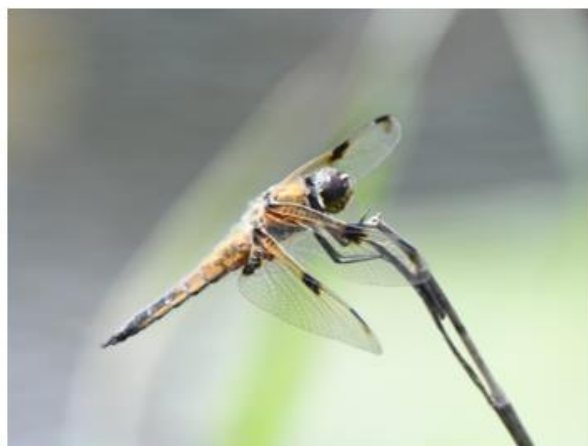


Monitoringsplan Gemeentelijke Ecologische Structuur (GES)

Handleiding monitoring vegetatie, zoogdieren, vogels, amfibieën, dagvlinders, libellen en landschapselementen



Datum 16-09-2025

Nynke Sijtsma

Inhoud

1.	Monitoringsmethodiek vegetatie	3
2.	Monitoringsmethodiek zoogdieren	5
3.	Monitoringsmethodiek vogels	7
4.	Monitoringsmethodiek amfibieën	8
5.	Monitoringsmethodiek dagvlinders	9
6.	Monitoringsmethodiek libellen	11
7.	Kartering landschapselementen	13
8.	Invoeren en aanleveren van de gegevens	21
9.	Bronnenlijst.....	25

1. Monitoringsmethodiek vegetatie

Inleiding

Om te komen tot een monitoringsmethodiek voor de inventarisatie van de vastgestelde doelsoorten, begeleidende soorten en overige bijzonder soorten is gebruik gemaakt van de 'Handleiding inventarisatieprojecten Floron (2020). De monitoring van Floron is echter gebaseerd op km-hokken, waardoor de aantal- en oppervlakteschatting (Tabel 1) voor de hoogste klassen enigszins moest worden aangepast.

Wanneer inventariseren

Het meest geschikte seizoen voor inventariseren loopt van eind maart tot halverwege juli. Het eerste bezoek vindt vroeg in het voorjaar plaats voor soorten die later in het jaar niet of nauwelijks meer te inventariseren zijn, zoals stinzenplanten. Het hoofdbezoek vindt normaliter in juni plaats, omdat in juli al vele soorten over hun hoogtepunt heen zijn en er vele graslanden gemaaid worden.

Het tijdstip van de dag is voor planteninventarisaties nauwelijks van belang, zo lang er maar voldoende licht is om de soorten goed te kunnen onderscheiden. Ook aan het weer stelt het inventariseren van planten weinig harde eisen. Bij langdurige regen of harde wind wordt het inventarisatiewerk in de praktijk echter onwerkbaar.

Inventarisatie doelsoorten en overige bijzondere soorten

De aangewezen referentiegebieden moeten vlakdekkend worden geïnventariseerd op doelsoorten, begeleidende soorten, beschermde soorten en RL soorten. Hiervoor moet het hele gebied systematisch doorkruist moeten worden. De aangetroffen soorten worden vastgelegd en er moet een aantal- en oppervlakteschatting worden gemaakt volgens een aangepaste Floron-schaal (Tabel 1). Deze schaal heeft als voordeel dat het te inventariseren proefvlak niet een vastgestelde grootte hoeft te hebben. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling elk exemplaar uitzonderlijk vast te leggen. Komt een soort binnen een homogeen vlak van bijvoorbeeld 50 m² voor dan wordt in het midden van dit vlak een data punt aangemaakt.

Daarnaast vindt er nog een inventarisatie van transecten plaats. Hierbij wordt elk transect in zijn geheel opgenomen waarbij alle soorten worden genoteerd en wordt de bedekking geschat met behulp van de Tansley-schaal (Tabel 2).

Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de aanwezige vegetatie wordt zowel in het voorjaar als in de zomer een inventarisatieronde uitgevoerd. Toch is het mogelijk dat sommige soorten worden onderschat wanneer de telling net buiten hun bloeiperiode valt. De kans dat een soort door seizoen fluctuaties volledig over het hoofd wordt gezien, wordt echter als gering beschouwd.

Inventarisatie transecten

In de GES-gebieden van de voormalige gemeente Groningen zijn transecten bekend en digitaal beschikbaar. In de referentiegebieden gelegen in Haren en Ten Boer zullen nog transecten uitgezet moeten worden. Bij het vastleggen van deze transecten zal er rekening mee moeten worden gehouden om zoveel mogelijk relevante soortgroepen te kunnen combineren. Het

aantal transecten per gebied kan sterk verschillen en is zowel afhankelijk van de grootte van het gebied als van het al dan niet voorkomen van verschillende landschapselementen (grasland, bos, struweel, water etc.).

Tabel 1: Aantal- en oppervlakte schatting

Aantal-klasse	Aantal exemplaren	Opp-klasse	Oppervlak (m ²)
A	1	1	<1
B	2 – 5	2	1 – 5
C	6 – 25	3	5 – 25
D	26 – 50	4	25 – 50
E	51 – 500	5	50 – 500
F	501 – 1000	6	500 – 1000
G	>1000	7	1000 – 5000
		8	>5000

Tabel 2: De schaal van Tansley

Klasse	Bedekking	Omschrijving
r	rare	Soort is zeldzaam, slechts enkele exemplaren aanwezig
o	occasional	Soort is verspreid aanwezig
f	frequent	Soort is vrij talrijk
a	abundant	Soort is veel aanwezig, maar nooit (co)-dominant
c	co-dominant	Soort overheerst met andere soorten
d	dominant	Soort overheerst
l	local	Soort komt alleen plaatselijk voor binnen het afgegrensde gebied/ proefvlak (alleen te combineren met f, a, d)

2. Monitoringsmethodiek zoogdieren

Inleiding

Allereerst is het van belang te constateren dat zoogdieren in veel gevallen moeilijk te inventariseren zijn. Het vaststellen van de aanwezigheid van een soort kost vaak al de nodige tijd. Het vaststellen van de aantallen / dichtheden vergt gelijk een veelvoud aan tijdsinzet. Om deze reden is in het verleden voor de meeste soorten een vorm van monitoring aangehouden die uitgaat van het vaststellen van de aan- dan wel afwezigheid van een soort in een gebied. Deze vorm van monitoring zal voor de komende 10 jaar opnieuw gelden. Met deze monitoringsmethodiek kunnen wel globale uitspraken over de dichtheden worden gedaan, in termen van zeldzaam, schaars, vrij algemeen, algemeen etc. Uitzondering zijn sommige goed te tellen soorten, bijvoorbeeld roepende mannetjes van de ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en de rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) in de nazomer. Hier kan wel aantalsmonitoring in de ware zin plaatsvinden.

