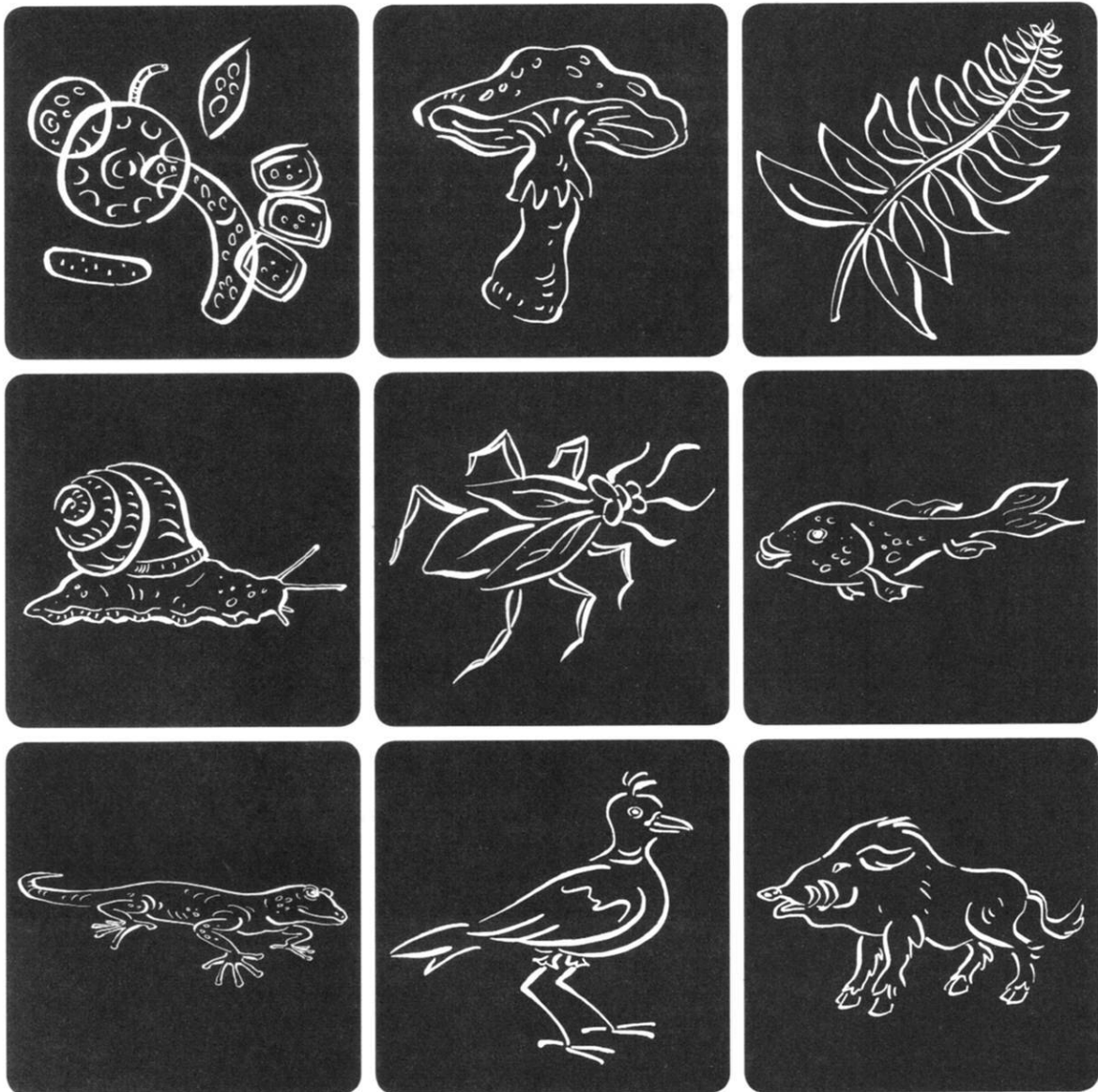




Aan de slag met biodiversiteit

Inhoudsopgave

	Voorwoord	1
1	Achtergrondinformatie	2
	1.1 Wat is biodiversiteit?	2
	1.2 Waarom maken wij ons zo druk over biodiversiteit?	2
	1.3 Hoe staat het met de biodiversiteit in Nederland?	3
	1.4 Wat is een Rode Lijst en wat staat er op?	3
	1.5 Welke relatie is er tussen natuurbeheer en biodiversiteit?	4
	1.6 Wat is een exoot en vormen exoten een bedreiging voor onze natuur?	4
2	Excursietips	5
	2.1 Biodiversiteit in de excursie	5
	2.2 Zoekopdrachten	5
	2.3 Onderzoekopdrachten	8
	2.4 Denkopdrachten	11
	2.5 Belevingsopdrachten	13
	2.6 Natuur-doe-kaartenset	15
	2.7 Handen uit de mouwen	16
Bijlage 1	In Nederland voorkomende planten en dieren	17
Bijlage 2	Relaties tussen biodiversiteit, inrichting en beheer Voorbeelden uit publicaties	19
Bijlage 3	Voorbeeldopdrachten Natuur-doe-kaarten	21
Bijlage 4	Tips voor het organiseren van natuurwerkdagen en monitoractiviteiten	22
Bijlage 5	Gebruikte literatuur en websites	25



'Aan de slag met biodiversiteit' is een handreiking voor excursieleiders. Het geeft achtergrondinformatie, tips en suggesties om tijdens excursies aan de slag te gaan met het boeiende thema 'biodiversiteit'. Deze handreiking is geschreven in het kader van het project 'Bezoekerscentra op de bres voor biodiversiteit'*.

Biodiversiteit is een breed begrip en heeft alles te maken met soortenrijkdom, relaties tussen soorten, natuurwaarden, het uitsterven van soorten en het verschijnen van nieuwe soorten. Maar zeker ook met natuurbeheer, recreatie, landbouw en sociaal-culturele en economische aspecten van de maatschappij. Kortom: biodiversiteit omvat alles wat leeft en is overal zeer zichtbaar aanwezig. Het is dan ook een boeiend thema om tijdens excursies aandacht aan te besteden.

Naast achtergrondinformatie, tips en suggesties biedt de handreiking handvatten om samen met burgers, bedrijven en/of maatschappelijke organisaties de handen uit de mouwen te steken en op een positieve manier te werken aan biodiversiteit.

