

Uitwerking doelsoortenbeleid voor Deelgebied Zuid



Gemeente Groningen
Dienst Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken

November 2005

INHOUD

SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING	7
KARAKTERISTIEKEN DEELGEBIED ZUID	8
2.1 BODEM EN GEOMORFOLOGIE	8
2.2 WATERHUISHOUDING	10
2.3 BEÏNVLOEDING DOOR DE MENS.....	11
3 BIOTISCHE LAAG EN MOGELIJKHEDEN IN DEELGEBIED ZUID	13
3.1 OORSPRONKELIJKE BIOTOPEN.....	13
3.2 HUIDIGE ECOLOGISCHE WAARDEN.....	14
3.3 MOGELIJKE BIOTOPEN IN DEELGEBIED ZUID	14
3.3.1 Wateren	14
3.3.2 Halfnatuurlijke graslanden	15
3.3.3 Bos.....	17
3.3.4 Struweel en struweelachtige begroeiingen.....	17
3.3.5 Halfnatuurlijke Landschapselementen	18
3.3.6 Divers	18
4 DOELSOORTEN	20
4.1 CRITERIA VOOR DE KEUZE VAN DOELSOORTEN.....	20
4.2 DOELSOORTEN WATEREN	20
4.3 DOELSOORTEN HALFNATUURLIJKE GRASLANDEN	21
4.4 DOELSOORTEN STRUWEEL, STRUWEELACHTIGE BEGROEIINGEN, HOUTWALLEN, HAKHOUT	22
4.5 DOELSOORTEN BOS	23
4.6 AANDACHTSPUNTEN VOOR BEHEER.....	25
5 KERNGEBIEDEN EN VERBINDINGSZONES IN DEELGEBIED ZUID.....	26
5.1 OVERZICHT BIOTOPEN EN VERBINDINGEN	27
5.2 KERNGEBIEDEN	28
5.2.1 Rabenhaupt	28
5.2.2 Sterrebos	29
5.2.3 Het Papiermolengebied.....	29
5.2.4 Groenestein	30
5.2.5 Coendersborg	30
5.2.6 Esserveld (Ondersteunend gebied).....	31
5.2.7 Geluidswal De Wijert.....	31
5.2.8 Groenstrook langs de A28 ten Noorden van Geluidswal De Wijert (Ondersteunend gebied)	32
5.2.9 Volkstuinen Tuinwijk (Ondersteunend gebied).....	32
5.2.10 Zuiderbegraafplaats (Ondersteunend gebied)	33
5.2.11 Rooms-katholieke begraafplaats (Ondersteunend gebied)	33
5.2.12 Julianapark.....	33
5.2.13 Ina Boudierplantsoen en Nesciopad	33
5.2.14 Overig	34
5.3 VERBINDINGSZONES	34
5.3.1 Helperzoom	34
5.3.2 Helperdiepje (en Kemkensberg).....	35
5.3.3 Vijvers langs Bordewijklaan, Marcellus Emantslaan en Hora Siccemasingel.....	36
5.3.4 Vijvers langs Vondellaan, Queridolaan en het Geert Tijspad.....	37
5.3.5 Vestedijklaan.....	37
5.3.6 Coendershaag	37
5.3.7 Esserweg	37
6 AANBEVELINGEN.....	38

LITERATUURLIJST	43
BIJLAGE I BEGELEIDENDE SOORTEN HONDSRUG	45
BIJLAGE IIA SOORTINFORMATIE VAATPLANTEN	47
BIJLAGE IIB POSITIEVE STRUIKEN- EN BOMENLIJST	47
BIJLAGE III SOORTINFORMATIE LIBELLEN.....	47
BIJLAGE IV SOORTINFORMATIE VLINDERS	47
BIJLAGE V SOORTINFORMATIE VISSEN.....	47
BIJLAGE VI SOORTINFORMATIE AMFIBIEËN EN REPTIELEN	47
BIJLAGE VII SOORTINFORMATIE VOGELS	47
BIJLAGE VIII SOORTINFORMATIE ZOOGDIEREN BEHALVE VLEERMUIZEN.....	47
BIJLAGE IX SOORTINFORMATIE VLEERMUIZEN.....	47

Samenvatting

Inleiding

Voor deelgebied Zuid is een landschappelijke visie met bijbehorende biotopen en doelsoorten uitgewerkt met als referentie het Hondsruggebied op basis van de nota 'Doelsoortenbeleid: criteria voor Ecologische ontwikkeling van Stedelijke Ecologische Structuur-gebieden' en 'De levende stad'. Dit gebied wordt omgrenst door de Julianaweg aan de westkant, de spoorlijn in het Zuiden van de stad aan de oostkant, het verbindingskanaal tussen de Emmabrug en de Herebrug aan de Noordkant en de Vestedijklaan en Esserweg aan de zuidkant.

Karakteristieken in deelgebied Zuid

Kenmerkend voor de Hondsrug zijn gradiënten en overgangen in abiotische omstandigheden die tot uiting zouden moeten komen in de biotopen en het landschap.

Het gaat om:

- gradiënten in de hoeveelheid vocht in de bodem als gevolg van bodemeigenschappen en reliëf;
- gradiënten in de hoeveelheid voedingsstoffen in de bodem en overgangen van pleistoceen kalkloos of kalkarm zand met keileem in de ondergrond naar veen en/of kalkarme (pot)klei; Het bodemprofiel is op een aantal plekken verstoord door dempingen, vergravingen en bouwactiviteiten.
- de karakteristieke, maar nu verstoorde, hydrologie met kwel en gradiënten in de hoeveelheid mineralen en voedingsstoffen in de waterstromen.
- gradiënten in de lichtintensiteit als gevolg van begroeiing en reliëf;
- de door regenwater gevoedde vijver in het Sterrebos.

Bij de ontwikkeling van deelgebied Zuid is het van belang om beheerplannen af te stemmen op het behoud (en ontwikkeling) van belangrijke ecologische waarden die op dit moment aanwezig zijn en de ontwikkeling van biotopen zodanig dat de karakteristieken en gradiënten in de begroeiing tot uiting komen.

Mogelijke biotopen in ecologische ontwikkelingszone Groningen Zuid op basis van de IPI-systematiek

Voor alle biotopen die in Deelgebied Zuid mogelijk zijn, zijn algemene beheermaatregelen geformuleerd. Voor een aantal biotopen gelden specifieke beheermaatregelen.

Wateren in Deelgebied Zuid zijn vijvers, sloten en poelen. Het halfnatuurlijk grasland kan bestaan uit heischraal grasland, halfnatuurlijk droog grasland op de matig voedselrijke gronden en halfnatuurlijke graslanden op vochtige tot natte matig voedselrijke gronden.

Er zijn mogelijkheden voor doornstruweel, op vochtige tot natte plaatsen wilgenstruweel en op ruderaal plekken vlier/braamstruweel. Mogelijke bosbiotopen volgens de IPI-systematiek zijn droog relatief voedselrijk bos op o.a. lemig zand en keileemgronden, droog relatief voedselarm loofbos op zure zandgronden of relatief voedselarm zure keileemgronden, vochtig parkbos met grondwaterinvloeden en gemengd loof-naaldbos op droge zandgronden.

Verder zijn er mogelijkheden voor houtwallen, pioniervegetaties en ruigtes die voor insecten van belang zijn.

Doelsoorten

Doelsoorten wateren

Water- en oeversoorten stellen in het algemeen de volgende eisen aan hun biotoop:

- schoon, niet te zuur helder water met geleidelijk aflopende oevers waar kleine dieren makkelijk in en uit kunnen komen;
- aanwezigheid van oever- en waterplanten;
- voldoende diep water voor overwintering van vis en voldoende doorstroming.

Doelsoorten struweel en bos

Algemene eisen die soorten stellen aan struweel en bos zijn:

- aanwezigheid van ruigtes en bloemrijke inhammen aan de zuidkanten;
- gevarieerde leeftijdsopbouw;
- aanwezigheid van dood hout en takkenrillen;
- variatie in dichtheid van de vegetatie: open, lichte en donkere plekken;
- voldoende voedselplanten en insecten.

Doelsoorten halfnatuurlijk grasland

Algemene beheersaspecten:

- bij voorkeur gefaseerd maaien met maaibalk na zaadval van de doelsoorten voor planten;
- beheer gericht op voldoende waard- en nectarplanten voor de gewenste vlinders en overleving van rupsen in het gras.

Tabel 1 Doelsoorten

Soortgroep	Water doelsoorten	Halfnatuurlijk grasland doelsoorten	Struweel doelsoorten	Bos doelsoorten
Vogels	Ijsvogel		Nachtegaal en roodborsttapuit	Appelvink en kleine bonte specht
Zoogdieren	Waterspitsmuis		Dwergmuis	Eekhoorn, baardvleermuis en franjestaart
Vissen	Bittervoorn			
Amfibieën	Kamsalamander			
Libellen	Maanwaterjuffer			
Vlinders		Geelsprietdik- kopje en zilveren maan	Groentje	Gehakkelde aurelia
Planten	Waterdrieblad	Echte koekoeks- bloem, adder- wortel en brede orchis; grasklok- je, echte gulden roede en struik- heide en	Wilde kamper- foelie, viltroos en grote muur	Valse salie, hen- gel, echte gul- denroede en muskuskruid
Reptielen	Ringslang			

In figuur 1 van ecologisch ontwikkelingsgebied Groningen Zuid zijn de gewenste biotopen globaal weergegeven.

Per SES-gebied zijn de huidige situatie, het toekomstbeeld, de verbindingen met andere gebieden en/of het buitengebied en de knelpunten aangegeven. Tot slot zijn er een aantal aanbevelingen geformuleerd die van belang zijn voor de ecologische ontwikkeling van dit gebied maar niet door middel van beheerplannen gerealiseerd kunnen worden

Figuur 1 Gewenste biotopen Deelgebied Groningen Zuid



1 Inleiding

Om te komen tot een landschapsvisie voor Deelgebied Zuid (zie figuur 2) met daarbij horende biotopen doelsoorten en begeleidende soorten, is de werkwijze zoals geformuleerd in de nota ‘Doelsoortenbeleid: Criteria voor de ontwikkeling van Stedelijke Ecologische Structuurgebieden gevolgd’. Deze visie met als referentiegebied de Hondrug dient als basis voor het maken van beheerplannen voor Stedelijke Ecologische Structuurgebieden (SES) in deze zone. In hoofdstuk 2 zijn de abiotische en antropogene factoren beschreven die vroeger en nu een rol spelen of speelden. Het landschapsbeeld, de huidige ecologische waarden en de bij het landschap horende biotopen met ontwikkelingsmogelijkheden in Deelgebied Zuid zijn beschreven in hoofdstuk 3. De hieruit voortvloeiende doelsoorten met hun biotoopeisen staan in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 beschrijft per SES-gebied de huidige cultuurhistorische en ecologische waarden, en de aanpassingen die nodig zijn in het kader van het doelsoortenbeleid. Aanbevelingen zijn beschreven in hoofdstuk 6.



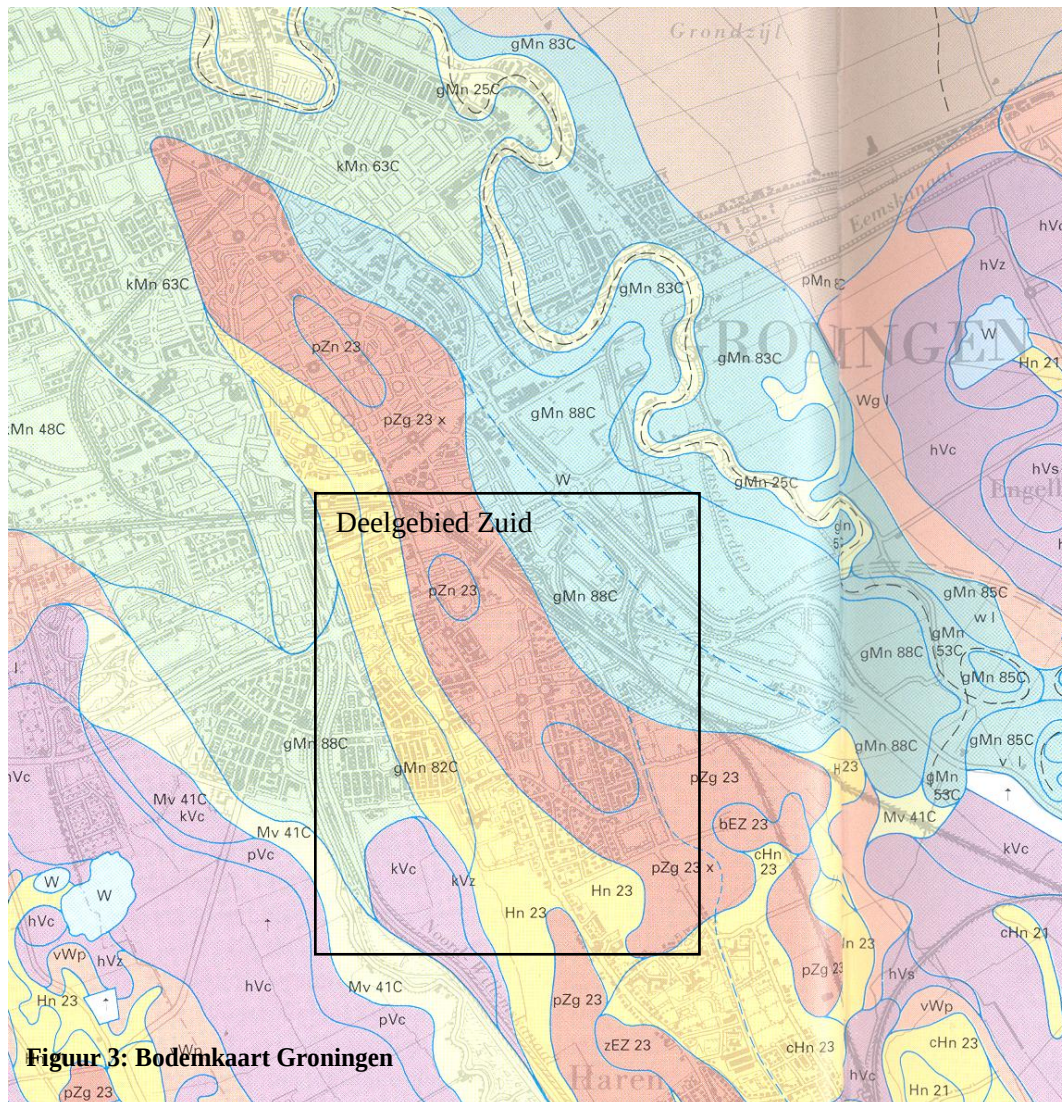
2 Karakteristieken deelgebied Zuid

2.1 Bodem en geomorfologie

Deelgebied zuid ligt in het noordelijkste deel van het Hondsruggebied dat zich over 70 km uitstrekt van de Noorderbegraafplaats in Groningen aan de noordzijde tot aan Emmen aan de zuidkant. Het gebied maakt deel uit van het Drents plateau dat bestaat uit keileem en een dekzandlaag. Deze is tijdens het Saliën ontstaan, de voorlaatste ijstijd zo'n 200.000 tot 130.000 v. Chr., en later door verder oprukkend ijs 'overreden'. Het ijs liet keileem, gletsjerpuin van grind, stenen, klei en zand, nauwelijks doorlaatbaar voor water, achter op de stuwwallen en in beekdalen. Door het smelten van het ijs vond erosie plaats waardoor op diverse plaatsen steile wanden in de rug zijn ontstaan en zelfs een doorbraak ten zuiden van Glimmen. In de stad is de keileemlaag erg dik, tot 16,5 m., elders op de Hondsrug veel minder, zo'n 1 a 2 meter.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichseliën van 100.000 tot 10.000 v. Chr. bereikte het landijs Nederland niet, maar door de kou was er weinig begroeiing en had de wind vrij spel. Deze wind heeft op veel plaatsen een laag van meestal lemig dekzand over het keileem afgezet.

In figuur 2 (volgende pagina) is te zien dat de Hondsrug onder de andere afzettingen duikt vanaf de bijna rechte lijn Bordewijklaan – Julianaplein aan de westkant. De bodem bestaat hier volgens de bodemkaart uit zand met een humuslaag waaruit het ijzer is weggespoeld. Aan de oostkant van de bochtige lijn die loopt van de Esserlaan in het zuiden door het midden van de Zuiderbegraafplaats, bestaat de bodem uit kalkloze zandgrond met lemig fijn zand. Dergelijke bodems zijn vermestings- en verzuringsgevoelig. Deze lijn loopt via de westkant van het kruispunt Hereweg, Van Ketwich Verschuurlaan en de zuidelijkste bocht in het Helperdiepje. In het stedelijk gebied klopt op veel plaatsen deze bodemkaart niet meer door vergravingen, dempingen en het opbrengen van zand onder wegen en gebouwen.



Deelgebied Zuid:

Oranje : pZn23 = pleistoceen kalkloos lemig fijn zand (eerdgrond zonder roest en duidelijke podzol)

pZg23 = pleistoceen kalkloos lemig fijn zand (eerdgrond met roest)

bEZ23 = Lemig fijn zand (dikke eerdgrond)

Geel: Hn23 = lemig fijn zand (humuspodzol)

Paars: kVc = zeggeveen, riet, zeggeveen of broekveen met humeus kleidek

KVz = veen met kleidek tot 40 cm en zand ondieper dan 120 cm

2.2 Waterhuishouding

De oervormen van het afwateringspatroon in de beekdalen van de Hunze, ten oosten van de Hondsrug en de Drentse Aa ten westen daarvan, zijn tijdens het Saliën ontstaan, mede door het terugtrekken van het landijs. De huidige contouren van het afwateringspatroon zijn door smeltwater tijdens het Weichseliën ontstaan. Door de erosie is het keileem in de beekdalen grotendeels verdwenen. In warmere perioden, na de laatste ijstijd 10.000 jaar v. Chr. geleden, steeg de zeespiegel en daarmee de grondwaterpiegel. In de moerasbossen, riet- of zeggenmoerassen vond veenvorming plaats, met een hoogtepunt tussen 4000 en 3000 jaar geleden. De noordelijke delen van de beekdalen zijn overstroomd door de zee, wat leidde tot keiafzettingen op het veen. In Deelgebied Zuid is daardoor een overgang van veen in De Wijert Zuid naar klei in Wijert Noord aanwezig.