De voorgestelde onderzoekopzet leidt er toe dat in elk van de geselecteerde gebieden een mini-inventarisatie wordt uitgevoerd. Het soortspectrum zal daarbij veelal niet geheel compleet zijn. Hiervoor dient een veel grotere ureninzet te worden gemaakt. Wel zal op grond van de bezoeken naar verwachting een goede indruk kunnen worden gegeven van de zoogdierwaarden in een gebied. Voor de zoogdieren zijn, in tegenstelling tot de overige soortgroepen, alleen doelsoorten en geen begeleidend soorten vastgesteld. Het voorkomen van twee zeer verschillende leefwijzen bij zoogdieren betekent echter dat toch niet met één methodiek kan worden volstaan.

De zoogdieren vallen methodisch uiteen in twee groepen:

- terrestrische zoogdieren
- vleermuizen

Terrestrische zoogdieren

De aanwezigheid van terrestrische zoogdieren wordt vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en sporenonderzoek. Voor de terrestrische zoogdieren bestaat de onderzoekopzet uit tenminste twee dagbezoeken gedurende een bepaalde tijd per gebied. In deze tijd kan het gehele gebied naar eigen inzicht doorzocht worden, waarbij in ieder geval de meest kansrijke delen worden bezocht. De hoeveelheid te besteden tijd per gebied (2 tot 3 uur) hangt af van de grootte van het gebied en de te verwachten zoogdierwaarden. Door verspreid over meerdere seizoenen (zomer en herfst) tenminste twee bezoeken te brengen worden seizoensinvloeden uitgemiddeld en wordt de kans dat een soort gemist wordt verkleind.

Tijdens een terreinbezoek dient naast het doen van zichtwaarnemingen te worden gelet op alle mogelijke typen zoogdiersporen. Dit zijn met name de volgende categorieën:

- prenten
- keutels
- vraatsporen aan zaden en gewassen
- prooiresten

- hollen en legers
- wissels

In gebieden waar de dwergmuis (*Micromys minutus*) kan worden verwacht dient in de tweede helft van het jaar gericht te worden gezocht naar de nestjes van deze soort in opgaande gras-, zeggen- en rietvegetaties.

Veel soorten zoogdieren zijn met name in de schemering en 's nachts actief. De kans op zichtwaarnemingen is voor deze soorten het grootst in de avond en nacht. Dit betekent dat het de moeite loont om tijdens vleermuisinventarisaties met een warmtebeeldcamera in de gebieden naar de terrestrische zoogdieren te zoeken. Dit kan met name waarnemingen opleveren van soorten als haas (*Lepus europaeus*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*), ree (*Capreolus capreolus*), vos (*Vulpes vulpes*) en marterachtigen.

Vleermuizen

Voor de aanwezigheid van vleermuizen is de inzet van bat detector-onderzoek met daarbij een warmtebeeldcamera noodzakelijk. De onderzoeksofzet bestaat uit tenminste vier veldbezoeken gedurende een bepaalde tijd per gebied. In deze tijd kan het gehele deelgebied naar eigen inzicht doorzocht worden, waarbij in ieder geval de meest kansrijke delen worden bezocht. De hoeveelheid te besteden tijd per gebied (1 tot 4 uur) hangt af van de grootte van het gebied en de te verwachten vleermuiswaarden. Door verspreid over meerdere seizoenen (bijvoorbeeld zomer en nazomer) tenminste vier bezoeken te brengen worden seizoensinvloeden uitgemiddeld en wordt de kans dat een soort gemist wordt verkleind.

Het eerste bezoek bestaat uit een avondbezoek en start met zonsondergang tot 2 à 2,5 uur daarna. Tijdens dit bezoek worden jagende, passerende en eventueel uitvliegers geïnventariseerd. Het tweede bezoek bestaat uit een ochtendronde en vindt plaats in de twee uur voor zonsopkomst. Tijdens dit bezoek ligt de focus op zwermende en invliegende vleermuizen, maar ook worden jagende en passerende vleermuizen geïnventariseerd. Wanneer een kolonie wordt gevonden, wordt deze bij voorkeur op dezelfde dag in de avond geteld. Met het derde bezoek in augustus wordt er in de avond-nacht gezocht naar roepende territoriale mannetjes van met name rosse vleermuizen. Verder worden de jagende en passende vleermuizen ook genoteerd. Met het vierde bezoek in september wordt er in de avond-nacht gezocht naar roepende en territoriale mannetjes van onder meer de ruige dwergvleermuizen en worden jagende en passerende vleermuizen genoteerd.

Bij het veldwerk zal bij voorkeur gebruik worden gemaakt van een bat detector met een time expansion functie of real-time detectors met ingebouwde opname apparatuur en aanvullend een warmtebeeldcamera. Met behulp van deze typen detectors kunnen vleermuisgeluiden van moeilijk te determineren soorten als bijvoorbeeld soorten van het genus *Myotis* en *Plecotus* worden opgenomen en worden geanalyseerd. Deze analyses leiden in veel gevallen tot een betrouwbare determinatie van de waargenomen vleermuis. De warmtebeeldcamera biedt relatief snel inzicht in vliegroutes en verblijfplaatsen. Verder kunnen terrestrische zoogdieren snel gevonden worden en dient dit als aanvullende data bovenop de twee dagbezoeken naar terrestrische zoogdieren.

3. Monitoringsmethodiek vogels

Inleiding

Om te komen tot een monitoringmethodiek voor de inventarisatie van de vastgestelde doelsoorten, begeleidende soorten en overige bijzondere soorten is gebruik gemaakt van de methode voor de BMP (Broedvogel Monitoring Project). Deze methode is op enkele punten aangepast voor de monitoring van vogels in de GES-gebieden.

Wanneer inventariseren

De inventarisatie van vogels vindt in principe plaats in de periode maart tot en met juni. In totaal vinden per gebied in principe vijf ochtendbezoeken en één nachtbezoek plaats. De keuze voor het type en moment van bezoek is afgeleid van het voorbeeld van bezoekschema's volgens SOVON (Figuur 1), waarbij voor de GES met name BMP A (alle soorten) van toepassing is en de benodigde bezoeken van enkele landschapselementen zijn meegenomen. Er is gekozen vijf ochtendbezoeken aan te houden i.p.v. zes. Per te monitoren referentiegebied dient de ecologisch deskundige die de monitoring uitvoert in te schatten of er 1 uur of 1,5 uur voor zonsopkomst of zonsondergang gestart gaat worden.