We hopen dat deze handreiking u enthousiast maakt om met biodiversiteit aan de slag te gaan. Veel succes!



* Dit project is opgezet door het Netwerk Bezoekerscentra, een samenwerkingsverband tussen het IVN, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de Kring van Gelderse Bezoekerscentra. Nadere informatie over het project en het netwerk is te vinden op: www.bezoekerscentrum.info

1 Achtergrondinformatie



2

In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijnen ingegaan op het thema biodiversiteit. De enorme breedte van het thema maakt het ondoenlijk om alle aspecten in dit hoofdstuk te behandelen. De excursieleiders krijgen in het kader van het project 'Bezoekerscentra op de bres voor biodiversiteit' naast deze handleiding ook het boek 'Biodiversiteit, werken aan verscheidenheid'. Met dit boek kunt u zich, als u dat wilt, nader verdiepen in het thema. Daarnaast staan voor deelnemers aan het Netwerk Bezoekerscentra op de website www.bezoekerscentrum.net documenten met nadere informatie. Vraag de beheerder van uw bezoekerscentrum voor inloggegevens voor deze site.

1.1 Wat is biodiversiteit

Biodiversiteit is een begrip dat we regelmatig in kranten en natuurtijdschriften tegen komen. Maar wat is biodiversiteit eigenlijk? Het woord biodiversiteit is letterlijk een samenvoeging van 'biologische diversiteit'. Het staat voor de rijkdom van het leven om ons heen, in alle mogelijke soorten en vormen: dieren, planten en micro-organismen. Biodiversiteit moet zowel op lokale als mondiale schaal bekeken worden. Daarnaast is het duurzaam behoud van biodiversiteit van belang.

Samengevat is biodiversiteit: de variatie in genen, soorten en ecosystemen (van habitat tot landschap) met hun ondelinge relaties in ruimte (lokaal en mondiaal) en tijd (nu en later).

Zo heeft een bos, een duin, een grasland een hoge biodiversiteit als:

- 1) er veel verschillende soorten planten en dieren voorkomen
- 2) de aantallen per soort hoog genoeg is voor een duurzame instandhouding van die soort
- 3) er een grote verscheidenheid aan levensgemeenschappen voorkomen.