Het gebied ten westen van de Hondsrug in Groningen en Haren maakte vroeger deel uit van het stroomgebied van de Drentse Aa. Dit is het enige karakteristieke beekdallandschap van Noord-Nederland dat zijn meanderende karakter heeft behouden, behalve in de benedenloop. Hier is de Drentse Aa gekanaliseerd en kwam uit in het Noord-Willemskanaal. Het Hoornse diepje is een stukje voormalig Drentse Aa. Recent heeft Waterschap Hunze en Aa's de Drentse Aa onder het kanaal door verbonden met de oude Aa ter herstel van de stroming in de benedenloop. Het gebied ondervindt nog wel nadelige invloeden van bemesting (o.a. vanaf de flanken van de Hondsrug), verlaging van grondwaterstanden en vermindering van kwel. De Helpermaar, een zijtak van de Drentse Aa, stroomde vroeger in het gebied waar nu de Wijert ligt.

Het Hunzedal is uitgeslepen in de opvulling van een oud smeltwaterdal tijdens het Weichseliën. Het noordelijk deel van het Hunzedal kenmerkt zich door laagten met veen en waterkerende lagen potklei in de ondergrond. In Deelgebied zuid is aan de oostkant een klein deel van het Hunzedal aanwezig, wat de zien is door de aanwezigheid van klei: de scheidslijn loopt volgens de bodemkaart van de noordelijkste vijver van de Helperzoom, doorsnijdt het midden van park Groenestein en loopt ten zuiden van de ingang van Tuinwijk door Klein Martijn.

De Hondsrug is een relatief hoog gelegen gebied waarbij het mineralenarme regenwater op drie manieren richting lager gelegen gebied kan stromen. Het gaat hierbij om de volgende manieren:

- de oppervlakkige afstroming;
- als grondwaterstroom boven het keileem en daardoor mineralenarm (1^e watervoerend pakket);
- als grondwaterstroom onder het keileem met een betrekkelijk lange weg in de ondergrond en vervolgens in/bij de beekdalen omhoog komt. Dit is lokale kwel, enigszins verrijkt met mineralen (2^e watervoerend pakket);
- als grondwaterstroom die een lange weg aflegt door de bodem en in de lager gelegen beekdalen of nog verder weg omhoog komt. Dit is diepe mineraalrijke regionale kwel. Het lager gelegen gebied is ook voedselrijker als gevolg van een ander type bodem: klei en veen.

De waterhuishouding in Deelgebied zuid heeft enkele elementen die aan de bovengeschetste oorspronkelijke situatie herinneren. Het gaat om de kwel die optreedt door hoogteverschillen en de bodemeigenschappen. Hiervan is sprake in het Helperdiepje, de sloot langs geluidswal De Wijert, park Groenestein, Coendersborg en waarschijnlijk rond de begraafplaats Esserveld. Verder wijkt de hydrologie sterk af van de bovengeschetste situatie.

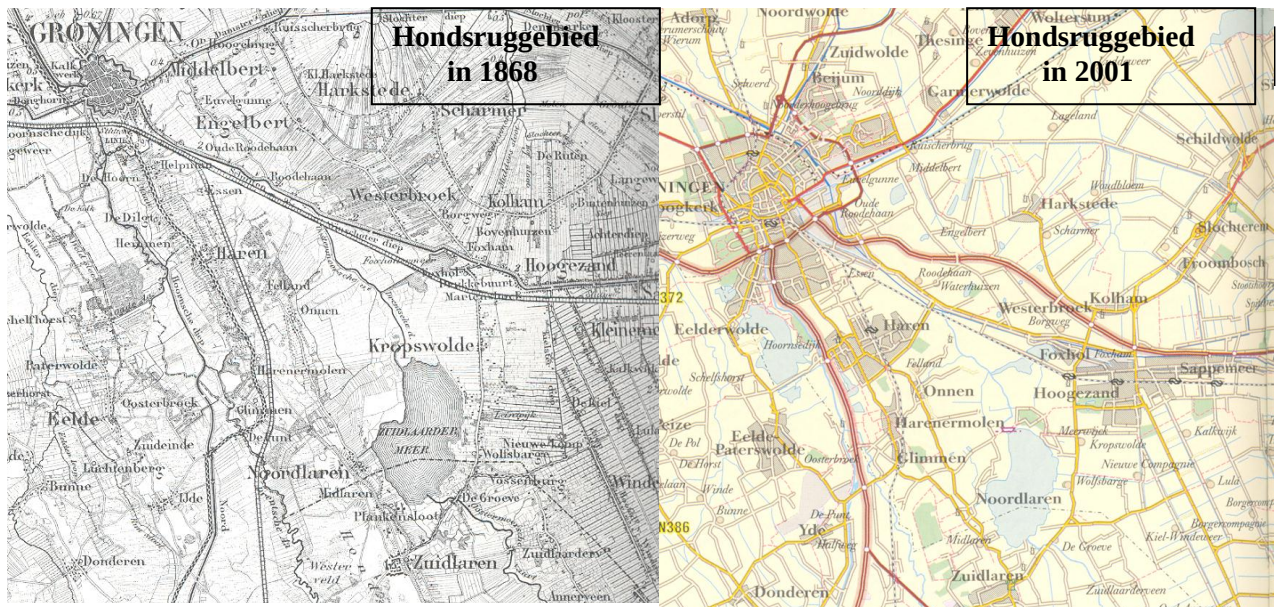
Bepalende elementen voor de waterhuishouding in Deelgebied zuid zijn:

- de aanwezigheid van slecht keileem (en potklei) in de ondergrond;
- veel verhard oppervlak waardoor veel regenwater snel de afwateringsvijvers inloopt en weinig regenwater in de bodem langzaam naar het grondwater of schijngrondwater stroomt;
- geen zomer- en winterpeil;
- langs de gemalen die de waterstand regelen kunnen geen vissen passeren;
- een waterstroom van laag (-75 NAP) naar hoog (+55 cm NAP) door De Wijert, met behulp van gemalen;

- ondiepe vijvers bemoeilijken de doorstroming;
- riooloverstorten. Daarmee komt rioolslib in het water terecht, met als gevolg eutrofiëring en soms zuurstofloosheid in het water;
- inlaat van gebiedsvreemd voedselrijk water bij droogte;
- de momenteel op enkele plaatsen vervuilde waterbodems.

2.3 Beïnvloeding door de mens

De Hondsrug was vóór de middeleeuwen bedekt met veel eiken- en lindenbos. Dit bostype is door toedoen van de mens geheel verdwenen. Op een groot deel van de Hondsrug is het kleinschalige esdorpenlandschap kenmerkend, dat zich vormde vanaf de middeleeuwen. Groningen is ook ontstaan als een esdorp, al is het esdorpenkarakter hier verdwenen. Ten zuiden van Groningen is het nog wel zichtbaar op de Hondsrug (figuur 4). Dit landschap wordt gekenmerkt door geconcentreerde bebouwingen



Figuur 4 Hondsruggebied in verschillende tijdsperiodes

(esdorpen) op hoge gronden, met daaromheen kleine percelen met akkerbouw (essen), omgeven door omheiningen en hagen. Typerend zijn de lanen en singels (verbindingswegen). Een voorbeeld is de Esserweg met de dubbelfunctie verbindingsweg en veekering in de vorm van een houtwal. Dit is nu ook nog goed te zien. De meststoffen voor de essen werden aangevoerd vanuit omgeving: heidevelDEN, bossen en/of hooilanden. De akkers of essen werden bemest met uitwerpselen van schapen uit de potstal. Deze schapen graasden vroeger op de heide.

De hogere flanken van de Hondsrug naar de beekdalen waren in gebruik als weilanden omgeven door houtwallen en de natste delen hadden een functie als hooiland. Deze hooilanden in de beekdalen stonden in de winter onder water. Ze werden 1x per jaar gemaaid en niet bemest, wat leidde tot de karakteristiek blauwgraslanden en de wat minder arme en natte dotterbloemhooilanden omstreeks 1900 in het Drents Aa dal. Vóór de menselijke ingrepen was in dit gebied eiken-berkenbos en op het natte veen elzenbroekbos aanwezig.

Van oorsprong zijn de begraafplaatsen buiten de stad aangelegd. In 1698 is het Helperdiepje gegraven als onderdeel van de verdedigingslinie voor de vesting Groningen. In deze tijd, 17^e eeuw, 18^e en begin 19^e eeuw, ontwikkelde zich op de overgang van de Hondsrug naar de beekdalen een aantal landgoederen, vanaf het einde van de 19^e eeuw ook landhuizen. Enerzijds gebouwd door welgestelde Groningers, anderzijds door rijke agrariërs. Park Groenestein en Coendersborg zijn hier voorbeelden van en langs de Hereweg zijn een aantal Herenhuisen met tuinen aangelegd. Het Sterrebos is in 1785 aange-

legd, had vroeger een stervorm en was groter. Rond 1855 is het Noord-Willemskanaal gegraven, waarmee het noordelijk deel van de Drentse Aa werd gekanaliseerd.

In de meer recente geschiedenis is langs dit kanaal de A28 aangelegd, waarmee een breuk tussen de Hondsrug en het westelijk gelegen laagland is ontstaan. Deelgebied Zuid ontwikkelde zich tot stadsdeel, eerst op de Hondsrug en later in de nattere delen. De Wijert ligt in voormalig weidegebied, waarvan de sloten zijn gedempt. Ook elders hebben dempingen plaatsgevonden. In de wijk zijn afwateringsvijvers aangelegd, in het stroomdal van de Helpermaar, een zijrivier van de Drentse Aa. De vrijkomende grond (behalve veengrond) uit de vijvers is veelal hergebruikt in de wijk zelf. De geluidswal in De Wijert Zuid is in 1982-1985 gebouwd van puin en tarra. Duidelijk is dat het oorspronkelijk bodemprofiel op veel plaatsen niet meer aanwezig zal zijn.

3 Biotische laag en mogelijkheden in Deelgebied Zuid

Dit hoofdstuk gaat achtereenvolgens in op de oorspronkelijke biotopen, de belangrijkste huidige ecologische waarden en de mogelijkheden in Deelgebied Zuid. Voor de beschrijving van biotopen is gebruik gemaakt van een systematiek InterProvinciale Inventarisatie-eenheden. Deze is omschreven in de nota 'Doelsoortenbeleid: criteria voor Ecologische ontwikkeling van Stedelijke Ecologische Structuurgebieden'.

3.1 Oorspronkelijke biotopen

Door de verschillen in omstandigheden, bodem, waterhuishouding en klimaat en andere omgevingsinvloeden is een grote variatie aan biotopen met hoge natuurwaarden ontstaan op de Hondsrug en in de beekdalen aan weerszijden.

Op de Hondsrug komt van oorsprong droog of vochtig bos voor. Er kwam Eiken-beukenbos, eiken-lindenbos of eiken-berkenbos voor. Daarnaast horen op de Hondsrug eiken-berkensingels, droge heide en droog voedselarm extensief beheerd grasland en vennen met eventueel hoogveenvorming thuis.



Van hoog naar laag zouden Essen (ofwel akkers) met houtwallen eromheen, vochtige eiken-berkenbossen, natte heide en zeggenvegetaties en laag gelegen extensief beheerde vochtige tot natte voedselarme graslanden zoals dotterbloemhooiland liggen. In de beekdalen lagen blauwgraslanden en vochtige en natte elzenbroekbossen.



3.2 Huidige ecologische waarden

Kenmerkend voor Deelgebied Zuid zijn veel gradiënten in abiotische omstandigheden. Dergelijke omstandigheden hebben grote ecologische potenties en bieden mogelijkheden voor hoge soortenrijkdom en een afwisselend en gevarieerd landschap. Het gaat om:

- gradiënten in reliëf (overgang van hoog naar laag);
- gradiënten in vochtgehalte van de bodem (droog naar nat);
- gradiënten in voedselrijkdom van de bodem en bodemsoort (pleistoceen zand, veen en klei);
- een waterkwaliteitsgradiënt van in potentie mineralenarm water in hoge delen (gevoed door regen) naar mineralenrijke kwel in lagere delen. Deze waterhuishouding is verstoord zoals eerder beschreven;
- licht en donker (door begroeiing en reliëf).

Gradiënten zijn vaak terug te vinden in de samenstelling van de vegetatie en het landschap.

Op dit moment zijn er in Deelgebied Zuid veel vleermuizen aanwezig, die hun verblijfplaats hebben in holttes van oude bomen. Ook de steenmarter en de bosuil zijn aanwezig in Deelgebied Zuid. De ijsvogel is een bijzondere en zeldzame vogel die langs het Helperdiepje is gesignaleerd. Daar waar dood hout aanwezig is, zoals in park Groenestein, zijn in de herfst zeldzame paddestoelen te zien. In de sloot langs de geluidswal zijn planten die kwel aangeven aanwezig. Cultuurhistorische elementen zijn de stinzen in de parkbossen, tuinen bij Herenhuizen, particuliere tuinen, begraafplaatsen en een restant van een houtwal aan de Esserweg.

3.3 Mogelijke biotopen in Deelgebied Zuid

Op basis van de oorspronkelijke en huidige biotopen en karakteristieken van het Hondsruggebied met aan weerszijden beekdalen is een keuze gemaakt uit biotopen die voor Deelgebied Zuid mogelijk zijn of kunnen worden. Niet alle biotopen zijn in Deelgebied Zuid realiseerbaar omdat het gaat om een deelgebied met weinig ruimte voor natuurlijk Groen en een sterk door de mens beïnvloede bodem en waterhuishouding. Bij de kopjes water, bos en struweel is aangegeven wat belangrijke gemeenschappelijke eisen zijn de biotopen die erbij horen.

In welke SES-gebieden in Deelgebied Zuid deze biotopen mogelijk zijn, staat beschreven in hoofdstuk 5. Het gaat hierbij om de volgende biotopen gebaseerd op de IPI-systematiek zoals omschreven in de nota doelsoorten: Criteria voor ontwikkeling van Stedelijk Ecologische Structuurgebieden:

3.3.1 Wateren

Voor hoge ecologische waarde van waterbiotopen zijn een aantal factoren belangrijk. De hoeveelheid licht die in het water doordringt, is van belang voor de onderwatervegetatie en is afhankelijk van de helderheid van het water en de hoeveelheid zonlicht die op het water valt. In de ondiepe oeverzone kunnen moerasplanten staan die als schuilplaatsen kunnen dienen voor dieren. De bodemsoort is mede bepalend voor het type vegetatie dat tot ontwikkeling komt. Diep water (1.20 tot 1.50 meter) garandeert de overwintering van vissen en zorgt ervoor dat het water in de zomer niet te snel opwarmt. Voedselrijkdom van het water leidt tot eutrofiëring en bij warmte veelal tot zuurstofloosheid van het water met vissterfte en verhoogde kans op botulisme tot gevolg. De aanwezigheid van in de bodem woelende vissen, zoals brasem, kan zelfs na oplossing voor het eutrofiëringprobleem voor troebel water blijven zorgen. De stroomsnelheid van het water is mede bepalend voor de hoeveelheid zuurstof in het water en de dynamiek trekt soorten die hiervan houden aan. De stroomsnelheid zelf wordt beïnvloed door de weerstand die het water ondervindt als gevolg van ondergedoken waterplanten en slib op de bodem. Voor veel soorten is niet te zuur water van belang, een uitzondering daarop zijn soorten die horen bij vennen. Voor kleine dieren, o.a. amfibieën is een geleidelijk aflopende oeverzone van belang om makkelijk in en uit het water te kunnen komen.

Er zijn biotopen die een deel van het jaar onder water staan, die grotendeels worden gevoed door regenwater en wateren waar de (schijn)grondwaterstand sterk bepalend is voor de specifieke waterbiotopen die aanwezig zijn. Hier horen specifieke biotopen en soorten bij.

Tot slot is het gevoerde beheer samen met de bovengenoemde factoren bepalend voor de uiteindelijke ecologische waarde van het water.

Algemene beheeraspecten water:

- maaibeheer (onder) water: zoveel mogelijk gefaseerd 10 tot 30% schonen en bij maaien minimaal 10 cm stoppelhoogte aanhouden, maaien in half sept- okt., maximaal 1x per jaar. Bij stilstaand of zeer zwak stromend water met veel baggeraanwas of sterke verlanding is maaien in tweede helft sept beter; anders oevers per toerbeurt maaien;
- baggerbeheer: eens per 5 tot 20 jaar gefaseerd baggeren; Bij voedselarm/zwakzuur water een deskundige voor beheer raadplegen;
- creëren van geleidelijk aflopende oevers en/of uitteedplaatsen voor kleine dieren.
Verder is het voor de ecologische ontwikkeling wenselijk om schoon water naar vuil laten stromen en overstort riolering op oppervlaktewater en inlaat van gebiedsvreemd water tegen te gaan. Voor het laatste is ook het vasthouden van gebiedseigen water van nut. Dit kan op basis van het waterplan (zie hoofdstuk 6). Meer oeverzone is te creëren door meandering van de oeverrand op zonnige plaatsen in vijvers en de aanleg van plasbermen.