Elke bezoeker dient op een ander punt in het plangebied te beginnen, zodat soorten die op verschillende momenten in de ochtend actief zijn toch adequaat in de monitoring worden opgenomen. Tussen de bezoeken ~~in mogen ongeveer 10 dagen liggen~~ **liggen idealiter minimaal 10 dagen**, afhankelijk van de weersomstandigheden en het type gebied mag hier wat van af worden geweken. **Zonnig weer, niet te koud of te warm is gunstig voor de monitoring. Ook wordt de zangactiviteit bevordert bij lichte motregen bij windstil weer, een hoge luchtvochtigheid en zonnige perioden tussen regenbuien door.** Bij harde wind of veel regen heeft een veldbezoek weinig zin. Tijdens periodes met langdurig slecht weer zal toch een bezoek ingepland moeten worden, omdat anders de monitoring in gevaar komt. ~~Lichte motregen en een hoge temperatuur daarentegen is uitstekend weer voor inventarisatie.~~

Inventarisatie doelsoorten en overige bijzondere soorten

De doelsoorten, begeleidende soorten en overige bijzondere soorten worden gekarteerd volgens de BMP-methode, waarbij gebiedsdekkende inventarisatie plaatsvindt. In het Broedvogel Monitoring Project wordt gewerkt met AVIMAP van Sovon.

	februari				maart				april				mei				juni				juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
BMP-A (alle soorten)																								
ouder gemengd/loofbos, moeras, struweel (12)	N	O			O	Z			Z	Z			A	Z	A	Z	Z		N					
jong bos, naaldbos, halfopen landschap (10)		N			O	Z			Z	Z			Z	Z	A		Z		N					
open duin en heide (9)					O	Z			Z	Z	Z		A		Z		Z		N					
weidevogelrijk grasland (7)							O		O	Z	Z		Z		Z		Z		N					
gemengd cultuurland/akker (7)									O	O	Z		Z		Z		Z		N					
kwelder/schor (7)									O	O	Z		Z		Z		Z		N					

Figuur 1: Voorbeeld van bezoekschema BMP-A (alle soorten) en per landschapstype (totaal aantal bezoeken tussen haakjes). Z- rond zonsopgang, O – late ochtend, A- avond, N – nacht, D- overdag.

4. Monitoringsmethodiek amfibieën

Inleiding

Bij het opstellen van de monitoringmethodiek voor de inventarisatie van de vastgestelde doelsoorten, begeleidende soorten en de overige bijzondere soorten is de 'Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland' gevolgd die is ontwikkeld door de stichting RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland). Deze handleiding is op enkele punten aangepast voor de monitoring van amfibieën in de GES-gebieden.

Wanneer inventariseren

Het voorjaar is, voor de soorten die voorkomen in Groningen, van het grootste belang als monitoringsperiode. Gedurende het voorjaar en het begin van de zomer kan overdag of 's avonds worden geïnventariseerd, afhankelijk van het weer en de temperatuur. Daarnaast kan er in bepaalde periodes naar eiklommen worden gezocht. De voorgestelde perioden voor inventarisatie zijn weergegeven in Tabel 3. Koeman en Bijkerk heeft tijdens de monitoring in 2008 ervaren dat inventarisatierondes in de zomer (vanaf juli) minder zinvol zijn, omdat er dan geen aanvullende gegevens meer worden verzameld. Er is daarom geen monitoringsronde in juli opgenomen.

Tabel 3 Periode, dagdeel en methodiek bij het inventariseren van amfibieën.

Periode	Dagdeel	Methode
Maart – begin april	Overdag* + avond/nacht	Geluid
Begin mei – half mei	overdag	Zicht – vangst – eiklommen etc.
Eind mei – eind juni	overdag	Zicht – vangst – juvenielen etc

*bij een onbekend gebied

Inventarisatie van doelsoorten en overige bijzondere soorten

Voor de monitoring van amfibieën kunnen per gebied waar amfibieën worden verwacht voor te komen drie inventarisatierondes worden uitgevoerd. Bij het avondbezoek wordt op geluid geïnventariseerd. Aantalsschattingen worden gemaakt d.m.v. de koorindex. Bij de bezoeken overdag wordt geïnventariseerd op zicht (adulten, eiklommen, larven) en door middel van vangst. Aantallen kunnen ook worden geschat door het tellen van plonzen.

Inventarisatie transecten

In de GES-gebieden van de voormalige gemeente Groningen zijn transecten bekend en digitaal beschikbaar. In de referentiegebieden gelegen in Haren en Ten Boer zullen nog transecten uitgezet moeten worden. Bij het vastleggen van deze transecten zal er rekening mee moeten worden gehouden om zoveel mogelijk relevante soortgroepen te kunnen combineren. Het aantal transecten per gebied kan sterk verschillen en is zowel afhankelijk van de grootte van het gebied als van het al dan niet voorkomen van verschillende landschapselementen (grasland, bos, struweel, water etc.).

5. Monitoringsmethodiek dagvlinders

Inleiding

Om te komen tot een monitoringsmethodiek voor de inventarisatie van de vastgestelde doelsoorten, begeleidende soorten en overige bijzondere soorten is gebruik gemaakt van de 'Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders' van De Vlinderstichting. Deze handleiding is op enkele punten aangepast voor de monitoring van dagvlinders in de GES-gebieden.

Om een indruk te krijgen van de aanwezige soorten binnen de GES-gebieden en de ontwikkeling hiervan worden in de aangewezen gebieden verschillende inventarisatierondes gelopen gedurende het zomerseizoen.

Inventarisatie doelsoorten en overige bijzondere soorten

Het is bij de monitoring van dagvlinders belangrijk dat de tellingen elk jaar op dezelfde manier worden uitgevoerd. Alleen dan kan een goede lokale trend van het voorkomen van de soorten worden bepaald. Er moet naar worden gestreefd de tellingen eens per twee weken uit te voeren. De eerste telperiode van twee weken begint op de eerste maandag van april en de laatste periode eindigt eind september. Binnen elke periode van twee weken kan de beste inventarisatiedag worden uitgekozen. Tussen twee teldagen moeten minimaal twee dagen liggen. Wanneer een telperiode wordt overgeslagen, dan verschuift deze naar de volgende periode. Hierin wordt binnen twee weken dan dus twee keer geteld. Maximaal ontstaat een ruimte van vier weken tussen twee inventarisatierondes.