1.2 Waarom maken wij ons zo druk over biodiversiteit?

In 2002 heeft Jan Pronk tijdens een wereld conferentie over Duurzame Ontwikkeling in Johannesburg de volgende uitspraak gedaan: "Biodiversiteit is onze biologische levensverzekering". Hij wilde hiermee zeggen dat wij goed moeten omgaan met de natuur en het leven om ons heen omdat wij er afhankelijk van zijn. Het levert ons onder meer grondstoffen voor voedsel, geneesmiddelen, hout, energie, kleding en woningen. Ook geeft het ons rust, inspiratie, gezondheid en welvaart. Zonder dit alles kunnen wij niet leven.

Biodiversiteit gaat nog veel verder. Denk maar eens aan het leven in de bodem. Zonder al die bodemdiertjes, schimmels en bacteriën zaten we met grote bergen organisch afval. En wat te denken van onze bomen, struiken en kruiden die water en grond vast houden en zo zorgen voor bescherming tegen erosie en overstromingen en de grote invloed die zij hebben op de luchtvochtigheid en het klimaat. Een ander voorbeeld is de kwaliteit van het water. Hoe meer verscheidenheid aan levensgemeenschappen in het water des te beter is het zelfreinigend vermogen en dus ook de kwaliteit van het water. Zodra er stoffen in het water komen die daar niet in thuis horen, neemt het aantal levensgemeenschappen af en dus ook het zelfreinigend vermogen en de kwaliteit.

Daarnaast is de natuur ook onze economische grondslag, want de grote rijkdom aan soorten planten en dieren en micro-organismen in de biosfeer is bepalend voor de leefbaarheid voor de mens op aarde. In dit licht gezien is het niet zo verwonderlijk dat wij ons druk maken over biodiversiteit.



Voorbeeld**Relatie insecten, klimaat en biodiversiteit**

Het weer lijkt de laatste jaren van slag. De kranten staan er vol van. Elk jaar opnieuw is er in Nederland wel een maand waarin duidelijk meer neerslag valt of waarin de gemiddelde temperatuur duidelijk hoger ligt dan het door het KNMI berekende 30-jaars gemiddelde.

Aan de ene kant heeft een stijging van de temperatuur positieve invloed op de migratie van insectensoorten uit warmere gebieden hierheen. Dit maakt dat de populaties van veel soorten zullen groeien. Dieren die goed kunnen vliegen, zoals libellen, vlinders en sommige kevers, zijn hierbij in het voordeel. Zij hebben de mogelijkheid om onder invloed van temperatuurstijging naar het noorden te trekken. Ongeveugelden, in het bijzonder bodembewoners zoals wormen, pissebedden, miljoenpoten en springstaarten, hebben meer moeite om ons land te bereiken.

Aan de andere kant zullen we ook soorten kwijtraken. Bij een verdere temperatuurstijging trekken aan koude aangepaste soorten zich naar het noorden en oosten van Europa terug. Andere verdwijnen omdat voedsel voor hun jongen niet op tijd beschikbaar is.

Ook kunnen de langzame evolutionaire aanpassingen de snelle veranderingen niet bijbenen. Dit kan leiden tot uitsterven van soorten.

1.3 Hoe staat het met de biodiversiteit in Nederland?

In bijlage 1 is een lijst opgenomen met aantallen van voorkomende planten- en diersoorten in Nederland en de wereld.

De biodiversiteit in Nederland is sinds 1900 hard achter uitgegaan. Dit heeft vooral te maken met de afname van de leefgebieden van planten en dieren door verstedelijking, bouw van industrieën en aanleg van wegen. En daarnaast met de grootschalige landbouw en met de hiermee samenhangende milieuvervuiling en klimaatsverandering. Het aantal hectaren natuurgrond is zo drastisch afgenomen dat de soortenrijkdom in één eeuw tijd met de helft is afgenomen. Niet alleen de afname van de leefgebieden van planten en dieren, maar ook de directe aantasting hiervan is een oorzaak van de achteruitgang. Denk maar aan het droogleggen van venen en de veranderingen van natuurlandschappen in cultuurlandschappen.

1.4 Wat is een Rode Lijst en wat staat er op?

Sinds 1994 worden er lijsten samengesteld van verdwenen en in hun voortbestaan bedreigde soorten planten en dieren. Deze lijsten noemen we de 'Rode Lijsten'. Volgens de internationale natuurorganisatie IUCN worden wereldwijd bijna 16.000 diersoorten met uitsterven bedreigd. Op de Rode Lijst van bedreigde soorten staan één op de drie amfibieën, één op de acht vogelsoorten, een kwart van alle zoogdieren en ruim 8000 plantensoorten! Omdat al deze soorten in hun voortbestaan worden bedreigd, moet er aan hun leefomgeving verplicht extra aandacht worden besteed.