Bij water is oeverzone aanwezig, van belang voor veel planten en dieren, die apart als biotoop is aan te wijzen. Omdat oeverzones nog niet zijn omschreven in de IPI-systematiek worden ze impliciet meegenomen bij de waterbiotopen. Uit- of Afgegraven wateren hebben vaak nog het oorspronkelijke bodemtype langs de oever, waardoor hier mogelijkheden zijn voor bij de bodemsoort passende oevervegetatie.

- a) Sloten: Deze gegraven afwateringselementen in het landschap staan permanent onder water en worden veelal eens per jaar geschoond. Ze ondervinden sterke invloed van het gebruik van grond in de omgeving. Langs de slootkanten zijn met name moeras- en (half-natuurlijke) graslandvegetaties aanwezig.
Men kan er libellen, snoek, stekelbaars en kikkers aantreffen. Waterrankonkel is vaak een veel voorkomende waterplant. In sloten en wateren met kwel kunnen kwelindicatoren groeien.
- b) Vijvers: afwateringsvijvers en parkvijvers
Op Zandgrond kan zich een vijver met overbegroeiing ontwikkelen die hoort bij matig voedselrijke tot matig voedselarme vegetaties. De grote(re) vijvers in kleigrond hebben mogelijkheden voor voedselrijkere vegetaties grotere stukken rietland met struweel of bomen in de buurt, een geschikt biotoop voor rietgros en kleine karekiet. Vijvers op veen hebben een bodem rijk aan organische stoffen en zijn vaak licht zuur. Met name de oevervegetatie kan ecologisch waardevol zijn. Potentieel ecologisch waardevol zijn de vijvers die liggen op de overgangen van grondsoorten: zand-veen-klei, veen-klei en zand-klei.
- c) Poelen: Deze plassen met stilstaand water zijn eigenlijk minimeertjes. Ze zijn vaak te vinden op plaatsen met een hoge (schijn)grondwaterstand en horen bij het Hondsruggebied. In Deelgebied Zuid is het wenselijk om meer poelen uit te graven, omdat geïsoleerde vijvers of poelen met goed ontwikkelde oevervegetatie en waterplanten zonder vis erg geschikt zijn voor amfibieën, met name salamanders en sommige libellen.

3.3.2 *Halfnatuurlijke graslanden*

Halfnatuurlijke graslanden zijn lage tot half hoge (tot 1 meter) gesloten vegetaties van kruiden, waarin grassen en belangrijke plaats innemen. Ze worden begraaasd of 1 tot 2x per gemaaid met afvoering van het maaisel. Het type begroeiing is afhankelijk van de hoeveelheid vocht in de bodem, de bodemsoort en de voedingstoestand van die bodem. Het biotoop is belangrijk voor onder andere dagvlinders, wilde bijen, honingbijen, kevers en kleine zoogdieren.

Algemene beheersaspecten halfnatuurlijke graslanden:

- bij voorkeur gefaseerd maaien met maaibalk na zaadval van de doelsoorten voor planten;
- beheer gericht op voldoende waard- en nectarplanten voor de gewenste vlinders en beschutte zonnige plekken uit de wind;
- bij voorkeur beheermaatregelen op een kleinschalige manier uitvoeren, waardoor meer rupsen overleven.

a) Heischraal grasland en Halfnatuurlijke droge graslanden op matig voedselrijke gronden (kalkarm).

Heischraal grasland is extensief gebruikt droog tot vochtig grasland op zure tot neutrale voedselarme ontkalkte grond. Vaak ontstaat dit type grasland binnen heidevegetaties door oppervlakkige ontginning en/of lichte bemesting en wordt in stand gehouden door begrazing of bemaaiing. Droge schrale varianten zijn vaak rijk aan laag blijvende eenjarige, mossen en korstmossen. De wat vochtiger en voedselrijke varianten zijn vaak kruidenrijk, o.a. met hondsviooltje.

Halfnatuurlijke droge graslanden op matig voedselrijke bodem bevatten meestal kalk, wat in Deelgebied Zuid van nature niet aanwezig is, maar op sommige plekken aanwezig is door invloed van de mens. In de IPI-systematiek is echter geen variant aanwezig voor droge matig voedselrijke kalkarme situaties.

Beheeraspecten heischraal grasland en halfnatuurlijke droge graslanden op matig voedselrijke gronden (kalkarm):

- 1x maaien en afruimen in september of oktober;
- bij sterkere vergrassing of vervilting 2x maaien in juni/half juli en half september tot half oktober;
- bij minder dan 1 tot 2 ton droge stof/jaar en weinig of geen houtopslag kan minder vaak worden gemaaid;
- bij zure zandige bodems minder dan 1x per jaar maaien en afruimen in september of oktober. bij aanwezigheid van struikheide 1x per 5 tot 7 jaar maaien;
- bij vergrassing op grotere terreinen of in bermen plaggen en houtopslag regelmatig verwijderen.

b) Halfnatuurlijke vochtige tot natte graslanden op matig voedselrijke gronden

Op permanent natte plaatsen met mineraalrijk (kwel)water bevonden zich in het Drentse beekdal dotterbloemhooilanden. Dotterbloem geeft kwel aan. Bij dit vegetatietype horen ook breedbladige orchis, moerasvergeet-mij-nietje, echte koekoeksbloem, moeraspirea, grote valeriaan en kattenstaart. Ook kleine en grote zeggenvegetaties en veldrusvegetaties horen bij de benedenloop van de Drentse Aa. Soorten in kleine zeggenvegetatie zijn watermunt, kruipend struisgras en verder zompzegge, sterzegge, waternavel, moerasviooltje, moeraswederik, egelboterbloem, wateraardbei, moeraswalstro, snavelzegge en vleeskleurige orchis. Deze vegetaties horen bij het landschapsbeeld van de Drentse Aa rond 1900.

Door kanalisering van de benedenloop van de Drentse Aa in het Noord-Willemskanaal met vermestende invloeden zijn deze vegetaties verdwenen.

Beheeraspecten halfnatuurlijke vochtige tot natte graslanden op matig voedselrijke gronden

- 1x per jaar maaien en afruimen half augustus tot september met maaihogte 10 cm;
- in kleinschalige situaties het liefst maaien met zeis of bosmaaier;
- bij aanwezigheid van orchideeën na 15 augustus maaien;
- een eventuele 2^e maaibeurt in september.

3.3.3 Bos

Voor een gevarieerd soortenrijk bos is een beheer nodig dat zorgt voor de volgende omstandigheden:

- gevarieerde leeftijdsopbouw van de bomen, zodat er steeds nieuwe aanwas van bomen gegarandeerd is en bomen met holtes aanwezig zijn;
- staand en liggend dood hout, waar o.a. paddestoelen van profiteren. Dode boomstammen waar mogelijk laten staan en anders op de grond laten liggen. Zo mogelijk creëren van dichte takkenrillen. Wanneer dit niet mogelijk is moet het snoeimateriaal worden afgevoerd;
- open plekken, lichte en donkere plekken in het bos, voor variatie in begroeiing en het creëren van mogelijkheden voor pioniersoorten en nieuwe bosopslag;
- een zoom met struweel en kruidenvegetatie, waar struweelsoorten en soorten die horen bij overgangssituaties van profiteren. Dit betekent instandhouden van mantel- en zoomvegetaties en het terugzetten van boomvormers in de zoom net als in struweel;
- voldoende planten en struiken die bessen, zaden e.d. leveren, als voedselbron voor diverse dieren
- verrijkende activiteiten zoveel mogelijk voorkomen en anders beperken, met name op hoge delen (water neemt in zijn stroom van boven naar beneden voedingsstoffen op uit de bodem)
- geen bodembewerking en zo verstoring zoveel mogelijk voorkomen (bv. geen nieuwe aanplant, spaarzaam met dunnen e.d.).

- a) Droog relatief voedselrijk loofbos: Soortenrijk bos met een duidelijke gelaagdheid en seizoensaspecten. Er is dominantie van loofboomsoorten als zomereik, beuk, haagbeuk, iep en zoete kers op relatief droge gronden.
- b) Droog relatief voedselarm loofbos: Bos met dominantie van zomereik, berk, en/of beuk met in de ondergroei bosbes, valse salie, struikheide en stekelvarens. Het gaat meestal om soortenarme, weinig gelaagde loofbossen (weinig ontwikkelde kruiden en/of struiklaag) meestal zonder duidelijke seizoensaspecten. Het staat op relatief droge, meest zandige gronden met een lage grondwaterstand. Binnen het landschappelijk beeld voor Deelgebied Zuid is dit bostype wenselijk, maar slechts op lange termijn in een onvolledige vorm te realiseren door geleidelijke verarming in de droge delen van de huidige hooggelegen bosgebieden op zand.
- c) Gemengd loof-naaldbos: Dit type bos is ontstaan door toedoen van de mens. Het zijn bossen waarin loof- noch naaldbomen domineren en staan vooral op droge zandgronden (Hondsrug in Drenthe). Soorten die naaldbomen nodig hebben zullen profiteren van deze ontwikkeling.
- d) Vochtig parkbos (vochtig bos met exotische of stinzenflora): In deze loofbossen op landgoederen, bij buitenplaatsen, bij borgen, stinzen, havezaten en kastelen staan diverse loofbomen, inclusief exoten met stinzenflora. Dergelijk bos is al groen als de bomen nog kaal zijn. De omstandigheden verschillen en het kan kenmerken van diverse bossoorten met verschillen in voedselrijkdom van de bodem gaan vertonen.

3.3.4 Struweel en struweelachtige begroeiingen

Struweel bestaat uit begroeiing van struiken (1 tot 6 meter hoog) en/of bomen (6 tot 10 meter hoog) bij voorkeur met een kruidlaag. Het is een strook van ongeveer 10 tot 15 meter breed langs bos, als heg of als begeleidende vegetatie langs houtwallen. Struwelen kunnen als goede verbindingzones fungeren voor vlinders, kleine zoogdieren, reptielen en marterachtigen.

Beheeraspecten struweel

- maaien waar opslag onwenselijk is en indien nodig boomvormers terugzetten;
- variatie in dichtheid creëren van gesloten tot open met kruiden;
- zonodig stimuleren van dood hout;
- afvoeren snoeimateriaal.

Er zijn verschillende soorten struweel die in principe horen bij de Hondsrug en beekdalgebieden.

- a) Doornstruweel lokt veel vlinders aan. Onder voedselarme omstandigheden bestaat het uit brem en jeneverbes. In voedselrijke omstandigheden bestaat het uit eenstijlige meidoorn, sleedoorn, hondsroos en wegedoorn. Ook doornloze struiken zoals vlier komen er in voor.
- b) Vlier/braamstruweel op ruderaal plaatsen en braakliggende terreinen. Op braakliggende terreinen en ruderaal plaatsen zijn er mogelijkheden voor dit struweeltype.
- c) Wilgenstruweel hoort bij de vochtige tot natte bodem. Soorten die bij de arme en matig voedselarme soorten horen zijn geoorde wilg en grauwe wilg, evenals kruipwilg en laurierwilg. Katwilg, bittere wilg en amandelwilg horen bij de matig voedselrijke tot voedselrijk bodem. Verder kan er net als in bos sprake zijn van meer open struweel met kruiden en gesloten struweel waar weinig kruiden onder kunnen groeien en struweelachtige begroeiingen (zie begrippenlijst).

3.3.5 *Halfnatuurlijke Landschapselementen*

- a) Houtwallen: Deze aarden wallen, met aan weerszijden greppels of sloten, zijn meestal ingeplant met zomereik en ruwe berk. Als struiklaag fungeren lijsterbes, gelderse roos, eenstijlige meidoorn, hulst, braamsoorten en hondsroos. Houtwallen hadden van oorsprong een agrarische functie als veekering of wildkering en leverancier van geriefhout. Ze zijn van belang als verbindingzone voor vlinders en dieren die het open veld mijden. Houtwallen zijn maximaal 10 meter breed en worden periodiek gekapt. Ze zijn vooral te vinden op hoge zandgronden. Deze voormalige veekering kan weer als houtwal beheerd worden.
- b) Eikenhakhout: In dit type hakhout werd periodiek, eens in de 10 tot 15 jaar, een deel van eikenbomen gekapt, waardoor er enige jaren veel licht op de bodem valt. Het hout werd vooral als brandhout gebruikt. Eikenhakhout kwam vroeger voor rond nederzettingen op droge zandgronden met grondwater ver beneden maaiveld. Het is biotoop voor lichtminnende soorten van schrale bodems en soorten van oude stobben. Kenmerkend is een rijke mosflora en vrije arme ondergroei met bochtige smele en zache witbol.

3.3.6 *Divers*



- a) Ruigtes (0,7 – 2 m hoog) zijn kruidenvegetaties die minder dan 1x per jaar gemaaid worden en kunnen ontstaan op diverse bodemtypes variërend in vochtgehalte en voedselrijkdom. Op voedselarme natte tot vochtige zure bodem gaat het o.a. om diverse soorten varens. In wat voedselrijkere omstandigheden, zowel droog als nat, staan meer bloemrijke soorten. Ze staan niet apart in de IPI-systematiek vermeld, omdat ze op diverse grondsoorten en in verschillende vormen kunnen voorkomen. Ruigtes zijn belangrijk als voedselbron (nectar en blad) bieden nest- en schuilgelegenheid voor dieren.

Beheeraspecten Ruigte

- 1x per 3 jaar maaien en afvoeren in de late herfst of winter. Langs stadsvijvers 1x per jaar maaien en afvoeren;
 - bij opslag van wilg en zwarte els 1x per 2 jaar maaien en afvoeren;
 - afvoeren achterwege laten als de gewenste soorten te sterk teruglopen.
- b) Pioniervegetaties bestaan vaak uit een- en tweejarige soorten die zich op kale onbegroeide, plekken vestigen en worden vrij snel vervangen door andere soorten. Pioniervegetaties staan niet apart in de IPI-systematiek, omdat het net als bij ruigtes of diverse situaties gaat, van voedselarm of – rijk, nat, vochtig en droog, kalkarm en kalkrijk etc. Een voorbeeld voor akkers is de klapproos.

Beheeraspecten Pioniervegetaties

- eggen, slepen, plaggen, ontgraven of afgraven om het pionierskarakter te behouden;
- verder niets doen en als vergrassing optreedt 1 of 2x per jaar maaien en afruimen.

Ruigtes zijn mogelijk op dezelfde locaties als graslandvegetaties in IPI-eenheden van het agrarische, ruderaal en stedelijk gebied, zoals overhoekjes, randen van percelen, braakliggende terreinen en mest- en composthoven, vuilstortplaatsen en opgespoten terreinen. Dit geldt ook voor pioniervegetaties.

- c) Tuinen. Deze vallen onder de IPI-eenheid Binnensteden en woonwijken, die bestaat uit alle concentraties huizen met straten, pleinen, parkeerplaatsen en tuinen. Tuinen dragen in belangrijke mate bij aan de groenstructuur in een stad. Veel vogels en insecten maken er gebruik van (schuilplaatsen, nectar). De ecologische waarde van tuinen hangt af van de manier van tuinieren en de plantensoorten die er staan.

4 Doelsoorten

Op basis van het landschapsbeeld in hoofdstuk 2 en de hier bij horende biotopen (hoofdstuk 3) is een keuze gemaakt voor bepaalde doelsoorten. In de eerste paragraaf staan de criteria vermeld op basis waarvan de doelsoorten zijn gekozen. In de volgende paragrafen staan algemene aandachtspunten voor het realiseren van soorten in de biotopen en specifieke eisen die doelsoorten stellen.

4.1 Criteria voor de keuze van doelsoorten

Bij het kiezen van doelsoorten en begeleidende soorten voor Deelgebied zuid is uitgegaan van soorten die horen bij:

- de overgangen in de eerder genoemde gradiënten;
- de in paragraaf 3.3 genoemde wenselijke biotopen;
- de criteria genoemd in de nota Doelsoortenbeleid voor het kiezen van doelsoorten:
 - Een doelsoort stelt hoge eisen aan zijn omgeving,
 - Een doelsoort geeft een streven aan en is haalbaar op korte of lange termijn,
 - Een doelsoort spreekt aan bij het publiek, kortom heeft een hoge aaibaarheidsfactor en/of is een indicator voor de effectiviteit van het ecologisch beheer,
 - Een doelsoort kan een provinciale of landelijke doelsoort zijn die relevant is voor de stad Groningen, bijvoorbeeld de gierzwaluw,
 - Een doelsoort past bij het landschappelijke streefbeeld en de nagestreefde biotopen daarin,
 - Een doelsoort is te monitoren.

De soortenkeuzes zijn tot stand gekomen op basis van gesprekken met deskundigen.

4.2 Doelsoorten wateren

In Deelgebied Zuid is vrij veel water aanwezig en het is een belangrijk biotoop voor dit gebied. De eisen waar waterbiotopen in het algemeen aan moeten voldoen doen zijn beschreven in het vorige hoofdstuk. Voor het bevorderen van de soortenrijkdom zijn nog een aantal punten van belang. Meer oeverzone waar kleine niet vliegende dieren makkelijk in en uit het water kunnen komen is te creëren met plasbermen en het aanbrengen van meandering in de oever (meer oeverzone). Om verrijking van het water te verminderen is het wenselijk om de bladval in het water zoveel mogelijk te beperken.. Daarnaast stellen de doelsoorten voor water wat striktere eisen.