Uiteraard wordt er alleen geteld bij geschikt dagvlinderweer. Uitgangspunt hierbij is dat de tellingen worden uitgevoerd tussen 10.00 en 17.00 uur. Geschikte omstandigheden zijn een temperatuur van 17 graden en warmer en een windkracht van maximaal 4 Beaufort. Bij een temperatuur tussen 13 en 17 graden wordt enkel geteld wanneer de wolkenbedekking lager ligt dan 50%. Bij neerslag wordt niet geteld. Op extreem warme dagen is het aan te raden om niet te tellen tijdens de warmste uren van de dag, omdat dan de vlinders over het algemeen de koelere plekken opzoeken om te rusten.

Dagvlinders worden eens in de twee weken langs een vaste monitoringsroute geteld. De routes welke zijn uitgezet in de gemeente Groningen, voldoen aan de volgende eisen:

- De routes liggen zodanig, dat deze zoveel mogelijk door één landschapstype lopen, bijvoorbeeld geheel door een wegberm of langs een bosrand in een park.
- De secties zijn zo homogeen mogelijk gehouden, voor wat betreft de structuur en vegetatie.
- De secties zijn over het algemeen goed herkenbaar in het landschap, bijvoorbeeld langs een bosrand, of een wegberm van kruising tot kruising.

Inventarisatie transecten

In de GES-gebieden van de voormalige gemeente Groningen zijn transecten bekend en digitaal beschikbaar. In de referentiegebieden gelegen in Haren en Ten Boer zullen nog transecten

uitgezet moeten worden. Bij het vastleggen van deze transecten zal er rekening mee moeten worden gehouden om zoveel mogelijk relevante soortgroepen te kunnen combineren. Het aantal transecten per gebied kan sterk verschillen en is zowel afhankelijk van de grootte van het gebied als van het al dan niet voorkomen van verschillende landschapselementen (grasland, bos, struweel, water etc.).

Aandachtspunten bij het tellen van dagvlinders

- De tellingen van een route worden eens per twee weken uitgevoerd, vanaf de eerste maandag van april tot en met eind september.
- Tijdens de telling wordt met een min of meer constante snelheid gelopen, via een vaste route over het terrein. Alle dagvlinders die worden waargenomen binnen een afstand van 5 meter aan weerszijden, 5 meter voor en tot 5 meter boven de waarnemer, worden geregistreerd.

6. Monitoringsmethodiek libellen

Inleiding

Om te komen tot een monitoringsmethodiek voor de inventarisatie van de vastgestelde doelsoorten, begeleidende soorten en overige bijzondere soorten is gebruik gemaakt van de 'Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders' van De Vlinderstichting. Deze handleiding is op enkele punten aangepast voor de monitoring van libellen in de GES-gebieden.

Om een indruk te krijgen van de aanwezige soorten binnen de GES-gebieden en de ontwikkeling hiervan worden in elk gebied verschillende inventarisatierondes gelopen gedurende het zomerseizoen.

Inventarisatie doelsoorten en overige bijzondere soorten

Het is bij de monitoring van libellen belangrijk dat de tellingen elk jaar op dezelfde manier worden uitgevoerd. Alleen dan kan een goede lokale trend van het voorkomen van de soorten worden bepaald. Er moet naar worden gestreefd de tellingen eens per twee weken uit te voeren. De eerste telperiode van twee weken begint op de eerste maandag van mei en de laatste periode eindigt eind september. Binnen elke periode van twee weken kan de beste inventarisatiedag worden uitgekozen. Tussen twee teldagen moeten minimaal twee dagen liggen. Wanneer een telperiode wordt overgeslagen, dan verschuift deze naar de volgende periode. Hierin wordt binnen twee weken dan dus twee keer geteld. Maximaal ontstaat een ruimte van vier weken tussen twee inventarisatierondes.

Uiteraard wordt ervan uitgegaan dat alleen wordt geteld bij geschikt libellenweer. Uitgangspunt hierbij is dat de tellingen worden uitgevoerd tussen 11.00 en 16.00 uur. Geschikte omstandigheden zijn een temperatuur van 17 graden en warmer en een windricht van maximaal 4 Beaufort. Bij een temperatuur tussen 13 en 17 graden wordt enkel geteld wanneer de wolkenbedekking lager ligt dan 50%. Bij neerslag wordt niet geteld. Op extreem warme dagen (boven de 30 graden) is het aan te raden om niet te tellen tijdens de warmste uren van de dag, omdat dan de libellen over het algemeen de koelere plekken opzoeken om te rusten.

Libellen worden geteld op een vaste route langs het water. Elke route wordt één keer per twee weken gelopen. De routes voldoen aan de onderstaande eisen:

- De gekozen routes liggen langs het water, op een zodanige wijze dat deze in één biotoop liggen.
- De route dient meerdere jaren achtereenvolgend op dezelfde manier te worden geteld.
- De locaties zijn overzichtelijk en goed toegankelijk.
- De route dient het gehele veldseizoen zonbeschenen te zijn
- Een transect varieert in lengte van enkele tientallen meters tot een kleine kilometer.

Inventarisatie transecten

In de GES-gebieden van de voormalige gemeente Groningen zijn transecten bekend en digitaal beschikbaar. In de referentiegebieden gelegen in Haren en Ten Boer zullen nog transecten uitgezet moeten worden. Bij het vastleggen van deze transecten zal er rekening mee moeten worden gehouden om zoveel mogelijk relevante soortgroepen te kunnen combineren. Het aantal transecten per gebied kan sterk verschillen en is zowel afhankelijk van de grootte van het gebied als van het al dan niet voorkomen van verschillende landschapselementen (grasland, bos, struweel, water etc.).

Aandachtspunten bij het tellen van libellen

- Op sommige plaatsen kunnen de aantallen libellen hoog zijn. Loop daarom langzaam om alle soorten mee te kunnen nemen in de telling.
- Bij de telling wordt over het algemeen ongeveer drie meter oever en drie meter water meegenomen, tenzij het biotoop dusdanig is ingericht dat andere oppervlakken kunnen worden geteld.
- Voorkom zoveel mogelijk dat libellen worden gevangen en determineer op zicht. Hanteer eventueel gevangen exemplaren voorzichtig en laat de libellen altijd op de plaats van vangst vrij.
- Belangrijke wijzigingen in aantallen libellen of in het landschap ten opzichte van de voorgaande jaren, dienen te worden genoteerd.
- Net uitgeslopen exemplaren niet meenemen in de monitoring. Het tellen van een uitsluippiek moet voorkomen worden. Eén of enkele twijfelgevallen kunnen meegeteld worden, omdat dit de resultaten niet negatief zal beïnvloeden.