In 2004 zijn alle bestaande Rode Lijsten herzien en zijn enkele nieuwe Rode Lijsten verschenen in een bijlage bij de Staatscourant (LNV, 2004). Op deze lijsten staan de volgende soorten: zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, vissen, bijen, dagvlinders, kokerjuffers, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, libellen, haften, land- en zoetwaterweekdieren, platwormen (Tricladida), vaatplanten, mossen, korstmossen, en paddestoelen (macrofungi).

Bij het maken van de lijsten wordt er gekeken naar de betekenis van de soort wereldwijd, op de Europese en/of Nederlandse schaal, en de afhankelijkheid van de leefomgeving.

Meer informatie is te vinden op de websites www.minlnv.nl en www.mnp.nl.

1.5 Welke relatie is er tussen natuurbeheer en biodiversiteit?

In een bloemrijke veldje leven veel insecten, die op hun beurt weer vogels aantrekken. Wordt dit veldje regelmatig gemaaid of intensief begraasd, dan krijgen de bloemen geen kans om te bloeien en ontstaat er een monocultuur van een aantal grassoorten. Het gevolg hiervan is dat de verscheidenheid aan insecten en vogels zullen verdwijnen. Hetzelfde geldt voor het wel of niet aanwezig zijn van takkenrillen of omgevallen bomen in een bos. Hoe afwisselender het landschap, hoe meer planten en dieren er voor komen. Daarom moet eigenlijk al het beheer in natuurgebieden, parken of groene ruimte in de steden afgestemd zijn op het behoud en vergroten van de biodiversiteit. Het creëren van open stukjes in het bos, het laten staan van een dode boom, het extensief begrazen van de kruidlaag, het graven van een paddenpoel of flauw talud als overgang tussen water en land, zijn kleine ingrepen die positieve bijdragen aan de biodiversiteit. In bijlage 2 zijn enkele voorbeelden opgenomen van relaties tussen biodiversiteit, inrichting en natuurbeheer.

Biodiversiteit in de praktijk

Voorbeeld

Natuurbeheer en de rietorchis

Een goed voorbeeld van gevoeligheid voor beheer is de gevlekte rietorchis. Rietorchis komt voor in de overgangszone van water naar land, in rietkragen en in vochtige hooilanden daarnaast mag de grondsoort niet te voedselrijk maar ook niet te voedselarm zijn. De bloem van deze orchis heeft een aantrekkelijke kleur en vorm waarmee de aandacht van insecten getrokken wordt. De geur trekt zweefvliegen, bijen, kleine hommels en vlinders aan. Door de intensieve landbouw en het groenbeheer in gemeenten was de gevlekte rietorchis op de meeste plaatsen verdwenen. Op locaties waar men oevers op natuurlijke wijze heeft hersteld en het milieu van de gevlekte rietorchis weer heeft teruggebracht, verschijnt de plant vaak weer spontaan.

1.6 Wat is een exoot en vormen exoten een bedreiging voor onze natuur?

Al sinds eeuwen zijn er planten en dieren van elders naar Nederland gehaald. Deze planten en dieren noemen we exoten. Er zijn inmiddels honderden bekend. Deels zijn ze hier naar toe gebracht omdat we dachten er hier voordeel bij te hebben, zoals de Japanse oester voor de oestercultuur en de muskusrat voor het bont en deels omdat men de soort mooi vond. Tegenwoordig denkt men anders over exoten. "Exoten zijn een bedreiging voor de inheemse planten en dieren. Ze woekeren, horen hier niet thuis en moeten daarom bestreden worden", is een veel gehoorde mening. Toch gaat dit niet altijd op, denk maar eens aan de Amerikaanse eik die begin 1800 als eikel is geïmporteerd. Behalve om zijn bosbouwkundige betekenis is deze soort ook esthetisch van belang om de mooie herfstkleuren en de diversiteit van insecten en vogels die op en in deze boom leven. Een ander goed voorbeeld is de moerascypres (*Taxodium*) met zijn ademwortels die als knietjes boven de grond steken. Deze imposante moerasboom wordt door veel mensen als aanwinst voor een park gezien. Er zullen dan ook weinig beheerders van (nationale) parken zijn die deze boom verwijderen omdat het een exoot is.