DOELSOORTEN WATEREN	Omgevingseisen omschreven in Bijlage
Ijsvogel	VII Soortinformatie vogels
Waterdrieblad	II Soortinformatie vaatplanten
Bittervoorn	V Soortinformatie vissen
Ringslang	VI Soortinformatie amfibieën en reptielen
Kamsalamander	VI Soortinformatie amfibieën en reptielen
Glassnijder	III Soortinformatie libellen



De *ijsvogel*, die al is gesignaleerd in Deelgebied zuid, heeft visrijk, helder stromend water en steile oevers met overhangende takken langs het water nodig waar hij zijn nest in kan bouwen. Voor de kleine karekiet (een begeleidende soort) is overjarig rietland nodig. De *waterspitsmuis* heeft niet te voedselrijk water nodig en bodem waarin gangen in gegraven kunnen worden. Deze muis leeft langs ruig begroeide oevers en bodembedekkende vegetatie op het land. *Waterdrieblad* is een waterplant die kwel en schoon water aangeeft en op basis hiervan als doelsoort is gekozen. Voor deze plantensoort is een verbetering van de waterkwaliteit nodig. Net als alle amfibieën stelt de *kamsalamander* de volgende eisen: zwak stromend of stilstaand, niet al te diep, visarm water dat na de ontwikkeling van larve tot juveniel mag opdrogen. Er moet voldoen-

de instraling door de zon zijn. Het water ligt in de buurt van structuurrijke vegetatie. Extra eisen die deze soort stelt zijn: niet te kleine wateren of meerdere poelen bij elkaar in klei, leem of zand. Voor de voortplanting is stilstaand water nodig waarin grotere waterplanten groeien met moeilijk te buigen bladeren.

De *ringslang* leeft van amfibieën, kleine visjes, muizen en soms naaktslakken in de buurt van water op zandgronden en aan de rand van veengebieden, zoals rond Nesciopad. Hij heeft beschutte plekjes in de zon nodig, evenals libellen en amfibieën.

De *glassnijder* is een rode lijstsoort, gebonden aan plassen of vennen met waterplanten, meestal riet, biezengras of zeggen, en is te zien van mei tot begin juli. Ze zetten hun eitjes in waterplanten af. De soort is een eioverwinteraar en de larvale statia duren 2 tot 4 jaar. De larve leeft van insectenlarven e.a. kleine ongewervelde dieren. Deze juffer heeft net als alle libellen en juffers en ook vlinders en vleermuizen structuur in de vegetatie voor oriëntatie nodig. In een seizoen met langdurige koude in de zomer of zeer droge lucht zullen weinig libellen te zien zijn.

De *bittervoorn* vereist stilstaand of langzaam stromend water en een gevarieerde plantengroei in het water langs de oever. Strikt vereist is het voorkomen van zoetwatermossel (schilders- of zwanenmossel) voor de afzet van eieren. Omdat mosselen veel water filteren en daarmee algen uit het water (voedsel) halen leveren ze een belangrijke bijdrage aan de waterkwaliteit.

4.3 Doelsoorten halfnatuurlijke graslanden

De oppervlakte aan halfnatuurlijke graslanden is niet groot genoeg voor weidevogels als de watersnip en de tureluur. Soorten die hier te zien zullen zijn, zullen vooral de overgang van grasland naar struweel en structuurrijke vegetatie als biotoop hebben, zoals veel vlinders. Algemene eisen voor:

- Vlinders: voldoende waardplanten van de soort om hun eitjes op af te zetten, nectarplanten voor voedsel en structuurrijke vegetatie ter oriëntatie. De juiste biotopen bevinden zich op maximaal 100 meter van elkaar;
- Planten: maaien en afvoeren na de zaadval, verdichte bodem voorkomen, geschikte plaats voor uitzaaiing en geen verrijking van de bodem.

Type grasland	Doelsoorten	Omgevingseisen omschreven in Bijlage
Halfnatuurlijke droge graslanden	Grasklokje	II Soortinformatie vaatplanten
	Echte guldenroede	II Soortinformatie vaatplanten
	Struikheide	II Soortinformatie vaatplanten
Halfnatuurlijke vochtige tot natte graslanden	Adderwortel	II Soortinformatie vaatplanten
	Echte koekoeksbloem	II Soortinformatie vaatplanten
	Brede orchis	II Soortinformatie vaatplanten
	Geelsprietdikkopje	IV Soorteninformatie vlinders
	Zilveren maan	IV Soorteninformatie vlinders

Halfnatuurlijke droge graslanden van de voedselarme tot matig voedselrijke gronden

Het wettelijk beschermde *grasklokje* heeft blauwe bloemen en groeit in droge matig voedselrijke omstandigheden. Net als het *grasklokje* groeit *echte guldenroede* op een droge bodem, maar onder zwak zure omstandigheden, die op hoge zandgronden aanwezig kunnen zijn, evenals voormalige bosbodem. Het is een rode lijst soort. *Struikheide* is een soort van de vochtige tot droge zure grond en is een waardplant van het groentje (een groene dagvlinder). Deze soort staat in heidevelden op de hondsrug in Drenthe, maar komt ook in schrale graslanden en lichte bossen voor. Verarming van de hoge zandgrond is nodig om deze soorten op (langere) termijn te halen.

Halfnatuurlijk vochtige tot natte graslanden op voedselarme tot matig voedselrijke gronden

De *adderwortel* is een plant met roze bloemtrossen en hoort in vochtige tot drassige graslanden thuis in kalkarme, voedselrijke en humusrijke omstandigheden op zand of lichte kleigrond. De plant geeft kwel aan als deze in scherp omgrensde 'bossen' groeit. Hier is het is een stinzenplant. De *echte koekoeksbloem* met mooie roze bloemen is een plant van de natte hooilanden, die sterk achteruit is gegaan

door ontwatering en zware bemesting. Net als de echte koekoeksbloem is *de brede (of breedbladige) orchis* een soort van de natte hooilanden die geen zware bemesting verdraagt. Het is een rode lijst soort.

Het *geelsprietdikkopje* is een vlinder die hoort bij de overgang van natte naar droge terreindelen in graslanden met ruigtes en bossen. Deze rode lijst vlinder heeft net als veel andere vlinders breedbladige grassen als waardplant voor de rupsen. De eieren en rupsen bevinden zich het hele jaar boven maaihoogte en worden vaak met het maaisel verwijderd. De bedreigde vlindersoort *zilveren maan* heeft het honds- en moerasviooltje als waardplant en komt voor op de overgang van natte schrale graslanden en laagveenmoeras naar droge terreindelen. Het in mei en juni bloeiende honds- en moerasviooltje hoort bij de matig voedselarme zandgrond en groeit in matig voedselarme graslanden en bermen. Natte zure vennen en voedselarme wilgenstruwelen vormen een geschikt biotoop voor het Moerasviooltje.



4.4 Doelsoorten Struweel, struweelachtige begroeiingen, houtwallen, hakhout

Veel vogels vinden beschutting in Struweel, houtwallen, struiken en heggen. Voor deze dieren is variatie in dichtheid van het struweel (open tot zeer dicht) gewenst. Dit kan onder meer door op sommige plaatsen, uit het zicht van bewoners, om bomen naar elkaar toe te trekken.

DOELSOORTEN Struweel	Omgevingseisen omschreven in Bijlage
Grote muur	II Soortinformatie vaatplanten
Wilde kamperfoelie	II Soortinformatie vaatplanten
Roodborsttapuit	VII Soorteninformatie vogels
Nachtegaal	VII Soorteninformatie vogels
Dwergmuis	VIII Soorteninformatie zoogdieren behalve vleermuizen
Groentje	IV Soorteninformatie vlinders



De witte stervormige bloemen van de *grote muur* zijn te zien in struweel, langs heggen en in loofbossen op vrij droge tot matig voedselrijke grond. Deze plantensoort is in het Hondsruggebied vrij algemeen en is vrijwel het hele jaar groen. *Wilde kamperfoelie* is een liaan met roomwitte bloemen die in lichte bossen en struwelen en groeit op matig voedselarme grond en wel samen voorkomt met sporkehout, wilde lijsterbes, bosbramen en hulst. De 's avonds geurende bloemen bevatten veel nectar en lokken nachtvlinders, en ook wel bijen en hommels. De bessen

dienen als voedsel voor vogels.



De *Roodborsttapuit* is een insectenetende vogel die voorkomt in zandige cultuurlandschappen, heidevelden en ruigtes met struikgewas zoals brem. Deze soort is in enige mate gevoelig voor landrecreatie en verstoring.

's Avonds is de zang van de onopvallende zaadetende *nachtegaal* te horen. Het is een typische struweelsoort die voorkomt op plaatsen met lage struiken en hagen in de buurt van kruidenrijke lage begroeiingen en in kreupelbos. Deze rode lijst soort heeft een voorkeur voor veen en kleigrond.

In hoge dichte bodembedekkende begroeiing komt de *dwergmuis* voor in overgangen van ruigtes, hoge gras- en rietvelden naar struweel, houtwallen en hagen. Deze dieren trekken in de winter naar van vochtige naar droge delen. Ze bouwen bolvormige nesten tot 1 meter boven de grond tussen doornstruiken of riet- of grasstengels.

De heldere groene kleur van het *groentje* is te vinden in beschutte omgevingen met struikheide, blauwe bosbes, brem of sporkehout, vooral in heideterreinen en hoogvenen, maar ook doornstruweel, lichtebossen en alleenstaande bomen voldoen als biotoop. Vlinders die bij struweel horen, komen ook voor langs bospaden bosranden en in open plekken in het bos.

4.5 Doelsoorten Bos

DOELSOORTEN Bos	Omgevingseisen omschreven in Bijlage
Gulden boterbloem	II Soortinformatie vaatplanten
Muskuskruid	II Soortinformatie vaatplanten
Hengel	II Soortinformatie vaatplanten
Valse Salie	II Soortinformatie vaatplanten
Kleine bonte specht	VII Soorteninformatie vogels
Nachtegaal	VII Soorteninformatie vogels
Appelvink	VII Soorteninformatie vogels
Eekhoorn	VIII Soorteninformatie zoogdieren behalve vleermuizen
Franjestaart	IX Soorteninformatie vleermuizen
Baardvleermuis	IX Soorteninformatie vleermuizen
Gehakkelde aurelia	IV Soorteninformatie vlinders

Vochtig Parkbos

In dit type bos is stinzenflora een van de belangrijkste kenmerken. *Muskuskruid* is een voorjaarsbloeiende die een beetje ruikt naar muskus. De plant komt voor in eiken-beukenbossen en groeit vaak samen met *gulden boterbloem*, bosanemoon, witte klaverzuring en speenkruid op humusrijke vochtige losse grond. De gulden boterbloem groeit op vochtige tot natte voedselrijke en vaak kalkhoudende grond, waardoor deze soort in loofbos vooral voorkomt op plekken waar kalk is aangevoerd. Het is een vormenrijke zeldzame soort die naast muskuskruid wel voorkomt met groot heksenkruid, grote keverorchis en boszegge. Langs bosranden, bospaden en open plekken in bossen en op vochtige plaatsen in ruigten hoort de *gehakkelde aurelia* thuis. Voor de eiafzetting heeft deze vlinder grote brandnetel, hop of iep nodig.

Droog matig voedselrijk loofbos

Op basis van het landschapsbeeld en de biotopen voor Deelgebied Zuid past dit type bos hier eigenlijk niet, maar het is wel aanwezig. De diersoorten genoemd onder droog matig voedselarm bos kunnen hier voorkomen.

Droog matig voedselarm loofbos

Er zijn diverse bostypen die onder deze categorie vallen, zoals wintereik-beukenbos van de licht zure zandgrond met lemig zand en zomereik-berkenbos op voedselarme zandgrond en veraard veen.

Valse salie en *hengel* zijn planten die horen bij de Pleistocene zandgronden. *Valse salie* is een kalkmijdende of carbonaatmijdende geurende zomerbloeiende plant en staat vaak in eikenbeukenbos. De plant heeft groenachtig roomwitte bloemblaadjes met paarsrode meeldraden en groeit meestal in lichte schaduw. *Hengel* is een kalkmijdende halfparasiet met gele bloemen die in (voor)zomer bloeit. De soort komt voor in niet te dichte loofbossen op zure, droge tot matig vochthoudende zand- en leemgrond, lanen en beschaduwde bermen en hier en daar in schrale graslanden en heidevegetaties. Het is de voedselplant van de bosparelmotvlinder.



Valse salie



Hengel



Kleine bonte specht

De insectenetende *kleine bonte specht* komt voor in bossen met oude bomen en heeft een voorkeur voor eikenbomen. De schuwe *appelvink* zoekt in het bos op de grond naar haagbeukenootjes, pitten, e.a. zaden en afgevallen fruit.

In de zomer is het voedselaanbod van de *eekhoorn*, die leeft van zaden en knoppen van naaldbomen, hazelnoten, beukenootjes e.d., het laagst en daarmee het territorium het grootst. De aanwezigheid van oude bomen en naaldbomen is essentieel. De *baardvleermuis* jaagt in bosachtige landschappen en legt maar 1 kilometer af van verblijfplaats naar jachtgebied, in tegenstelling tot de *franjestaat* die veel grotere afstanden aflegt. Veel vleermuizen hebben holle bomen nodig, waterrijke gebieden en een structuurrijke omgeving met lijnvormige landschapselementen om zich te kunnen oriënteren. Ze eten iedere

dag 20 tot 50% van hun eigen lichaamsgewicht aan insecten. In ruimtes met een hoge luchtvochtigheid en een temperatuur van 0 tot 8 graden houden ze winterslaap, waaruit ze regelmatig ontwaken.

Vetoplosbare gifstoffen krijgen ze binnen door het eten van insecten. Deze stoffen verhogen de stofwisseling tijdens de winterslaap, waardoor ze eerder door hun vetvoorraad heen zijn en meer kans lopen tijdens de winter te sterven. Voor meervleermuizen die boven water jagen zijn grotere wateroppervlakken nodig waar waterplanten niet boven het water uit mogen steken, zoals boven de grote Helperzoomvijvers.

4.6 Aandachtspunten voor beheer

Kenmerkende gradiënten worden in de (samenhang tussen) de beheerplannen voor deze zone zoveel mogelijk geaccentueerd en specifieke abiotische en biotische kenmerken, waaronder de kenmerkende kwelsituaties, zoveel mogelijk behouden of in oude glorie hersteld.

Voor veel gewenste biotopen is verarming noodzakelijk, waarbij prioriteit gelegd moet worden bij de hoge delen, omdat deze de minste invloed ondervinden van rioolwateroverstorten en verrijking uit hoger gelegen delen.

De onderdelen genoemd in de nota ‘Doelsoortenbeleid: Criteria voor ontwikkeling van Stedelijke Ecologische Structuurgebieden worden opgenomen in de beheerplannen voor SES-gebieden’ en de uitgangspunten voor de uitvoering van ecologie en soortenbeleid worden meegenomen in het beheer. In het beheer worden zonodig maatregelen opgenomen om specifieke eisen die doelsoorten (en/of begeleidende) soorten stellen te realiseren.

5 Kerngebieden en verbindingzones in Deelgebied Zuid

Dit hoofdstuk beschrijft de samenhang tussen de biotopen en de relatie met doelsoorten in de SES-gebieden en verbindingzones. Zoals aangegeven in de nota 'De levende stad' en 'Doelsoortenbeleid: criteria voor ontwikkeling van stedelijke ecologische structuurgebieden' zijn 'stepping stones' en verbindingzones belangrijk voor het doelsoortenbeleid. Binnen de SES-gebieden wordt zoveel mogelijk gestreefd naar aaneensluiting van dezelfde biotopen binnen Deelgebied zuid met een verbinding naar het buitengebied. Essentieel is dat deze verbindingzones voor zoveel mogelijk soorten van nut zijn.

In paragraaf 5.1 staat een overzicht van biotopen en verbindingen in Deelgebied Zuid. In paragraaf 5.2 en 5.3 worden voor per SES-gebied de huidige cultuurhistorische en ecologische waardes omschreven met de ecologische potenties, het toekomstig beeld met doelsoorten en knelpunten voor inrichting en beheer van de SES-gebieden. In paragraaf 5.2 staan de Kerngebieden en ondersteunende gebieden. De kerngebieden hebben redelijk grote oppervlakten en herbergen vaak een diversiteit aan biotopen. Ondersteunende gebieden zijn ecologisch waardevol, maar worden (deels) niet beheerd door Stadsbeheer. In paragraaf 5.3 staat aangegeven welke biotopen de verbindingzones met elkaar verbinden. Verbindingzones zijn vaak lijnvormig en verbinden kerngebieden en ondersteunende gebieden met elkaar en/of met het buitengebied.

5.1 Overzicht biotopen en verbindingen

	Gemengd Loof- Naaldbos		Loofbos
	Bos, Struweel, halfnatuurlijk grasland		Houtwal
	Halfnatuurlijk droog grasland		Struweel(achtige begroeiingen)
	Halfnatuurlijk vochtig grasland met stepping stones		
Water met oevervegetatie en halfnatuurlijk grasland:			
	Op zand		
	Op klei of veen		
	Op overgang van grondsoorten		
	Water omgeven door bomen		Cultuurgroen



Figuur 5. Gewenste biotopen in Deelgebied Zuid

In figuur 5 is te zien hoe de biotopen met elkaar verbonden zijn en deels welke knelpunten hierin voorkomen. Hierin zijn twee noord- routes van afwateringsvijvers in deelgebied Zuid te zien die verbonden zijn met het buitengebied. In de meest westelijke route stroomt het water met behulp van gemalen van hoog naar laag, en de oostelijke route via de Helperzoomvijvers. Deze vijvers staan in verbinding met de natte (Helperdiepje) en groene oost-westroute in het noordelijk deel van deelgebied Zuid. De afwateringsvijvers liggen op 3 verschillende grondsoorten en een aantal op de overgang daarvan.