7. Kartering landschapselementen

Inleiding

De kartering van landschapselementen is bedoeld om op een relatief snelle manier een goede indruk te krijgen van hoe een gebied er uit ziet en wat de kwaliteit hiervan is voor flora en fauna. De gegevens van de structuurkartering moeten een eerste handvat geven voor aanbevelingen met betrekking tot inrichting en beheer. Zo wordt bijvoorbeeld van alle waterelementen genoteerd of de oever beschoeid is of niet en of er sprake is van een flauw talud.

Wanneer inventariseren

Het meest geschikte seizoen voor de kartering loopt van half mei tot halverwege juli. Wat later in het seizoen is in veel gebieden ook nog wel mogelijk al loopt men dan het risico dat graslanden dan al gemaaid zijn, waardoor het moeilijker is in te schatten wat voor type grasland het betreft.

Kartering landschapselementen

Binnen elk GES-gebied moet een kartering plaatsvinden van de zogenaamde groene en blauwe landschapselementen. Van deze landschapselementen wordt op basis van verschillende parameters een kwaliteitsbeoordeling gegeven. Van GES gebieden binnen de voormalige gemeente Groningen zijn gegevens van landschapselementen bekend. Van GES gebieden in Haren en Ten Boer zal er een kartering naar landschapselementen moeten plaatsvinden evenals bij gebieden uit de voormalige gemeente Groningen waar ontwikkeling heeft plaatsgevonden waardoor wijzigingen in de structuur hebben plaatsgevonden.

De typologie (Tabel 4) voor de kartering van landschapselementen is tijdens de start van de monitoring onder andere opgesteld met behulp van de Veldgids landschapselementen (de Boer 2003) en Leestekens van het landschap (Baas *et al.* 2005). Als voorbereiding op de veldbezoeken kan het gebied bestudeerd worden aan de hand van de luchtfoto's (van bijvoorbeeld Google Earth). De landschapselementen kunnen worden ingetekend in GIS. Het gaat er hierbij uiteraard om de grote lijn in het oog te houden en niet te vervallen in al te kleine details. Doel is een goed totaaloverzicht te kunnen schetsen van alle (potentieel) belangrijke landschapselementen.

Tabel 4 Typologie landschapselementen

Code	Naam element
Groene elementen	
Hwal	Houtwal
Hsin	Houtsingel
Gstr	Groenstrook
Bgrp	Boomgroep
Bos	Bos
Struweel	Struweel
Laan	Laan
Gwal	Geluidswal

Bpla	Begraafplaats
Bgrd	Boomgaard
Vtuin	Volkstuinencomplex
Ggazon	Grasland – gazon
Gbloem	Grasland – bloemrijk/ kruidenrijk
Gruig	Grasland – verruigd
Weiland	Weiland
Akker	Akker
Hard	Verharding (bv parkeerplaats)
Blauwe elementen	
Gracht	Stadsgracht
Sloot	Sloot
Vijver	Vijver
Poel	Poel
Zplas	Zwemplas
Hfil	Helofytenfilter
Kanaal	Kanaal

Beschrijving van groene landschapselementen

Hieronder worden de landschapselementen kort omschreven:

Houtwal (Hwal)

Omschrijving: Een door de mens opgeworpen, langgerekte aarden wal met een aaneengesloten beplanting van verschillende houtsoorten, die vooral een functie heeft (had) als veekering en eigendomsgrens.

Houtsingel (Hsin)

Omschrijving: Een met bomen beplante strook grond, over het algemeen langs een sloot, die vooral een functie heeft (had) als veekering en eigendomsgrens. Houtsingels lijken veel op houtwallen, alleen is bij houtsingels geen sprake van een opgeworpen wal en zijn singels vaak smaller dan houtwallen.

Groenstrook (Gstr)

Omschrijving: Ook wel bosplantsoen genoemd. Bosplantsoen is natuurlijk ogend openbaar groen dat bij voorkeur bestaat uit inheemse bomen en struiken. Groenstroken zijn over het algemeen relatief kleine of smalle bosschages.

Boomgroep (Bgrp)

Omschrijving: Een boomgroep bestaat uit enkele bomen die tezamen een visuele eenheid in het landschap vormen. De bomen zijn hoger dan vijf meter en hebben een contrastwerking ten opzichte van de omgeving. Het element boomgroep wordt alleen gebruikt voor een groep bomen, zonder struiklaag en komt in het algemeen dan ook voor in combinatie met één van de typen grasland.

Bos (Bos)

Omschrijving: Er wordt gesproken van bos wanneer bomen het beeld van de begroeiing bepalen. De begroeiing bestaat uit inheemse bomen en struiken. Het ontstaan van een goed ontwikkeld bos kost vele tientallen tot honderden jaren. Echte bossen komen dan ook maar weinig voor binnen de gemeente Groningen. De meeste bosachtige elementen in de gemeente Groningen vallen onder het zogenaamde bosplantsoen (groenstrook).

Struweel (Struweel)

Omschrijving: Groenstructuur opgebouwd uit alleen maar struiken. Over het algemeen zijn dit zeer dichte structuren.

Laan (Laan)

Omschrijving: Weg die aan beide zijde met één of meer rijen bomen van dezelfde soort is beplant en waarbij een ondergroei niet of vrijwel niet aanwezig is. De horizontale bedekking is dan ook altijd laag (minder dan 50%).

Begraafplaats (Bpla)

In de GES zijn enkele begraafplaatsen opgenomen, zoals het Esserveld. Waar mogelijk worden delen van de begraafplaatsen ondergebracht bij de andere elementen. Daar waar dat niet mogelijk is wordt dit element gebruikt.

Boomgaard (Bgrd)

Omschrijving: Een met fruitbomen beplant oppervlak.

Volkstuinencomplex (Vtuin)

In de GES zijn enkele volkstuinen opgenomen zoals de Piccardthof. Waar mogelijk worden delen van het volkstuinencomplex ondergebracht bij de andere elementen. Daar waar dat niet mogelijk is wordt dit element gebruikt.

Perk (Perk)

Omschrijving: Laag struweel of beplanting veelal bestaand uit uitheemse planten en/of struiken. De meeste perken in de stad kenmerken zich doordat dat ze slechts uit één of een zeer beperkt aantal soorten bestaan.

Grasland-gazon (Ggazon)

Omschrijving: Graslanden welke zeer intensief (vaak) worden gemaaid en over het algemeen zeer soortenarm zijn.

Grasland- bloemrijk/kruidenrijk (Gbloem)

Omschrijving: Graslanden die slechts één tot enkele malen per jaar gemaaid worden en kruidenrijk zijn. Ruigtekruiden zijn niet tot nauwelijks aanwezig.

Grasland-verruigd (Gruig)

Omschrijving: Graslanden die gedomineerd worden door ruigtekruiden.