Ten zuiden van de Vestdijklaan zijn sloten aanwezig in veenweidegebied, die in verbinding staan met het Noord-Willemskanaal. Sloten in het deelgebied zijn aanwezig langs de geluidswal in het Tuinwijkgebied en Klein Martijn..

Halfnatuurlijke droge graslanden op voedselarme tot matig voedselrijke gronden (kalkarm) zijn behalve op de aangegeven plekken in figuur 4 mogelijk op aangevoerd zand in wegbermen, waar niet teveel verkeer langs rijdt.

Langs de oevervegetatie van vijvers kan 2 tot 3 meter kan halfnatuurlijke vochtige tot natte grasland op matig voedselrijke gronden worden beheerd, waardoor een lint van dit biotooptype door heel Deelgebied zuid wordt gecreëerd. Ook zijn er mogelijkheden in de gele en middelbruin aangegeven gebieden.

In het Noorden van Deelgebied Zuid is een oost-westroute van loofbos aanwezig. De beste bosverbinding met het bosgebied op de Hondsrug loopt via de Helperzoom naar het fietspad richting Haren. De verbinding langs de Julianaweg heeft geen verbinding met bosgebied in het buitengebied, omdat dit aan de verkeerde kant van de Julianaweg ligt. Het gemengd loof-naaldbos ligt min of meer geïsoleerd. Struweel is in figuur 4 aangegeven met rood, daarnaast maakt het onderdeel uit van de route langs de Julianaweg. Struweel kan hier een bijna aaneengesloten verbinding vormen.

Langs de Julianaweg en een deel van de Weg der Verenigde naties is het gebied groot genoeg voor overgangen van sloot, bos naar struweel en halfnatuurlijk grasland en droge naar natte vegetaties, vanwege het reliëf. Dit gebied geleidt diverse soorten die horen bij de (matig) voedselrijke milieus de stad in. Overgangen in biotopen karakteristiek voor de Hondsrug zijn vooral oost-west verbindingen te realiseren.

Houtwallen zijn mogelijk langs de erfafscheiding van Tuinwijk met de Helperzoom (De Wijk, 1999) en langs de Esserweg. Eikenhakhout kan in bossen met veel eiken gerealiseerd worden.

Cultuurgroen bestaat uit begraafplaatsen en tuinen van particulieren of tuinen die beheerd worden door particulieren. Parallel aan de Hereweg staan een aantal Herehuizen met hun tuinen die bij de SES horen en ten oosten van Coenderborg onderhouden particulieren hun tuin ecologisch.

5.2 Kerngebieden

5.2.1 Rabenhaupt

Huidige situatie: Vroeger was dit 2 hectare grote gebied onderdeel van de helperlinie. Vanaf 1874 was het eigendom van Defensie. De huidige woonwijk ten zuiden van het bos was vroeger een kazerne. Het gebied ligt op de scheiding van kalkarme zandgrond aan de westkant en kalkloze zandgrond aan de oostkant. In het bos staan diverse soorten jonge en oude loof- en naaldbomen (linde, kastanje, eik, beuk, plataan populier) op zandgrond. Het heeft een goed ontwikkelde kruidlaag met onder andere reuzenzwenkgras, brunel, bosandoorn, brede wespenorchis en brede stekelvaren en een struiklaag met o.a. zoete kers en taxus. In de bunker wordt een vleermuizenverblijfplaats gemaakt. Dit gebied wordt grotendeels ecologisch beheerd.

Potenties: Het behoud van de wespenorchis in dit gebied is van ecologisch belang. Het gebied kan ontwikkeld worden tot gemengd loof-naaldbos, noodzakelijk voor de eekhoorn. Langs de bosrand aan de zuid- en westkant is het wenselijk om op de helling een stuk droog extensief beheerd grasland te ontwikkelen, waar verarmingsbeheer wordt toegepast. Inzaaiing met passende soorten is vanwege de geïsoleerde ligging noodzakelijk.

Doelsoorten: eekhoorn (bos), grasklokje, echte guldenroede, struikhei (grasland), eikepage

Begeleidende soorten: hazenpootje, zandblauwtje (grasland), hengel, valsse salie, boomblauwtje (bos)

Verbindingen: met het Sterrebos

Knelpunten: Een knelpunt is de Hereweg en daardoor slechte (bos)verbinding met het Sterrebos, het ontbreken van een directe verbinding met het Helperdiepje de potentiële stukjes droog extensief beheerd grasland en verrijking van de grond.

5.2.2 Sterrebos

Huidige situatie: Het Sterrebos, het oudste bos van de stad, is aangelegd in 1765 als stervorm en heeft sinds 1883 een Engelse landschapstijl. Nu is het rechthoekig van vorm en is 6,4 hectare groot. De tuinkoepel uit 1818 en de muziekkoepeel zijn monumenten. Het Sterrebos maakt deel uit van de groene oost-westroute, ligt volgens de bodemkaart geheel op kalkarme en kalkloze zandgrond en bestaat deels uit vochtig parkbos met een zeer waardevolle collectie stinzenplanten (o.a. Daslook, Bosanemoon en bosgeelster en gele anemoon). De stinzenplanten geven aan dat er wel kalk aanwezig is in het Noordelijk deel van het Sterrebos, waarschijnlijk door invloed van de mens. De rosse vleermuis heeft in dit bos zijn zomer- en winterverblijfplaatsen en in de boomkruinen huizen o.a. een reigerkolonie en de boomklever. De vijver is aangewezen als stedelijk natuurwater. Deze ligt hoog en geïsoleerd en wordt alleen gevoed door schoon regenwater en mogelijk een grondwaterstroom vanaf de nog hoger liggende grachten rond de Mesdagkliniek. Aan de oostkant is deze vijver volledig overschaduwde door bomen. Het brede westelijke deel bevat redelijk helder water, waterplanten, visjes en waterinsecten. Het gehele bos wordt ecologisch beheerd, maar het stuk tussen het fietspad langs het Sterrebos en het stuk ten zuiden van de Weg der Verenigde Naties niet.

Potenties en toekomstbeeld: Voor een goede leeftijdsopbouw is het wenselijk periodiek (eens in de 10 a 15 jaar) open plekken in het bos te creëren waar bosvorming (jonge bomen) opnieuw kan plaatsvinden. Het resulterende dood hout biedt mogelijkheden voor paddestoelen. Dit gebeurt vanwege de historische en ecologische waarde van het bos zeer behoedzaam. In hoge delen zijn er mogelijkheden voor droog matig voedselarm bos en de lage delen bestaan uit parkbos, waar bij voorkeur, behalve stinzenplanen geen exoten worden toegevoegd.

Meer variatie in lichte en donkere plekken en dood liggend en staand hout (bomen ringen) leidt tot een hogere soortenrijkdom. Aan de noordkant van het trottoir langs de vijver kan een stukje zoom gecreëerd worden (o.a. vlinders, vogels etc.) en op lange termijn ook langs de zuidrand van het Sterrebos, grenzend aan de gracht van de Mesdagkliniek. In het stuk tussen het fietspad en de Weg der Verenigde Naties is een goede verbinding nodig met de Helperzoom nodig.

Voor het halen van de kwaliteit Stedelijk natuurwater en het behoud van de huidige ecologische waarde van de vijver is nodig de bladval in de vijver sterk te beperken. Het kaal houden van de oever grenzend aan het stukje gazon is van belang voor de Platbuik, een libel en pioniersoort.

Aan de westkant ten noorden van de vijver staan weinig tot geen stinzenplanten. Hier zijn op termijn mogelijkheden voor extensief beheerd matig voedselarm droog tot vochtig grasland door jonge opslag te verwijderen.

Doelsoorten: Wilde Kamperfoelie, hengel, muskuskruid, kleine bonte specht, groentje, baardvleermuis, franjestaart

Verbindingen: Het Papiermolengebied, de Helperzoom en Rabenhaupt.

Knelpunten in verbinding met andere SES-gebieden zijn de Hereweg, de scheiding van het noordelijk deel van de het Sterrebos met het zuidelijk deel door de ringweg en de slechte verbinding met de Helperzoom. Het water in de vijver/ poel voldoet niet aan de eisen voor Stedelijk natuurwater. Verrijking door aanvoer van vermestende stoffen (o.a. uitwerpselen van honden, stikstofoxiden in luchtverontreiniging) op de hoge delen. Erg intensief gebruik van dit bos kan de ecologische doelstellingen in gevaar brengen.

5.2.3 Het Papiermolengebied

Huidige situatie: Op de plaats van het openluchtzwembad stond tussen 1734 en 1843 een papiermolen. Dit 2 hectare grote bosachtige gebied wordt doorsneden door de ringweg en loopt van de Hereweg naar het Julianapark en maakt deel uit van een aaneengesloten groene oost-westroute. Van oorsprong ligt het op een overgang met aan de westkant kalkarme zandgrond en aan de oostkant kalkloze zandgrond. Daar waar de snelweg ligt, is waarschijnlijk zand en puin aangevoerd. Kenmerkend voor het gebied zijn de overgangen van droge naar vochtige tot natte zandgrond en lange noord- en zuidhellingen langs de ringweg. Het noordelijk deel is verbonden met de Zuiderbegraafplaats en heeft een bos-

achtig karakter. Het zuidelijk deel grenst aan de oostkant aan het Sterrebos. In dit gebied staan veel iepen en verder oude eiken, es, esdoorn, berk, treurberk en larix, naaldbomen. Struiken die in het gebied voorkomen zijn vlier, krent, meidoorn en hazelaar. In het gebied komen vleermuizen en waarschijnlijk eekhoorns voor. In het bos grenzend aan de Hereweg, is een rijke kruidlaag aanwezig met o.a. kleeftkruid, zevenblad, look-zonder-look, boterbloem en brandnetel.

Toekomstbeeld: In het gebied zijn er mogelijkheden voor droog matig voedselarm tot matig voedselrijk en gemengd naaldloofbos, eiken-lindenbos of eiken-berkenbos. Langs zuidhelling tegenover de Papiermolen zijn mogelijkheden voor stukjes droog extensief beheerd grasland afgewisseld met inheemse struiken van het doornstruweel en/of vlier/braamstruweel. Aan de noordzijde is een combinatie met doornstruweel en/of vlier-bramenstruweel gewenst. Ten noorden van het Julianapark langs de Maaslaan past hetzelfde beeld, maar dan gecombineerd met een strook ruigte en langs de Maaslaan en bij de speelplekken gazon.

Doelsoorten: Grote muur, kleine bonte specht, eekhoorn, franjestaart, baardvleermuis

Knelpunten: De brede Hereweg is de oorzaak van een slechte verbinding met het Sterrebos. Het gebied wordt doorsneden door de ringweg. Het gebied is nu te voedselrijk en ecologisch beheer wordt niet goed uitgevoerd.

5.2.4 Groenestein

Huidige situatie: Dit cultuurhistorisch waardevolle park is aangelegd in 1871 rondom huis Groenestein en een boerderij. Het huidige trapveld was vroeger een boomgaard. Het is 5,5 hectare groot en ligt op de overgang van zandgrond met keileem in de ondergrond aan de westkant en klei- met veengrond aan de oostkant. De hoge delen zijn droog tot vochtig, de natte delen, vochtig tot drassig en er komt kwel voor. De natte en drogere omstandigheden komen tot uiting in de bosmengvormen die hier aanwezig zijn: beukeneikenbos, eikenhaagbeukenbos en elsvogelkersbos. Net als in het Sterrebos staan hier veel oude bomen die de o.a. de rosse vleermuis tot verblijfplaats dienen. Ook ecologisch waardevol zijn de stinzenflora, bijzondere kruiden (groot heksenkruid, bloedzuring en witte klaverzuring) en zeldzame paddestoelen zoals de bleekbruine bekerzwam en fluweelboleet. De boomklever en de boomkruiper komen hier voor. Het bos wordt met uitzondering van het trapveld ecologisch onderhouden

Toekomstbeeld: Essentieel voor het behoud van de huidige bostypes is de vermindering van de voedselrijkdom van het park. Net als in het Sterrebos is plaatselijke verjonging en meer variatie in lichte en donkere plekken wenselijk. Op de plek van het gazon aan de noordkant van het park (op de overgang van grondsoorten) en langs de zuidrand van Groenestein kan een zoom worden gecreëerd met struweel(achtige begroeiing) en extensief beheerd grasland of ruigte. Langs de zuidrand van het gebied geven de bomen veel schaduw en wat meer licht is wenselijk.

Om de kwaliteit Stedelijk natuurwater voor de vijvers en de grachten te halen zouden langs de oevers van de vijvers veel bomen gekapt moeten worden (beperken bladval in vijvers en beperken schaduw). Dit is pas zinnig als de invloed van rioolwateroverstorten is verdwenen. Omdat de huidige situatie tot stinkende grachten en vijvers kan leiden, zijn er wel maatregelen nodig. Het is de vraag of Stedelijk natuurwater op deze plek gewenst is, omdat hiervoor veel waardevolle bomen moeten worden gekapt.

Doelsoorten: Gulden boterbloem, muskuskruid, kleine bonte specht, baardvleermuis, Franjestaart, appelvink

Knelpunten: De voedselrijkdom in het gebied. De waterkwaliteit voldoet niet aan de eisen voor Stedelijk natuurwater en kan leiden tot stank als gevolg van de grote hoeveelheid bladeren die in het water vallen, rioolwateroverstorten en de voedselrijkdom in het park.

5.2.5 Coendersborg

Huidige situatie: Het voedselrijke 1,5 hectare grote Coendersborg is een uitgekleeft borgterrein met een gracht en bosachtig gebied eromheen met iepen, eiken en essen. Een deel van het gebied wordt recreatief gebruikt. Hier is een gazon, een trapveld, restaurant en parkeerplaats aanwezig. Kenmerkend zijn de aanwezige kwel, droge en vochtige terreindelen en stinzenflora. Het bos op de vochtige delen bestaat uit vochtig parkbos. Het ligt op kalkarme zandige grond met keileem in de ondergrond. Er is geen vitale struik- of kruidlaag als gevolg van de dichte boomlaag. Het gebied wordt ecologisch beheerd. De gracht is aangewezen als stedelijk natuurwater.

Toekomstbeeld: Het realiseren van een struik- of kruidlaag onder de bomen, door maatregelen die meer lichtdoorval naar de bodem geven.

Het is de vraag of de kwaliteit stedelijk natuurwater gehaald kan worden. Hiervoor is verwijdering van een groot deel van bomen en struiken die over het water heen hangen nodig. Daarmee vermindert de bladval in het water en wordt het geschikt voor waterplanten en oeverbegroeiing. Wegens de beperkte ruimte is dit niet wenselijk voor de hele oever, maar alleen voor de (potentieel) zonbeschenen oevergedeeltes op het moment dat de rioolwateroverstorten zijn opgelost. Op termijn kunnen hier dan amfibieën en libellen voorkomen. Plaatselijk kan snoeihout op rillen worden verwerkt, maar de beschikbare ruimte is beperkt.

Doelsoorten: muskuskruid (guldenboterbloem), eikepage, ringslang, kamsalamander,

Verbindingen: Coendershaag verbindt het gebied met Esserveld

Knelpunten: De huidige waterkwaliteit voldoet niet aan stedelijk natuurwater. Coendershaag is niet direct verbonden met Coendersborg, er zit een stuk tussen. Te hoge voedselrijkdom en verrijkende activiteiten.

5.2.6 Esserveld (Ondersteunend gebied)

Huidige situatie: Dit 4 hectare grote gebied omvat een begraafplaats aangelegd in 1924, met eromheen grachten, verbonden met de Helperzoomvijvers via een duiker, en omliggend groen. Het ligt op zandgrond en wordt gekenmerkt door reliëf. De oevers langs de gracht aan de westkant zijn steil, hoog en droog. In het bosachtig deel staan hier grote muur en boshyacint. Op en om de begraafplaats heen staan veel oude bomen die voor vleermuizen van belang zijn. De meeste bomen stammen zijn geplant bij de aanleg. Verder komen er veel vogels en paddestoelen (vliegenzwam, elfenbankje, veldridderzwam, gewone zwavelkop en rookzwam) voor. Andere soorten die er zomer 2005 zijn aangetroffen zijn zwanebloem, moerasspirea en bronkruid aan de oostkant langs het water. Hier is misschien sprake van kwel. Aan de noordkant bevindt zich een uitgestrekt gazon met hier en daar een boom. Op dit moment wordt een heel klein stukje grasland ecologisch beheerd door een vrijwilliger: het is structuurijs (vlinders) en er staan enkele bijzondere plantensoorten in (o.a. de plant zwart streepzaad).

Toekomstbeeld: Aan de noordkant zijn ontwikkelmogelijkheden voor struiken onder groepjes bomen, oevervegetatie langs de noordelijke gracht met begeleidend extensief beheerd vochtig grasland, met hier en daar een klein stukje ruigte. Langs de flats kunnen eveneens struiken en een stuk extensief beheerd grasland worden gecreëerd. Voor de kinderen is een speelplaats bij de flat van belang. Het creëren van een struweelverbinding naar de Coendershaag is nodig voor de verbinding van het bosbiotoop hier met Coendersborg. Voor de vleermuizen e.a. soorten van oude bomen is de aanwezigheid van oude bomen van belang. Versterken van de ecologische waarde oevers van de 'sloot' aan oostkant en het meest oostelijke deel van de noordelijke gracht, voor o.a. vlinders, libelles en oevervegetatie.

Doelsoorten: Baardvleermuis, echte guldenroede, hengel, valse salie, roodborsttapuit, appelvink, kleine bonte specht, groentje

Verbindingen: De verbinding met het groen langs het fietspad naar Haren is een belangrijke bosverbinding met het buitengebied. Het is verbonden met de verbindingzones Esserweg (houtwal) en de Helperzoom en de Coendershaag.

Knelpunten: Leeftijdsopbouw van de bomen, vervuilde waterbodem en te voedselrijk water.

5.2.7 Geluidswal De Wijert

Huidige Situatie: Dit 10,4 hectare grote gebied is aangelegd in 1982-1984 met puin, grond van diverse bouwlocaties en tarra op de onderliggende veengrond met klei in de onderlaag. Het heeft gradiënten hoog en droog naar laag en vochtig en licht naar donker als gevolg van de begroeiing met bomen en struikgewas (top en flanken); kruidenrijke ruigten, kruidige graslanden (laag) en kort gazon. In en langs de poel en slootkant is oevervegetatie aanwezig. Bijzonder en kenmerkend is de ijzerhoudende kwel in het gebied, aangegeven door het voorkomen van holpijp en 'film' van ijzerbacteriën op het water in de begeleidende sloot. Diverse libellen zoals de vuurjuffer, bloedrode heidelibel en de platbuik, veel soorten vlinders zoals de oranjetip, bijen en hommels en vogels zijn hier in 1996 gesignaleerd. Het gebied is geschikt voor de begeleidende soorten hermelijn, bunzing en steenmarter. Het gebied wordt, behalve de gazonnen en het deel grenzend aan de Van Ketwich Verschuurlaan, ecologisch beheerd.

Toekomstbeeld: In het geluidswalgebied en het gebied ten noorden daarvan zijn goede mogelijkheden om overgangen te creëren van grote oppervlakken bos, struweel met doornstruweel en wilgenstruweel naar extensief beheerd grasland en ruigtes van natte en vochtige delen naar droge terreindelen door het relatief grote oppervlak en het reliëf. Hier en daar is meer lichtinval in het bosgedeelte en en staand dood hout gewenst. Om een zo optimaal mogelijke verbinding met het gebied ten noorden van de Van Ketwisch Verschuurlaan te creëren, is het van belang een aantal plantvakken langs de Van Ketwisch Verschuurlaan te gebruiken als 'stepping stone' voor bos, struweel, extensief beheerd grasland en ruigtes langs deze laan. Het is wenselijk het gazon langs de Vestdijklaan om te zetten in halfnatuurlijk vochtig grasland. Voor salamanders en amfibieën is het wenselijk om nog 1 of 2 poelen te graven in de inhammen langs de Vestdijklaan. De huidige poel is verland en opnieuw uitgraven is nodig. Omdat het gebied voedselrijk is, is het belangrijk in het beheer geen activiteiten te plegen die verrijkend werken. Vanwege de kwel is het wenselijk deze sloot als natuurwater aan te wijzen. Hier zouden naast holpijp, waterviolier en groot blaasjeskruid kunne voorkomen.

Doelsoorten: Adderwortel, Echte koekoeksbloem, geelsprietdikkopje, gehakkelde aurelia, kamsalamander, ringslang, appelvink, nachtegaal, waterspitsmuis, bittervoorn.

Verbindingen: Het vormt een verbinding met het buitengebied en is verbonden met het Ina Boudierplantsoen en sluit aan op het SES-gebied langs de Julianaweg.

Knelpunten: Verbinding met het SES-gebied langs de Julianaweg voor bos, struweel, ruigtes en extensief beheerd grasland. De Vestdijklaan doorsnijdt de verbinding met het Ina-Boudierplantsoen.

5.2.8 Groenstrook langs de A28 ten Noorden van Geluidswal De Wijert (Ondersteunend gebied)

Huidige situatie: Deze groenstrook ligt grotendeels op een steile helling langs de snelweg en is begroeit met een diversiteit aan struiken (o.a. uit de rozenfamilie en vlieren) en boompjes. Op dit moment is deze zone waardevol voor vogels.

Op enkele plaatsen aan de voet van de helling is de bodem zeer vochtig en komt een enkele pinksterbloem voor. Veelal ontbreekt een duidelijke overgang van struiklaag naar kruidlaag. Waar deze wel aanwezig is, is brandnetel te zien.

Toekomstbeeld: Op de laag gelegen aangrenzende gazonnen zijn mogelijkheden om op een aantal plekken struweel, grote stukken extensief beheerd grasland en stukjes ruigte van vochtige matig voedselrijke bodem te creëren. De waarde als verbindingzone stijgt daardoor. Voor zover mogelijk worden deze biotopen aaneengesloten.

Doelsoorten: Echte koekoeksbloem, gehakkelde aurelia, geelsprietdikkopje, nachtegaal

Verbindingen: Het vormt de verbinding tussen de geluidswal en het Julianapark en daarmee de verbindingen met de natte en groene oost-west verbinding.

Knelpunten: De brede Van Iddekingeweg doorsnijdt het gebied. De Van Ketwisch Verschuurlaan voor verbinding met De geluidswal. De plannen voor de aanpassing van het Julianaplein. De verbinding met het Julianapark en het groen ten Noorden van de Weg Der Verenigde naties door deze weg, de Vondellaan en de fietstunnel.

5.2.9 Volkstuinen Tuinwijck (Ondersteunend gebied)

Huidige situatie: De Tuinwijck is in particulier beheer/bezit en heeft het keurmerk voor natuurlijk tuinieren. Het 7 hectare grote gebied bestaat uit vakantiehuisjes met tuinen en moestuinen. Het grootste deel ligt op lichte of zware kleibovengrond op zware kalkloze ondergrond. Het zuidwestelijksste puntje ligt op kalkloze zandgrond met lemig fijn zand en keileem. Het is ecologisch waardevol door het ecologisch beheer in het gebied en de paddenpoel met krabbescheer. In de met elkaar verbonden sloten zijn in 1996 o. a. grote waterweegbree, veenwortel, gedoond hoornblad en grote lisdodde aangetroffen. Verder zijn er oude loofbomen, met elkaar verbonden sloten en oude coniferen en naaldbomen in de tuinen.

Toekomstbeeld: Langs de erfafscheiding met Tuinwijck kan het plan uit 1999 (zie literatuurlijst) om hier een houtwal te creëren worden uitgevoerd. Dit landschapselement is nuttig voor struweelsoorten en de groentetuinen krijgen dan meer licht en zon. Sloten met waterplanten en moerasvegetatie langs de oever biedt mogelijkheden voor libelles en amfibieën. De krabbescheervegetatie in de vijver breidt zich uit.

Doelsoorten: Kamsalamander, glassnijder, nachtegaal, kleine bonte specht, gehakkelde aurelia.

Verbindingen: Tuinwijk ligt aan de Helperzoom. De sloten zijn verbonden met de sloten in klein Martijn. De ligging aan de spoorlijn richting Haren vormt naast de Helperzoom een belangrijke verbinding met het buitengebied voor kruiden- en ruigtesoorten.

Knelpunten: Riooloverstorten

5.2.10 *Zuiderbegraafplaats (Ondersteunend gebied)*

Huidige situatie: Dit 4,5 hectare grote en hoog liggende gebied is een oude begraafplaats en ligt aan de oostkant op een overgang van kalkarme zandgrond en aan de westkant op kalkloze zandgrond met roest. Het is voor vogels en vleermuizen een waardevol bosachtig gebied met oude eiken, treurberken en naaldbomen. Kenmerkend is zeer kort gazon. Op een plek staat een grafheuvel die anders wordt beheerd dan het gazon op de begraafplaats. Deze grafheuvel herbergt ecologisch interessante planten van de droge zandgrond, zoals veldbies. De vijver ten westen van de begraafplaats en het bijbehorende groen hoort ook bij dit gebied. Door de geïsoleerde ligging zijn er mogelijkheden voor libellen en amfibieën. Een beheer vergelijkbaar met de vijvers langs de Hora Siccemasingel is gewenst voor de oevers die niet direct aan de begraafplaats grenzen. De begraafplaats zelf wordt niet beheerd door Stadsbeheer.

Toekomstbeeld: Door de maaimachine iets hoger af te stellen, zouden er meer bloemplanten zoals boterbloemen en madeliefjes kunnen overleven en mogelijkheden voor het voorkomen van wilde bijen creëren.

5.2.11 *Rooms-katholieke begraafplaats (Ondersteunend gebied)*

Dit 2 hectare grote gebied maakt deel uit van het Papiermolengebied is ondersteunend en staat in verbinding met het Helperdiepje. Hier staan veel oude bomen. Het wordt niet beheerd door Stadsbeheer.

5.2.12 *Julianapark*

Huidige situatie: De bodem van het vochtige tot natte Julianapark bestaat volgens de bodemkaart aan de westelijke kant uit knippige poldervaaggrond met lichte of zware kleibovengrond op een zware kalkloze kleilaag, welke weer ligt op een lichtere ondergrond. Aan de oostelijke kant ligt lemig fijn zand. Het gebied is 5 hectare groot. Er staan hier vrij veel bomen met gazon en er ligt een vijver met een redelijke oeverbegroeiing met redelijk helder water.

Toekomstbeeld: In het gebied zijn vleermuizen, diverse soorten muizen, vlinders en veel vogels te verwachten. Om de inijk vanaf de weg in dit gebied deels weg te nemen en een betere verbinding te creëren met het SES-gebied langs de Julianaweg is het wenselijk om langs de weg een rij inheemse struiken te plaatsen. Langs de ringweg is doorn- of vlier/braamstruweel wenselijk. In de inham in de vijver aan de zuidzijde en aan drogere oostzijde van de vijver is voldoende zonnig voor extensief vochtig en matig voedselarm tot matig voedselrijk grasland. Verder is oeverbeheer met 2 meter langs de vijver extensief graslandbeheer en waterplanten in de vijver wenselijk voor libelles en amfibieën. Zones voor waterplanten maken dit gebied geschikt voor amfibieën en libellen. Ten zuiden van het Helperdiepje ligt een gazon dat geschikt is om in extensief beheerd stukje vochtig grasland om te zetten. Hier is ook oevervegetatie mogelijk.

Doelsoorten: Echte koekoeksbloem, brede orchis, nachtegaal, appelvink

Verbindingen: Het vochtige Julianapark is verbonden met het Papiermolengebied, het Helperdiepje en het SES-gebied langs de Julianaweg.

Knelpunten: De plannen voor de aanpassing van het Julianaplein. De verbinding met het gebied langs de A28 en het groen ten Noorden van de Weg Der Verenigde naties door deze weg, de Vondellaan en de fietstunnel. Op dit moment is het gebied nog wat te voedselrijk

5.2.13 *Ina Boudierplantsoen en Nesciopad*

Huidige situatie: Dit plantsoen en het Nesciopad staan in een bomenrijke omgeving. In het plantsoen staan twee scholen en er worden veel honden uitgelaten. De vijver langs het Nesciopad is in veen gegraven. Langs het Nesciopad staat een redelijke oeverbegroeiing met onder andere het nectarrijke koninginnekruid. In het water staat 1 pol krabbescheer en hier en daar gele lis. Er is lage beschoeiing aanwezig, waarlangs spontaan nieuwe bomen opslaan.

Het plantsoen wordt gekenmerkt door veel reliëf, veel gazon, veel uitheemse soorten en cultuurvarianten van inheemse soorten zoals bijvoorbeeld de Japanse es en de hemelboom. Dergelijke soorten hebben weinig relaties met flora en fauna hier en bieden weinig voedsel voor diersoorten. Het vele bosplantsoen gaat meteen over in gazon. Het plantsoen wordt niet ecologisch beheerd.

Toekomstbeeld: In het Ina Boudierplantsoen is ontwikkeling van doornstruweel en/of

vlier/bramenstruweel met extensief beheerd grasland langs het bosplantsoen interessant als verbinding met het geluidswalgebied en van waarde voor diverse vogels, kleine zoogdieren en insecten. Ook op andere minder intensief gebruikte plekken in dit plantsoen zijn hiervoor mogelijkheden, met name de achterkanten van de schoolgebouwen waar geen uitgang aanwezig is en het centrale gedeelte. Verder is het wenselijk om nieuwe aanplant van exoten en cultuurvarianten achterwege te laten en mogelijkheden te creëren voor spontane opslag van inheemse soorten. Inzaaien met inheemse kruiden en ruigtekruiden is wenselijk. De verbinding naar de geluidswal kan versterkt worden. Het creëren van een goede verbinding met de vijver langs de Marcellius Emantslaan is gewenst.

Bij het Nesciopad zullen de ontwikkeling oeverzone met daarnaast een strook extensief beheerd vochtig grasland kenmerken van een begroeiing horend bij vochtig veen gaan vertonen. Voor echte koekoeksbloem is het een geschikt biotoop. Spontane opslag is hier op kleine stukjes langs de oever wenselijk, maar niet niet langs de grote delen van de oever. Door de overgang van veen naar zandgrond is het een ideaal gebied voor de ringslang.

Doelsoorten: Echte koekoeksbloem, ringslang, geelsprietdikkopje, nachtegaal

Verbindingen: Dit plantsoen is verbonden met de geluidswal Nesciopad is in veen gegraven is, vormt de verbinding naar de vijvers aan de Bordewijklaan

Knelpunten: Afwezigheid struweel, extensief beheerd grasland en ruige overhoekjes, veel exoten.

5.2.14 Overig

De tuin tussen Thorbeckelaan en Nolenslaan ten oosten van Coendersborg wordt ecologisch beheerd door particulieren. De tuinen achter de Herenhuizen aan de Hereweg maken deel uit van de SES. Vanwege de hoge ligging zijn hier in overleg met de eigenaren wellicht mogelijkheden voor droog extensief beheerd voedselarm grasland en droge matig voedselarme bossige tuinen.

5.3 Verbindingszones

Verbindingszones zijn gebieden die binnen de SES aangewezen zijn als routes waarlangs diverse diersoorten vanuit het buitengebied naar de kerngebieden kunnen trekken en zich tussen kerngebieden kunnen verplaatsen.

5.3.1 Helperzoom

Huidige situatie: De Helperzoom is een SES-gebied van 6 hectare. Er zijn hier veel afwateringsvijvers en er staan wat struiken en bomen. Het noordelijke en zuidelijke deel liggen op kalkloze zandgrond met keileem in de ondergrond. In het middelste gedeelte bestaat de grond uit lichte of zware kleibovengrond op zware kalkloze ondergrond. Het belang van deze groenstrook voor de soortenrijkdom in de stad is groot vanwege de verbinding met het buitengebied en diverse kerngebieden en de overgangssituatie van zand naar klei. Het gebied is nu al nuttig als foerageergebied voor vleermuizen en reigers, i.v.m. de aanwezige, insecten, kikkers, muizen en vis. De vijvers hebben een overstortfunctie en zijn veelal beschoeid. De riooloverstorten beïnvloeden de Helperzoom en de ermee verbonden gebieden negatief. De afwatering van het Helperdiep op de helperzoom in het balkengat beïnvloedt de waterkwaliteit positief. De vijvers van het noordelijk deel van de Helperzoom zijn aangewezen als Stedelijk natuurwater, de zuidelijke vijvers als duurzaam stedelijk water.

Toekomstbeeld: De Helperzoom is de beste en eigenlijk enige mogelijkheid om een verbinding tussen bos op de Hondsrug in het buitengebied en het bosrijke noorden van Deelgebied zuid op zand te realiseren. Het fietspad, omgeven door veel bomen en struiken, langs de Esserhaag en de Kerklaan in Haren fungeert hierin als verbinding met de bosgebieden nabij Haren.

Belangrijk is om langs de hele Helperzoom bomen en struiken in de buurt van elkaar als 'stepping stones' of als stukjes bos te realiseren:

- op zandgrond eiken en berken met wilde kamperfoelie, vuilboom en wilde gagel;
- op vochtige tot natte kleigrond soorten van wilgenstruweel of elzen met vogelkers.

Omdat veel soorten van deze verbinding gebruik moeten maken is het van groot belang dit gebied voor zoveel mogelijk soorten geschikt te maken. Het zicht op het Helperzoomgroen en –water vanaf de weg kan weggenomen worden met mooie inheemse doornige en/of besdragende struiken die in struweel thuishoren passend bij het lokale bodemtype. Hier staan nu sierheesters. Dit creëert ook rust voor fauna. Daarachter is het belangrijk om in deze strook 'stepping stones' met hier en daar bomen en struiken te creëren het bos van de aanliggende SES-gebieden verbinden met het buitengebied. Een doorgaande route met struweel naar de bosgebieden bos in de plantvakken aan de westkant van de Helperzoomweg is wenselijk, eventueel afgewisseld met cultuurgroen.

Langs de oevers is een beheer zoals voorgesteld onder het biotoop water en extensief beheerd grasland wenselijk. Voor vlinders, bijen en een aantal doelsoorten zoals de waterspitsmuis is het wenselijk om hier en daar ook stukjes ruigte en pioniervegetatie te realiseren.

De vijver tegenover park Groenestein biedt mogelijkheden voor wilgenstruweel of elzen-vogelkersbos. In deze vijver zijn relatief grote oppervlakken rietland mogelijk, nodig om de Kleine karekiet in het gebied te krijgen. Dit geldt ook voor de vijver ten noorden hiervan waar ook mogelijkheden zijn voor een overgang van bos, wilgenstruweel of elzen met vogelkers naar extensief grasland met blauwe knoop, ratelaar en pinksterbloemen. In verband met zonlicht is het belangrijk om de noordoever en delen van de west en oost oevers vrij te laten van bomen en struiken en geschikt te maken voor waterplanten en oeverbeplanting. Op plaatsen langs de weg en enkele plaatsen langs fiets /wandelpaden ligt waarschijnlijk aangevoerd zand, wat mogelijkheden kan bieden voor bloemrijk matig voedselarm extensief beheerd grasland.

Betere verbindingen tussen de vijvers zijn te realiseren door een aantal vijvers door te trekken (duikers vervangen door bruggen en open water).