Riet-facies (Rkaal)

Omschrijving: Soortenarm rietland, andere planten of kruiden komen niet of nauwelijks voor.

Rietland-bloemrijk/kruidenrijk (Rbloem)

Omschrijving: Kruidenrijk rietland met soorten als o.a. harig wilgenroosje, echte valeriaan en moerasspirea.

Rietland-verruigd (Rruig)

Omschrijving: Rietland dat naast riet gedomineerd wordt door ruigtekruiden als grote brandnetel en haagwinde

Weiland (Weiland)

Omschrijving: Weilanden binnen de stad die begraasd worden door paarden, schapen of koeien.

Akker (Akker)

Omschrijving: Stuk grond dat jaarlijks omgeploegd wordt. Wel kan het braak liggen, waardoor het aandeel ruigtekruiden zeer hoog kan zijn.

Verharding (Hard)

Omschrijving: straten, paden en andere soorten verharding, inclusief bebouwing.

Strand (Strand)

Omschrijving: In de stad komen op enkele plaatsen stranden voor langs zwemplassen zoals bij Ruskenveen.

Onbegroeid (Obgr)

Omschrijving: Oppervlaktes die (nog) niet begroeid zijn. Meestal zijn dit plekken waar recent werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Beschrijving van de blauwe landschapselementen**Stadsgracht (Gracht)**

Omschrijving: Brede watergangen binnen de stad, veelal voorzien van een kademuur.

Sloot (Sloot)

Omschrijving: Een gegraven water van maximaal zes à acht meter breed.

Vijver (Vijver)

Omschrijving: Gegraven laagte, veelal dieper en groter dan een poel. Het talud van de oevers varieert van zeer flauw tot zeer steil.

Poel (Poel)

Omschrijving: Natuurlijk of gegraven laagte. Een poel is over het algemeen kleiner en minder diep dan een vijver en heeft zeer flauw aflopende oevers.

Zplas (Zwemplas)

Omschrijving: Natuurlijke of gegraven plas bedoeld voor recreatief gebruik.

Hfil (Helofytenfilter)

Omschrijving: Aangelegd riet- of biezenveld, bedoeld om water te zuiveren.

Kanaal (Kanaal)

Omschrijving: Een gegraven watergang van enige omvang, die meestal bestemd is (was) voor de scheepvaart.

Kwaliteitsbeoordeling landschapselementen

Bij de kwaliteitsbeoordeling wordt onderscheidt gemaakt tussen de groene elementen en de blauwe elementen. Bij de groene elementen ligt de nadruk meer op de structuur, terwijl bij de blauwe elementen de nadruk meer ligt bij de inrichting van het water en de oever en of er al dan niet watervegetatie aanwezig is.

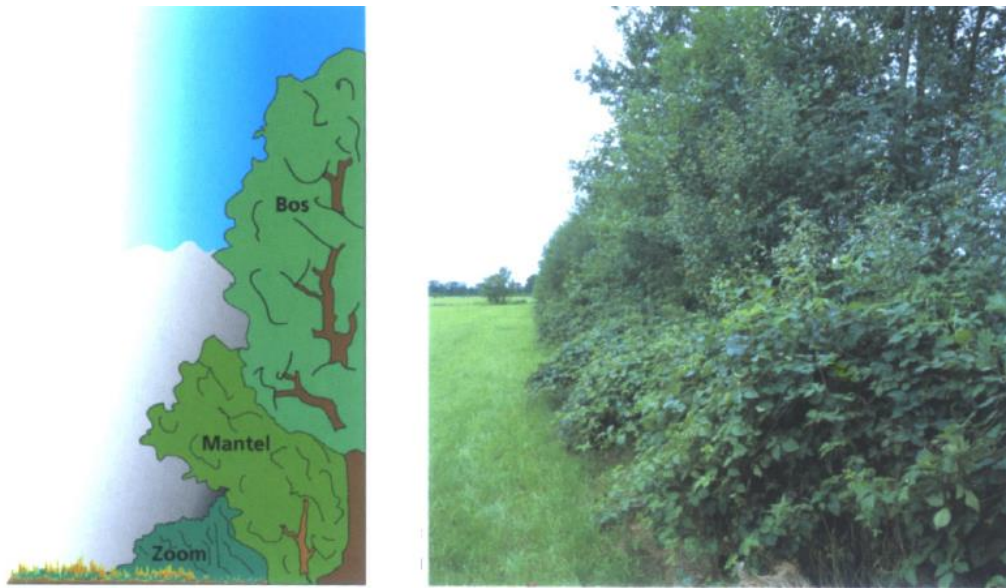
Groene landschapselementen

Als indicatie van de kwaliteit van de geïnterviewde groene landschapselementen worden de volgende parameters tijdens de inventarisatie meegenomen:

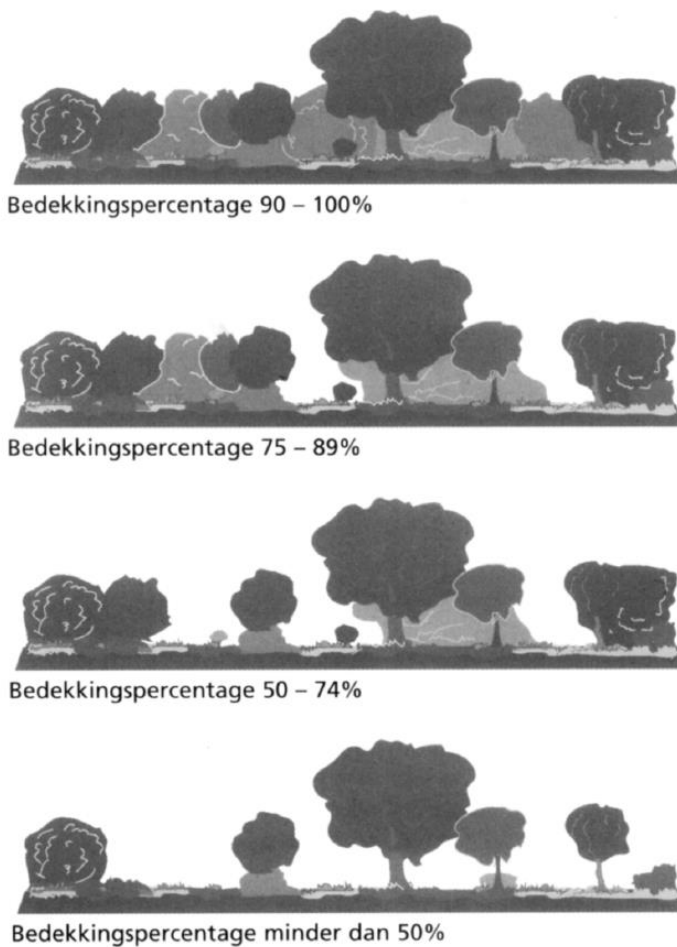
1. de horizontale bedekking,
2. de diameter van de bomen.

Horizontale bedekking

Bij een natuurlijke bosrand is in de meeste gevallen een vloeiende overgang te zien van het bos naar een open plek of het aangrenzende cultuurland. De opeenvolgende zones worden in dat geval bos, mantel en zoom genoemd. De mantel en zoom kleden het bos als het ware aan. Bij een houtwal, -singel of groenstrook is dat eigenlijk net zo, zij het dat die kunnen worden gezien als langgerekte bosranden (de Boer 2003) (Figuur 2). Om een beoordeling te kunnen geven van de mate waarin bos, mantel en zoom zijn ontwikkeld wordt een schatting gemaakt van de horizontale bedekking. Doel van het inschatten van de horizontale bedekking is een beeld te krijgen van de mate van openheid of beschutting dat een element zou kunnen bieden aan soortgroepen als kleine zoogdieren, vogels en vleermuizen. De horizontale bedekking is gebaseerd op de aanwezigheid van een boomlaag, een struiklaag en een kruidlaag. Zijn deze alle drie goed ontwikkeld over de gehele lengte van het te beoordelen traject van het landschapselement, dan geldt het basispercentage van 90 tot 100% bedekking. Lagere bedekkingen kunnen leiden tot een lagere waardering. Er worden bedekkingspercentages onderscheiden van 75-89%, van 50-74% en van minder dan 50%. De beoordeling vindt plaats door vanaf enige afstand het beeld in ogenschouw te nemen dat het betreffende landschapselement biedt. Op figuur 3 is te zien welke beelden dit voor verschillende bedekkingspercentages oplevert (de Boer 2003).



Figuur 2 Links een dwarsdoorsnede van een bosrand met bos, mantel en zoom met links onder het cultuurland. Rechts het beeld van een mantel en zoom bij een elzensingel (de Boer 2023).



Figuur 3 Bovenstaande afbeelding geeft een beeld bij de gehanteerde bedekkingspercentages van de horizontale bedekking. Een hoog bedekkingspercentage betekent dat bos, mantel en zoom goed ontwikkeld zijn en dat er sprake is van een vloeiende overgang naar de omgeving.

Diameter dominerende boomsoorten

Om een beeld te kunnen vormen voor welke soortgroepen een landschapselement interessant zou kunnen zijn wordt een schatting gemaakt van de diameter van de bomen binnen het element. Zo zitten vleermuizen en vogelsoorten als spechten over het algemeen alleen in grotere bomen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vier klassen (Tabel 5). Een element bestaat vaak uit bomen van verschillende leeftijdsklassen en/of uit verschillende boomsoorten en daarmee uit verschillende diameterklassen. Alleen van de dominerende boomsoorten wordt een diameter schatting gemaakt, waarbij deze gekoppeld wordt aan één boomsoort. Bijvoorbeeld Eik (klasse 3) en Berk (klasse 1).

Tabel 5 Diameter-klassen

Klasse	Diameter (cm)
1	10-30
2	30-60
3	60-90
4	>90

Blauwe landschapselementen

Als indicatie van de kwaliteit van de geïnventariseerde blauwe landschapselementen worden de volgende parameters tijdens de inventarisatie meegenomen:

1. Belevingskenmerken
2. Inrichting water
3. Inrichting oever
4. Bedekking watervegetatie

Belevingskenmerken

Voor hoe een stadswater beleefd wordt zijn vooral kenmerken belangrijk als hoe ziet het water er uit. Daarom zal van elk stadswater genoteerd worden of of het water stinkt en of de oever erg vertrap is (Tabel 6).

Tabel 6 Belevingskenmerken

Kenmerk	Beoordeling
Water stinkt	Ja/ niet of nauwelijks
Vertrapping	% van oever

Inrichting water en oever

Als indicatie voor de (potentiële) ecologische kwaliteit van de stadswateren wordt bij elk water gekeken of er sprake is van een flauw talud (Tabel 7) en wordt de oeversoort genoteerd (Tabel 8). Hierbij wordt verschil gemaakt tussen het talud onder water en het talud van de oever. Daarnaast vormt voor veel dieren beschoeiing een ernstig obstakel. Sommige wateren hebben een flauw talud, maar hebben wel een beschoeiing waardoor de oever nog steeds een obstakel vormt voor veel dieren. De mate van beschaduwing kan van invloed zijn op ontwikkeling van een watervegetatie.

Tabel 7 Inrichting water en oever

Kenmerk	Oordeel
Oeversoort	Zie Tabel 5
Flauw talud (hoek < 25° = ca. 1:2):	Ja / nee
Flauw talud (hoek < 25° = ca. 1:2):	Ja / nee
Water beschaduwd	Ja / niet of nauwelijks

Tabel 8 Oeversoort

Code	Oeversoort
GK	Gemetselde kademuur
NK	Niet gemetselde kademuur
BO	Beschoeide oever
AO	Aarden beschoeid

Bedekking watervegetatie

Om een globaal beeld te krijgen van de (potentiële) ecologische kwaliteit wordt ook gekeken naar het al dan niet aanwezig zijn van een watervegetatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de totale bedekking aan watervegetatie. Daarnaast wordt ingeschat wat de bedekkingen zijn van de drijvende waterplanten, de ondergedoken waterplanten, de emerse (boven het water uitstekende) waterplanten en daarnaast van de hoeveelheid kroos en flab (Tabel 9).

Tabel 9 Bedekking watervegetatie

% totaal
% drijvend
% ondergedoken
% emers
% kroos
% flab

8. Invoeren en aanleveren van de gegevens

Gegevens voor zoogdieren/ vogels/ amfibieën/ dagvlinders/ libellen

Geo database/ Geopackage aanleveren met de volgende lagen/shapefiles/feature classes. Voorkeur in ArcGIS Pro format (Geodatabase met feature class).

Transect (polygon/polyline)

- Code
- Transect
- Vegetatie
- Amfibie
- Vlinder
- Libelle

Soorten (punt)

- Datum
- Code
- Transect
- Soortgroep
- Naam NL
- Naam wetenschappelijk
- RL
- OW
- Aantal
- Opmerkingen

Transect

Een feature class/ shapefile met de transecten in het monitoringsgebied

Veldbeschrijvingen

Transect (polygoon/polyline)		
Veldnaam	Type	Toelichting
Code	Tekst	Code, zoals vastgesteld door de gemeente Groningen, van het monitoringsgebied
Transect	Tekst	Transect code als deze van toepassing is: T met een volgnummer 01/02 etc of een volgletter a/b etc.
Jaar	Tekst	Monitoringsjaar
Vegetatie	Tekst	J/N : wordt het transect gemonitord op vegetatie
Amfibie	Tekst	J/N : wordt het transect gemonitord op amfibieën

Vlinder	Tekst	J/N: wordt het transect gemonitord op vlinders
Libelle	Tekst	J/N : wordt het transect gemonitord op libellen
Opmerking:	Tekst	Opmerkingen bij het transect.