Doelsoorten: Echte koekoeksbloem, brede orchis, baardvleermuis, franjestaart, dwergmuis (snoek), bittervoorn, kamsalamander, glassnijder, zilveren maan, groentje, nachtegaal.

Verbindingen: De helperzoom verbindt de kerngebieden Sterreboos, park Groenestein, Coendersborg, Esserbegraafplaats, Volkstuinen Tuinwijk met elkaar en het buitengebied. Ook de spoorlijn langs de Helperzoom is een belangrijke ecologische verbinding met het buitengebied

Knelpunten: Een toekomstig knelpunt vormt de aanleg van een station en verbinding met het industriegebied Euvelgunne. Dit gaat gepaard met areaalverlies in deze SES-verbinding. Beschoeide oevers, vervuilde waterbodems, riooloverstorten.

5.3.2 Helperdiepje (en Kemkensberg)

Huidige situatie: Dit 5 hectare grote gebied in en rond het Helperdiepje is dé oost-west verbinding in Deelgebied zuid. Het ligt in grotendeels in kalkloos lemig fijn zand met keileem. Aan de westkant ligt lemig fijn zand. Het Helperdiepje is gegraven als verdedigingsgracht voor de vesting Groningen. Het is onderdeel van het inmiddels afgebroken Helperliniegebied dat is gebouwd in 1698 en na 1874 geleidelijk werd afgebroken. Het Helperdiepje kreeg aan het eind van de 18^e eeuw zijn huidige vorm. Bijzondere waarden van dit diepje zijn het voorkomen van kwel en de ijsvogel. Er is een grote diversiteit aan biotopen: hoog opgaande beplanting, grotere en kleinere gazons of kruidenvegetaties, vrijstaande oude bomen en water. Een begroeide steile oever is aanwezig ten westen en ten oosten van de Hereweg. De diversiteit in biotopen zorgt voor diversiteit in fauna, zoals vleermuizen en visdiefjes. Bovendien is door de ligging een gradiënt aanwezig van hoge zandgrond langs de Hereweg naar laag gelegen zand- en kleigrond aan de oost- en westrand. Het gebied is aangewezen als Stedelijk natuurwater en wordt deels ecologisch beheerd. In het Engelse kamp vindt gazonbeheer plaats. Door het gebied loopt een ecologisch wandelpad. Het Helperdiepje is aangewezen als stedelijk natuurwater.

Toekomstbeeld: De kwel en de gradiënten bieden mogelijkheden voor bijzondere flora en fauna. De uitvoering van de nota 'Helperdiep, uitwerking ecologische aanbevelingen' van november 2004 verdient aanbeveling. In deze ecologisch te versterken verbinding is het wenselijk om de Herebrug beter passeerbaar te maken voor marterachtigen en egels met behulp van een smalle richel langs de brug. Een brug over het Helperdiepje ter hoogte van de Coendersweg past in het beeld stedelijk natuurwater en creëert meer oeverzone. Het Helperdiepje heeft aan weerszijden van de Herebrug steile hoge oevers, die geschikt zouden moeten worden voor het broeden van de ijsvogel: het is de enige potentieel

geschikte plaats. Mogelijkheden scheppen voor de groei van water- en oeverbegroeiing is op een aantal plekken realiseerbaar, zoals in het lagere oostelijk deel. Het gazon aan de westzijde van de Herebrug is een van de weinige mogelijkheden om droog halfnatuurlijk grasland te creëren. Hiervoor is inzaaiing en verarmingsbeheer noodzakelijk.

Interessant gezien de ligging ten zuiden van het Sterrebos en de huidige ecologische waarden is de het noordelijk deel van gracht rond de Mesdagkliniek. Indien mogelijk is het realiseren van meerdere poelen in het Kemkensberggebied interessant voor amfibieën, die bij voorkeur daar voorkomen waar geen vis in het water aanwezig is.

Doelsoorten: waterdrieblad, ijsvogel, franjestaart, baardvleermuis, bittervoorn, ringslang, groentje, waterspitsmuis, gehakkelde aurelia

Verbindingen: Het verbindt het Julianapark, de RK-begraafplaats, Rabenhaupt en de Helperzoom en het ligt in de directe omgeving van het Sterrebos

Knelpunten: Vervuilde waterbodem, intensief gebruik, verrijkende activiteiten en recreatie, schaduwvorming door hoogbouw aan de zuidoevers, bebouwing direct langs de oevers. Areaalverlies door bebouwing.

5.3.3 *Vijvers langs Bordewijklaan, Marcellus Emantslaan en Hora Siccemasingel*

Huidige situatie: Deze te ontwikkelen verbindingzone liggen in lemig fijn zand behalve de vijver langs de Marcellus Emantslaan die op een overgang van zand en veen ligt. Hierstroomde vroeger de Helpermaar. De meeste vijvers zijn ondiep, hebben soms beschoeide oevers die langs de Hora Siccemasingel vaak steil zijn en bevatten troebel water. Ze zijn via duikers met elkaar verbonden en het water stroomt via de gemalen van laag naar hoog. De gemalen zijn niet passeerbaar voor vis. Vaak is een aardige oeverbegroeiing aanwezig. Langs de vijvers is veelal hier en daar een boom of struik aanwezig. Zuidelijkste vijver is heeft een grotere ecologische waarde (o.a. zwanebloem en kikkerbeet, helder water en 1 meter diep), evenals de vijver langs de Marcellus Emantslaan. Langs deze vijver staat zwanebloem en aan de oostelijke oever kleurrijke struweelachtige begroeiing. Dat laatste zal echter in de toekomst verdwijnen. Veelal is er langs de vijvers gazon aanwezig. De bomen zijn vaak uitheems. Langs de weg zal vaak aangevoerd zand liggen. De vijvers zijn aangewezen als duurzaam stedelijk water.

Toekomstbeeld: Deze vijvers vormen een noord-zuid verbinding voor water. Er zijn mogelijkheden voor een strook met overgangen van water, oeverzone naar een strook vochtig tot nat extensief beheerd grasland langs de oever dat op lange termijn matig voedselarm kan worden. Op een aantal plaatsen is meer oeverzone mogelijk door meandering. Indien vis, zoals snoek en bittervoorn, gewenst is in deze vijvers is het noodzakelijk de gemalen passeerbaar te maken voor vis. Voor vlinders, bijen en een aantal doelsoorten zoals de waterspitsmuis is het wenselijk om hier en daar ook kleine stukjes ruigte en pioniervegetatie te realiseren. Onder bomen kan hier en daar een inheemse struikenpartij toegevoegd worden als beschutting voor kleine dieren. Een plasberm in de zuidelijkste vijver is gewenst en op termijn in andere vijvers. Dit gebied zal daardoor uitstekend geschikt worden voor amfibieën, libellen, de waterspitsmuis en andere muizen en vogels en misschien de kleine karekiet. Het is wenselijk het beoogde type begroeiing tussen de vijvers van zuid naar noord zoveel mogelijk door te laten lopen en de vijver van de Marcellus Emantslaan met behulp van het groen zo goed mogelijk te verbinden met de andere vijvers. Er zijn plannen om een koppeling tot stand te brengen tussen deze vijvers met de Drentse AA via de Helpermaar die ten zuiden van Groningen door landschap stroomt.

Doelsoorten: Brede orchis, waterspitsmuis, glassnijder, zilveren maan, ringslang,

Verbindingen: Dit gebied verbindt het buitengebied met het Helperdiepje en de groene Oost-westverbinding. Het verbindt tevens het Nesciopad met Ina boudierplantsoen en de groene strook en vijvers langs de Vondellaan en Van Lenneplaan met het buitengebied.

Knelpunten: In de waterverbinding, oeverzone en vochtig extensief grasland: De afstand tussen ecologische waardevolle vijver langs de Marcellus Emantslaan en de vijvers ten noorden en zuiden daarvan. De brede en drukke Van Ketwich Verschuurlaan en Van Iddekingeweg, rioolwateroverstorten, (hoge) beschoeiing.

5.3.4 Vijvers langs Vondellaan, Queridolaan en het Geert Tijspad

Huidige situatie: Deze afwateringsvijvers liggen in knippige poldervaaggrond met lichte of zware kleibovengrond op zware kalkloze klei. De vijver ten Zuiden van de Van Ketwich Verschuurlaan ligt waarschijnlijk in veengrond. Het Geert Tijspad ligt in een overgang van zand, veen en klei. In de meeste vijvers is een geleidelijk aflopende oever met beschoeiing aanwezig. Verwijdering van de beschoeiing is hier gewenst. In een aantal vijvers wat oeverbegroeiing aanwezig met daarnaast kort gazon en enkele bomen. Het is te ontwikkelen ecologisch gebied en wordt niet ecologisch beheerd.

Toekomstbeeld: Bij deze vijvers bieden met name de oeverzones mogelijkheden voor oevervegetatie met riet en een strook nat grasland, geschikt voor amfibieën en misschien de kleine karekiet. Beschoeiing kan verwijderd worden of op hetzelfde niveau als de waterlijn worden geplaatst. Bij het Geert Tijspad is verwijdering van de beschoeiing wenselijk. Het Geert Tijspad is gegraven op de overgang van veen, klei en zand. Het verdient daarom aanbeveling om hier op een aantal plekken de groei van waterplanten mogelijk te maken door bijvoorbeeld plasbermen. Een verbinding met het Ina Boudierplantsoen vergroot de ecologische potenties van het zuidelijkste deel langs de Queridolaan, waar bomen en struiken en tennisbaan omgeven.

Doelsoorten: Echte koekoeksbloem, adderwortel, glassnijder

Verbindingen: Het gebied is verbonden met de noord-zuidroute langs de Bordewijklaan en Hora Sicemasingel.

Knelpunten: (Hoge) beschoeiingen, rioolwateroverstorten.

5.3.5 Vestdijklaan

Huidige Situatie: Deze relatief brede verbindingzone aan de zuidrand van Groningen ligt op de overgang van lemig zand met keileem naar veengrond. Het is wat kleiner dan 9 hectare en het verbindt bosgebied en grasland en vormt een overgang van hoge gelegen gebied langs de Hereweg naar lagere delen. Daarom is het creëren van extensief beheerd droog tot vochtig en vochtig tot nat grasland met stukjes ruigte en struweelachtige 'stepping stones' (struiken onder de al aanwezig bomen) gewenst. Wilde leden van de rozenfamilie, en appel en wilde kamperfoelie zijn hier mogelijk op de zandgrond en op de lage stukken veen onder andere vuilboom. Verarming gewenst.

Doelsoorten: Grasklokje, echte koekoeksbloem, hondsviooltje, geelsprietdikkopje, zilveren maan

Verbindingen: De Vestdijklaan is verbonden met het aangrenzende weidegebied met sloten die in verbinding staan met het Noord-Willemskanaal, de geluidswal, de natte noord-zuidverbinding in De Wijert en met de verbindingzone Esserweg.

Knelpunten: Toekomstige ontwikkelingen ten zuiden van dit gebied?, Drukke Hereweg ligt tussen Esserweg en dit gebied in.

5.3.6 Coendershaag

Huidige situatie: Coendershaag vormt de bosachtige verbinding tussen Coendersborg en Esserveld. Het ligt op kalkloze zandgrond met keileem. Het is onlangs opnieuw ingericht.

Toekomstbeeld: Handhaven en mogelijkheden creëren voor vlinders, zoals kleine stukjes ruigte. Overleg met particulieren is gewenst om een verbinding via tuinen te realiseren met Coendersborg.

Doelsoorten: eekhoorn, grote muur, wilde kamperfoelie, groentje, roodborsttapuit

Knelpunten: Tussen Coendersborg en Coendershaag ligt een behoorlijke afstand bebouwd gebied.

5.3.7 Esserweg

Huidige situatie: Dit was een kenmerkende oorspronkelijke houtwal met bomen en ondergroei en een greppeltje.

Toekomstbeeld: Deze houtwal zal weer als houtwal worden beheerd.

Verbindingen: Het vormt een verbinding tussen Helperzoom en Vestdijklaan en ligt aan het Esserveld. Het is een verbinding met het bosgebied richting Haren.

Doelsoorten: Struweelsoorten zoals nachtegaal.

Knelpunten: Sportveld met kunststofgras direct grenzend aan de geluidswal, de drukke Hereweg is een knelpunt in de verbinding met de Vestdijklaan.

6 Aanbevelingen

Hydrologie

Om de doelsoorten voor water te realiseren is de uitvoering en invulling van het waterplan belangrijk:

- Zoveel mogelijk stroming van voedselarm naar voedselrijker water,
- Het saneren van rioolwateroverstorten,
- Vasthouden van gebiedseigen water en zoveel mogelijk doorspoelen met gebiedseigen water. In noodgevallen gebiedsvreemd water binnenlaten, dat zo schoon mogelijk is. Eventuele mogelijkheden voor extra vijvers (berging en natuur) zijn de rijkskantoren langs het Engelse Kamp, hoewel dit geen gemeente-eigendom is. In noodgevallen vindt op dit moment inlaat van te voedselrijk water uit het Noord-Willemskanaal plaats. Vanuit het waterplan Haren en het Waterstructuurplan Drense AA zijn er plannen de vijvers in Deelgebied Zuid aan te laten sluiten op de relatief schone Drentse AA via de Helpermaar, die ten Zuiden van Groningen door het landschap loopt,
- Invulling geven aan de SES-gebieden die in het Waterplan zijn aangewezen als Stedelijk natuurwater, Duurzaam Stedelijk water en Stedelijk water. Hiervoor gelden in afnemende volgorde van striktheid per type water een aantal kwaliteitseisen zoals helderheid van het water (zie begrippenlijst).

De SES-gebieden zijn op deze manier als volgt ingedeeld:

- *Stedelijk natuurwater*: Helperdiepje, Vijvers in het Sterrebos, park Groenestein en Coendersborg en het Noordelijk deel van de Helperzoom

De vijvers en grachten in park Groenestein en Coendersborg worden omgeven door hoge bomen (schaduw) en worden sterk beïnvloed door de riooloverstorten, waardoor het vrijwel onmogelijk is om de gewenste kwaliteit stedelijk natuurwater te halen, zonder drastische ingrepen.

In het Sterrebos is deze situatie gunstiger, maar hier zal op termijn door groter groeien van de nu nog vrij jonge bomen langs de oever de huidige ecologische kwaliteit (waterplanten, vissen, relatief schoon water, geen rioolwateroverstorten) verdwijnen. Kap van relatief jonge bomen die direct langs de oever van brede gedeelte van de vijver staan is daarom wenselijk.

- *Duurzaam stedelijk water*: het zuidelijk deel van de Helperzoom, de oostelijke sloot langs Esserveld en het Martinizekenhuisgebied inclusief de vijver aan de Marcellus Emantslaan en Rabenhaupt.

- *Stedelijk water*: de overige wateren in Deelgebied Zuid.

Er is gebleken dat het erg moeilijk is om de kwaliteit Stedelijk Natuurwater in Groenestein en Coendersborg te halen zonder dat daarmee belangrijke huidige ecologische waarden verloren gaan. Langs de deze vijvers staan oude bomen, die voor vleermuizen van groot belang zijn. Het valt te overwegen om de vijvers in Groenestein aan te wijzen als stedelijk water en de wateren in Coendersborg als duurzaam stedelijk water. Compensatie op andere plekken is daarbij wenselijk. Bijvoorbeeld door het creëren van stedelijk natuurwater door het uitgraven van poelen. Goede ecologische mogelijkheden zijn hiervoor in het gebied Kemkensberg.

Omdat in de sloot langs de Geluidswal De Wijert kenmerkende ijzerhoudende kwel omhoog komt, is aanwijzing als stedelijk natuurwater wenselijk. Voor de vijvers op overgangen van bodemsoorten is aanwijzing als duurzaam stedelijk water gewenst.

Ecologische mogelijkheden voor meer oeverzone zijn te creëren door meandering van de oevers op zonnige plaatsen in vijvers en de aanleg van plasbermen.

Overige biotopen

Het realiseren van verbindingen voor droge biotooptypen zoals droog halfnatuurlijk grasland of drogebostypen is slechts ten dele mogelijk op de hoge delen van de Hondsrug, waar particulieren en bedrijven hun tuinen hebben. Eventuele realisatie kan alleen in overleg plaatsvinden, maar zal de ecologische waarde in het gebied verhogen.

Bodemvorming en grondbeheer

Voor het hanteren van vervuilde en schone grond is beleid vastgesteld. Schone grond mag op basis van dit beleid overal in de stad worden gebruikt. Voor de ecologische ontwikkeling van deelgebied Zuid is het wenselijk om de bodem met pleistoceen kalkarm of kalkrijk zand met keileem in de ondergrond op de Hondsrug zoveel mogelijk intact te laten.

Ruimtelijke ontwikkelingen

De stad is voortdurend in beweging en steeds worden nieuwe ruimtelijke plannen en nieuwbouw tot uitvoering gebracht. Het is voor het halen van de doelstellingen in ecologiebeleid en doelsoortenbeleid raadzaam om bij deze ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met het instandhouden van verbindingszones tussen de SES-gebieden en de verbinding met het buitengebied.

Bij nieuwbouw in een buitengebied zouden nieuwe kerngebieden en verbindingszones opgenomen kunnen worden in de planvorming, om de SES zo compleet mogelijk te houden.

In de buurt van SES-gebieden kan bij ruimtelijke planvorming ook goed rekening gehouden worden met het voorkomen van schaduwwerking in SES-gebieden door hoogbouw.

Bij areaalverlies in de SES gebieden is compensatie gewenst, indien mogelijk met hetzelfde biotoop als verdwijnt. Men dient zich te realiseren dat compensatie lastig is, omdat ecologische ontwikkeling van een gebied vele jaren in beslag neemt.