Soorten (punt)		
Veldnaam	Type	Toelichting
Datum	Datum	Datum van de opname in format dd-mm-yyyy
Jaar	Tekst	Monitoringsjaar
Code	Tekst	Code, zoals vastgesteld door de gemeente Groningen, van het monitoringsgebied
Transect	Tekst	Transect code als deze van toepassing is: T met een volgnummer 01/02 etc of een volgreter a/b etc.
Srt_groep	Tekst	Soortgroep; dagvlinders/ amfibieën/ libellen/ vegetatie/ vogels/ zoogdieren
Srt	Tekst	Nederlandse naam van de soort. Beginnend met hoofdletter. Met toevoeging: adult + juveniel of larve + ei (indien van toepassing).
Srt_wet	Tekst	Wetenschappelijke soortnaam.
RL	Tekst	Waarde 3/4/5/6/7 : Nummer = status van soort met vermelding op Nederlandse Rode Lijst; 3 = (in het wild) verdwenen uit Nederland, 4 = ernstig bedreigd, 5 = bedreigd, 6 = kwetsbaar, 7 = gevoelig.
OW	Tekst	Waarde NL/EU : Beschermingsstatus onder de Omgevingswet, NL = Beschermingsregime andere soorten (Bal §11.2.4), EU = Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn (Bal §11.2.3 of 11.2.2);
Aantal	Numeriek	Aantal exemplaren geteld op het punt
Opmerking	Tekst	Opmerkingen bij het transect.

Gegevens voor de kartering naar landschapselementen (polygoon)

De kartering naar landschapselementen van het gebied wordt als volgt vastgelegd in de Attribute table zodat deze aansluit op de huidige systematiek.

Structuur		
Veldnaam	Type	Toelichting
Datum	Datum	Datum van de opname in format dd-mm-yyyy
Jaar	Tekst	Monitoringsjaar
Code	Tekst	Code, zoals vastgesteld door de gemeente Groningen, van het monitoringsgebied
Type1	Tekst	Groentype meest voorkomend. Codering zoals beschreven in beschrijving landschapselementen. Voorbeeld: Hwal/Gstr/Gbloem/Vijver
Type2	Tekst	Groentype minder voorkomend, wel duidelijk aanwezig
Type3	Tekst	Groentype minder voorkomend dan , wel duidelijk aanwezig
Beschaduwd	Tekst	Ja/niet/nauwelijks
Opmerking	Tekst	Opmerkingen bij het groentype, soorten of opvallende elementen.
Bedekking	Tekst	Horizontale bedekking volgens beschrijving paragraaf
Dia_10	Tekst	Boomsoortnamen van de dominerende soorten met een diameter tot 10 cm
Dia_10_30	Tekst	Boomsoortnamen van de dominerende soorten met een diameter tussen 10 en 30 cm
Dia_30_60	Tekst	Boomsoortnamen van de dominerende soorten met een diameter tussen 30 en 60 cm
Dia_60_90	Tekst	Boomsoortnamen van de dominerende soorten met een diameter tussen 60 en 90 cm
Dia_grt90	Tekst	Boomsoortnamen van de dominerende soorten met een diameter groter dan 90 cm
Oeversort	Tekst	Code van de oeversort, AO : aarden oever; GK: gemetselde kademuur; NK: niet gemetselde kademuur; BO: beschoeide oever.
Perc_emers	Numeriek	Percentage bedekking watervegetatie emerse soorten
Perc_kroos	Numeriek	Percentage bedekking watervegetatie kroos
Perc_flab	Numeriek	Percentage bedekking watervegetatie flab
Perc_drijv	Numeriek	Percentage bedekking watervegetatie drijvende soorten

Perc_onder	Numeriek	Percentage bedekking watervegetatie ondergedoken soorten
Talud_oever	Tekst	Is er sprake van flauw (< 25) talud op de oever. Waarde ja/nee
Talud_onder	Tekst	Is er sprake van flauw (< 25) talud onder water. Waarde ja/nee
BedekkingT	Numeriek	Totale bedekking van de watervegetatie
horzbed		Horizontale bedekking (aanwezigheid boomlaag, struiklaag en kruidlaag)

Inrichtings- en beheermaatregelen advies

Voor beheer zit de gemeente Groningen momenteel in een overgangsfase naar een nieuw systeem (GISIB).

Voor de eerste jaren van de monitoring wordt jaarlijks een GIS-shapefile aangeleverd uit het huidige beheersysteem waarin op vlakniveau kan worden aangegeven welke adviezen gelden voor dat vlak.

De velden die die door het adviesbureau moeten worden gevuld in de aangeleverde Attribute Table van de shape-file zijn.

Inrichting en beheer maatregelen		
Veldnaam	Type	Toelichting
Jaar	Tekst	Monitoringsjaar
Code	Tekst	Code, zoals vastgesteld door de gemeente Groningen, van het monitoringsgebied
Inricht_beheer	Tekst	Waarde: inrichting / beheer geeft aan of het een inrichtingsmaatregel of een beheermaatregel betreft
Nummer	Numeriek	Volgnummer van de maatregel in dat vlak.
Maatregel	Tekst	Omschrijving van de geadviseerde maatregel

Tevens zijn er nog door de gemeente in te vullen kolommen voor de uitvoering, deze hoeven niet gevuld te worden.

9. Bronnenlijst

Berg, G.J., J. Bijkerk, G.L. Verweij & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring landschapselementen. Rapport 2008-092, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

Berg, G.J., J. Bijkerk & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring vegetatie. Rapport 2008-027, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

Koelman, R.M. & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring zoogdieren. Rapport 2008-028, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

Koole, B., E. van der Ploeg, J.H. Wanink, G.L. Verweij & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring vogels. Rapport 2008-030, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

van der Ploeg, E. & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring dagvlinders. Rapport 2008-032, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

van der Ploeg, E. & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring libellen. Rapport 2008-031, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.

Verweij, G.L., J.H. Wanink & T. Koeman. 2008. Monitoringsplan Stedelijke Ecologische Structuur (SES) Groningen. Handleiding monitoring amfibieën. Rapport 2008-033, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.