BEGRIPPENLIJST

Abiotisch	Behorend tot de niet levende natuur
Biotisch	Behorend tot de levende natuur
Bos	Met boom- of struiken begroeid terrein van minimaal 0,5 ha oppervlak en tenminste 30 meter breed
Begeleidende soort	Soorten die verschijnen in het streven naar de doelsoorten. Ze zijn geven aan of het ecologisch beheer tot de gewenste doelen leidt.
Biotoop	Leefgebied van een soort of soortengroep.
Buitengebied	landschap rond de stad
Doelsoort	Een hoge eisen stellende plant- of diersoort kenmerkend voor het gewenste biotoop en/of landschap waarnaar gestreefd wordt in het ecologisch beheer.
Droog	Gemiddeld meer dan 32 dagen met droogtestress voor planten in de zomer
Duurzaam stedelijk water	Wateren waarlangs natuurlijke oevervegetatie aanwezig is, voor zover deze niet belemmerend werken voor de waterafvoer. De belevingswaarde van dit water wordt waar mogelijk verhoogd door o.a. flauwe taluds, plasbermen, recreatieve voorzieningen zoals wandelpaden langs het water en het zichtbaar maken van water door meer bruggen i.p.v. duikers. Daarnaast gelden er waterkwaliteitseisen en eisen t.a.v. bedekkingsgraad met water- en oeverplanten.
Ecotoop	Ruimtelijke eenheid die binnen die binnen zekere grenzen homogeen is ten aanzien van de vegetatiestructuur en voor plantengroei bepalende standplaatsfactoren: de abiotische factoren zoals vochttoestand, bodem, voedselrijkdom en zuurgraad.
Deelgebied	Een deel van de Stad Groningen dat hoort bij of onderdeel uitmaakt van een bepaald referentiegebied, zoals het Hondsruggebied. Bij dit gebied hoort een bepaald landschapsbeeld en kenmerkende biotopen.
Ecosysteem	Gemeenschap van verschillende soorten in hun abiotische omgeving die van elkaar afhankelijk zijn. Deze gemeenschap is relatief onafhankelijk van omliggende ecosystemen in termen van energiestromen.
Eikenbeukenbos	Bos met als hoofdsoorten eiken en beuken
Eikenberkenbos	Bos met als hoofdsoorten eiken en berken
Flora	Planten
Fauna	Dieren
Gemengd loof-naaldbos	Bos dat bestaat uit ongeveer 50% loofbomen en 50% naaldbomen.
Gesloten struweel	Struweel met weinig open ruimte voor kruidachtige begroeiing (kroonprojectie groter dan 60%)
Gradiënt	Geleidelijke overgang
Grasland	Lage tot half hoge (tot 1 meter) gesloten vegetaties van voornamelijk overblijvende kruiden, waarin grassen een belangrijke plaats innemen.
Grazig struweel	Variant van open struweel, maar dan met grazige begroeiing.
Hakhoutbosje	Bosjes met een minimale oppervlakte van 10x10 m., die eens in de 7 tot 15 jaar worden afgezet.
Halfnatuurlijk	Biotopen en vegetaties die ontstaan door extensief gebruik door de mens, met een soortensamenstelling die spontaan is ontstaan, zoals extensief beheerd grasland (ca. 1x per jaar maaien of begrazen) en heide (begrazen of afplaggen).
Houtwal	Hakhout op een aarden wal. Als voormalige veekering 2 tot 4 meter breed, als voormalige wildwal 4 tot 15 meter breed.
Interprovinciale Inventarisatie	eenheid: Dit is een systematiek voor floristisch-, vegetatiekundige en hydrobiologisch onderzoek bedoeld als richtlijn voor kartering in het veld en het vergemakkelijken van selecties uit gegevensbestanden ten

	behoefte van o.a. beleidsadvies. De systematiek is verdeeld in hoofdeenheden en subeenheden: min of meer natuurlijke gebieden (bossen, open gebieden, wateren), cultuurgebieden (agrarisch gebied en stedelijk gebied), infrastructuur (droog, nat), aanvullingen ten behoeve van de hydrobiologie (brongebieden) en oevers (oeverzones). Voor subeenheden is de systematiek niet zuiver logisch-systematisch maar vanuit de praktijk gegroeid. De subeenheden
Kerngebied	Grotere oppervlakte aan natuurgebied, meestal met meerdere ecotopen en biotopen.
Kwel	Grondwater dat aan de oppervlakte komt.
Kruiden	Planten zonder houtige delen.
Matig voedselrijk	Licht bemeste of van nature mineraalrijke standplaatsen met vrij hoge Productiviteit, bij goede vochtvoorziening en graslandbeheer in een gemiddeld jaar (3 tot 6 ton droge stof per hectare).
Mineralen	Elementen en ionen daarvan. Een aantal mineralen zoals ijzer en Calcium zijn in kleine hoeveelheden nodig zijn in de voeding van planten, dieren en mensen.
Natuurlijk	Vegetatie en omgeving ontstaan zonder directe invloeden van de mens.
Open Struweel	Struweel met veel ruimte voor kruidachtige begroeiing (kroonprojectie tussen 20 en 60%)
Ruigte	Vegetaties die bestaan uit hoge (0,7 tot 2 m) hoge vaak overblijvende concurrentiekrachtige kruiden.
Ruderaal	Aanduiding van een ecotoop / milieu dat door invloed van de mens sterk met voedingsstoffen is verrijkt
SES	Stedelijke Ecologische Structuur: Stedelijke groengebieden die met elkaar en met het buitengebied verbonden zijn en ecologisch worden beheerd. Deze structuur bestaat uit kerngebieden, verbindingszones en ondersteunende gebieden.
Stedelijk natuurwater	Water waarvan minimaal 50% van de oevers natuurvriendelijk moet zijn ingericht en waar geen lozingen van afvalwater of rioolwateroverstorten in plaatsvinden. 10 tot 20% van het areaal bestaat uit ondiep water (0,3 tot 0,5 m) i.v.m. ontwikkeling van waterplanten en minimaal 20% bestaat uit diep water (1,2 tot 1,5 m) zodat waterfauna in de winter kan overleven en de opwarming in de zomer niet te snel gaat. Recreatief gebruik wordt begrensd door de natuurwaarden. Doerspoe-ling vindt met gebiedseigen water plaats, behalve in noodgevallen.
Stepping Stone	Min of meer geïsoleerde gebieden/(micro)biotopen die een rol spelen in de ecologische structuur
Struweel	1 tot 6 meter hoge begroeiing met struikvormende soorten en verspreid voorkomende lage 6 tot 10 meter hoge bomen. Deze be-groeiing is 10 tot 15 meter breed en aan randen van bossen 8 tot 15 meter.
Struweelachtige begroeiingen	Begroeiingen met kenmerken van struweel.
Verbindingszone	Gebied dat binnen de SES aangewezen is als route waarlangs diverse diersoorten van uit het buiten gebied naar de kerngebieden en zich tussen kerngebieden kunnen verplaatsen
Vochtig	Standplaatsen met hooguit kortdurende perioden met zuurstoftekorten (minder dan 32 aaneengesloten dagen) : gemiddelde voorjaarsgrond-waterstand (GVG) meer dan 25 cm onder maaiveld. <i>Zeer vochtig</i> : GVG tussen 25 en 40 cm onder maaiveld) en <i>matig vochtig</i> : gemid-deld 13/32 dagen met droogtestress
Voedselarm	Mineraalarme onbemeste bodem met een lage productiviteit bij goede

(Zeer) voedselrijk	vochtvoorziening, indien deze als grasland wordt beheerd. Gemiddeld minder dan 3 ton droge stof per hectare per jaar
Zwak zuur	Zwaar bemeste plaatsen waar door afbraak van organisch materiaal veel mineralen vrijkomen, bij goede vochtvoorziening en graslandbeheer een productie van meer dan 6 ton droge stof per hectare per jaar. pH tussen 5,0 en 7,0. (pH van 7,0 is neutraal, er zijn dan evenveel waterstofionen en hydroxide ionen aanwezig in water of bodemvocht)
Zuur	pH kleiner dan 5,0 ofwel de concentratie aan vrije waterstofionen in water of bodemvocht is hoog.

LITERATUURLIJST

- Boerema, G., B. Scheltens, 1998, De Helperzoom in ecologisch perspectief ecologisch inrichtings- en onderhoudsplan
- Gemeente Groningen, Dienst ROEZ, 1994, De levende stad Beleidsnota Stadsecologie,
- Gemeente Groningen, maart 2003, Waterplan gemeente Groningen 2003-2007,
- Gemeente Groningen Dienst ROEZ, mei 2005, Implementatie Ecologie in BORG
- Gemeente Groningen, Dienst ROEZ, Helperdiep Uitwerking ecologische aanbevelingen
- Grontmij Noord bv, 1995, Gemeente Groningen Park Groenestein te Groningen Samenvatting Bodemkundig/hydrologisch onderzoek Aangepast beheerplan, Assen
- Grontmij Noord bv, 1994, Gemeente Groningen Beheerplan park Coendersborg, Assen.
- I.A.W.M. Subwerkgroep flora en vegetatie, 2004, Interprovinciale Inventarisatie-eenheden (IPI's) voor floristisch-, vegetatiekundig- en hydrobiologisch onderzoek, CBS, Voorburg/Heerlen.
- Jongman, M., 1992, Haren, ecologisch kruispunt, een visie op de realisering van de ecologische hoofdstructuur in de herinrichting Haren, Milieufederatie Groningen (en Stichting het Groninger landschap , de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en de IVN natuur- en milieuwerkgroep Haren
- Kalkhuis, R. & K. van Nierop, 2003, Helperdiep Ecologische waarden en streefbeelden, Gemeente Groningen Dienst ROEZ
- Koster, A., 2001, Ecologisch groenbeheer, Schuyt & Co, Haarlem
- Koster, A., 2001, Openbaar groen op ecologische grondslag, LU Wageningen.
- Runhaar, J., M. van 't Zelfde, C.L.G. Groen, R. Alkemade, Bepaling ecotootype en toetsing indeling in ecologische soortengroepen van vegetaties, RIVM- rapport 408657009, Bilthoven
- Spek, T., 2004, Het Drentse zandlandschap als een 10x belichte dia, p. 12-15, In: Noorderbreedte nr. 6-2004, jaargang 28
- Wijk, M.de, 1999, Een houtwal aan de Helperzoom een waardevol landschapselement op de grens van volkstuinten en openbare ruimte, Vereniging volkstuinten 'Tuinwijck
- Zonneveld, T., 1983, Introductieblok biologie 1983 excursiegids, RUG Subfaculteit biologie, Lab. Voor Plantenoecologie, Haren.

Soortinformatie

- Bink, T.A., 1992, Ecologische atlas van de dagvlinders van Noord-west Europa, Schuyt & co., Haarlem
- Bos, F. & Wasscher, M., 2002, Veldgids libellen, Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht, 1997 (3^e druk)
- Husting, F. & Vergeer, J.W. (red.), 2002, Atlas van de Nederlandse broedvogels, Verspreiding aantallen verandering; Nationaal Natuurhistorisch museum naturalis, KNNV uitgeverij, Nederland
- Kapteyn, K. 1995, Vleermuizen in het landschap over hun ecologie, gedrag en verspreiding, Schuyt & Co / Provincie Noord-Holland, Haarlem
- Koster, A., 1993, Vademecum Wilde planten, Schuyt & Co/Marc Van de Wiele, Haarlem
- Kremer, P., 2003, Inventarisatie van Stinzenplanten en kruiden in het Sterrebos te Groningen, dienst RO/EZ, afd. Stadsbeheer
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden, A. van Diepenbeek, 1994, Zoogdieren van West-Europa, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming i.s.m. Vereniging Natuurmonumenten
- Meijden, R. van der, 1996, Heukels' Flora van Nederland, Wolters Noordhoff, 22^e druk, eerste bijdruk.
- Pel, H. (red.), ?, Vogels en Recreatie Handvat ter voorkoming van verstoring, Vogelbescherming Nederland, Zeist
- Sparreboom, M. (red.), 1981, De amfibieën en reptielen van Nederland België en Luxemburg, A.A. Balkema, Rotterdam

- Tax, M.H., 1989, Atlas van de Nederlandse dagvlinders, Vereniging tot behoud van natuurmonumenten ('s Graveland), Vlinderstichting (Wageningen)
- Weeda, E.J. et al., Nederlandse ecologische flora wilde planten en hun relaties 3, IVN i.s.m. VARA en VEWN

Interviews

Bakker, Waterschap Hunze en Aa's, 9 juni 2005
 Bartels, A., Waterschap Hunze en Aa's, 30 juni 2005
 Boerema, G., Stadsbeheer ROEZ Gemeente Groningen, 17 mei 2005
 Boonstra, R., Waterschap Hunze en Aa's, 19 juni 2005
 Bunscoeke, E.J.B., SOVON, Groningen, 26 mei 2005
 Dijkhuis, E., KNNV Groningen, mei 2005
 Jansma, D., Stadsbeheer ROEZ Gemeente Groningen, 9 juni 2005
 Koelman, R., 26 april 2005
 Lans, H. van der, 25 april 2005
 Nierop, K. van, IGG ROEZ Gemeente Groningen, juni 2005
 Ronda, M., Stadsbeheer ROEZ Gemeente Groningen, 19 mei 2005
 Strijkstra, R., ecooloog, juli en aug 2005
 Wingerden, A. van, Milieufederatie Groningen, 27 mei 2005
 Veldstra, W., stadsecoloog, 29 mei 2005
 Verweij, G., IVN werkgroep Stadsecologie, 2 mei 2005
 Vries

Redactie

Strijkstra-Kalk, M., september 2005

Figuren

- Boersma, J.W., Van den Broek, J.F.J., Offerman, G.J.D., 1990, Groningen 1040 Archeologie en oudste geschiedenis van de stad Groningen, Profiel, Bedum
- Eberhardt, J.F.G., Machteld, Siegmann-Boers, Topografische dubbelatlas, Topographische Atlas van het Koninkrijk der Nederlanden 1868 vergeleken met de SmuldersKompas- cartografie begin 21^e eeuw, 2001, Buijten& Schipperheijn, Amsterdam

BIJLAGE I Begeleidende soorten Hondsrug

1 Begeleidende soorten Wateren

Vaatplanten (in water en langs oever)	Vissen	Libellen	Amfibieën en reptielen	Vogels	Zoogdieren incl. vleermui- zen
Waterviolier (kwelsoort)	Driedoornige stekelbaars	Maanwaterjuffer	Groene kikker- complex	Fuut	Watervleermuis
Groot blaasjes- kruid	Kleine modder- kruiper	Platbuik	Bruine kikker	Waterhoen	Aardmuis
Wateraardbei	Ruisvoorn	Vuurjuffer	Gewone pad	Rietgors	
Grote waterra- nonkel	Snoek	Weidebeekjuffer	Kleine watersa- lamander	Kleine karekiet	Woelrat
Slangenwortel		Variabele Water- juffer			Bunzing
		Azuurwaterjuffer			Gewone bos- spitsmuis

2 Begeleidende soorten extensief beheerde graslanden

Vaatplanten (d=droog, v=vochtig)	Vlinders	Zoogdieren incl. vleur- muizen
Struikheide (d)	Bruine vuurvvlinder (d+v)	Wezel (d+v)
Hazenpootje(d)	Hooibeestje (d+v)	Hermelijn (v)
Zandblauwtje (d)	Oranje zandoogje	Bunzing
Schermhavikskruid (d)	Groot dikkopje (v)	Steenmarter
Gevleugeld hertshooi (v)	Oranjetip (v)	Gewone Bosspitsmuis
Hondsviooltje (d, wp)		Aardmuis

De zoogdieren komen voor op de overgang van grasland naar struweel of bos

3 Begeleidende soorten Struweel

Vaatplanten	Vlinders	Vogels	Zoogdieren incl. vleermuizen
Heggeduizend-knoop	Gehakelde aurelia	Grasmus	Gewone bosspits- muis
	Landkaartje	Kneu	Hermelijn
	Citroenvlinder	Braamsluiper	Wezel
	Boomblauwtje	Heggenmus	Steenmarter
	Groot dikkopje	Winterkoning	Egel
	Eikepage	Zwartkop	

4 Begeleidende soorten Parkbos en Bos

Vaatplanten	Vlinders	Vogels	Zoogdieren incl. vleermuizen
Witte klaverzuring (v)	Eikepage	Havik	Watervleermuis
Holwortel (v)	Citroenvlinder	Grote bonte specht	Grootoorvleermuis
Bosgeelster	Gehakkelde Aurelia	Boomklever	Rosse Vleermuis
Groot heksenkruid (v, n)	Landkaartje	Bonte vliegenvanger	Egel
Ruig klokje* (v)		Gekraagde roodstaart	
Moerasviooltje (wp)		Holenduif	Gewone bosspitsmuis
		Grauwe Vliegenvanger	Hermelijn
		Vink	Wezel
		Staartmees	
		Glanskop	
		Bosuil	

d= droog tot vochtig

v = vochtig tot drassig

wp= waardplant

* = vaak of obligaaf op bodems met kalk

BIJLAGE IIa	Soortinformatie vaatplanten
BIJLAGE IIb	Positieve struiken- en bomenlijst
BIJLAGE III	Soortinformatie libellen
BIJLAGE IV	Soortinformatie vlinders
BIJLAGE V	Soortinformatie vissen
BIJLAGE VI	Soortinformatie amfibieën en reptielen
BIJLAGE VII	Soortinformatie vogels
BIJLAGE VIII	Soortinformatie zoogdieren behalve vleermuizen
BIJLAGE IX	Soortinformatie vleermuizen