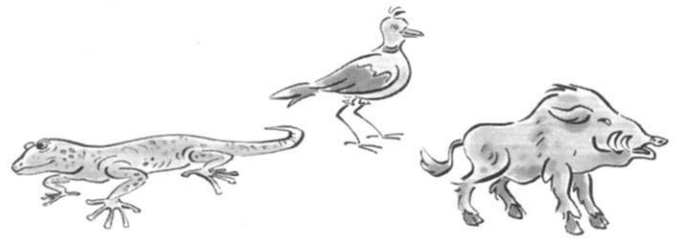
Biodiversiteit in de praktijk

Voorbeeld

Amerikaanse vogelkers

De Amerikaanse Vogelkers is ingevoerd vanuit Amerika omdat de boom over snelverterende bladeren beschikt die de arme zandgronden in Nederland weer vruchtbaar konden maken. De boom verspreidt zich in Nederland echter enorm ten nadele van de inheemse flora als lijsterbes en sporkehout. Onder zijn dichte bladerdek kan geen andere boom kiemen of opgroeien. Hij groeit op bijna elke grond en is resistent tegen vorst, droogte en ziekten. Hoe kan het dat deze boom hier zo explosief groeit en in Amerika niet? In Amerika, waar de boom van nature voorkomt, zorgen ziekteverwekkende bodemschimmels er voor dat de kiemplanten afsterven. In Nederland komt deze bodemschimmel niet voor, vandaar de explosieve groei. Door klimaatsveranderingen trekken in de toekomst steeds meer plantensoorten van zuid naar midden en noord Europa zonder hun natuurlijke vijanden zoals schimmels en aaltjes mee te nemen waardoor ze sterk kunnen gaan woekeren. Woekering van soorten geeft verlies van biodiversiteit. Een oplossing is het verwijderen van de bomen, het importeren van de betreffende bodemschimmels of afwachten tot het ecosysteem een nieuw evenwicht bereikt heeft. Aan elke oplossing kleven, zoals te verwachten, voor- en nadelen.

2 Excursietips



5

2.1 Biodiversiteit in de excursie

Mensen lopen mee met excursies omdat ze willen genieten van de natuur en omdat ze meer te weten willen komen van het betreffende natuurgebied.

Eigenlijk moeten wij ons bij elke excursie afvragen wat de deelnemers van ons en de excursie verwachten. Wat ze willen zien en waarover ze iets willen horen. Eén ding is zeker ze willen zien en beleven waarom dat natuurgebied nu zo bijzonder is, welke planten en dieren er leven en waarom ze juist daar voorkomen. Op de keper beschouwd willen ze de biologische diversiteit zien en ervaren. Elke excursie is daarom in wezen een biodiversiteitsexkursie.

Er zijn vier aspecten die zeker de moeite waard zijn om in de excursie in te bouwen:

1. Het creëren van verwondering voor de grote diversiteit in het betreffende natuurgebied (er leeft meer dan de excursiegangers denken)
2. Het geven van inzicht welke elementen van invloed zijn op deze soortenrijkdom, zoals relaties tussen soorten
3. Het bevorderen van het besef dat het van belang is om deze biodiversiteit te behouden
4. Het aangeven en laten ontdekken op welke manieren deze biodiversiteit in stand gehouden of bevorderd kan worden

Deze aspecten kun je vertellen, maar het is natuurlijk nog beter om de mensen actief erbij te betrekken, door ze zelf te laten ontdekken, te beleven en erover na te laten denken. Aan de hand van onderstaande tips kunt u hiervoor ideeën opdoen. Met deze tips kunt u een complete biodiversiteitsexkursie samenstellen, dan wel enkele ideeën halen om tijdens een reguliere excursie enkele 'biodiversiteitsmomenten' in te bouwen

Hoewel ze moeilijk van elkaar te scheiden zijn, zijn de tips verdeeld in:

- **Zoekopdrachten:** om mensen te laten zoeken naar relaties, overeenkomsten en/of verschillen.
 - **Onderzoeksoopdrachten:** om mensen actief iets te laten onderzoeken en ontdekken.
 - **Denkopdrachten:** om mensen iets te laten zien, na te laten denken en conclusies te trekken.
 - **Belevingsopdrachten:** om mensen door middel van de zintuigen de natuur te laten beleven.
- Gaat u op pad met gezinnen of schoolgroepen, dan is het een aanrader om gebruik te maken van de 'natuur-doe-kaarten', zie 2.6.

TIP: In de 'Ecologische Flora van Nederland' (van: Weeda en Westra) kunt u uitgebreide en boeiende informatie vinden over relaties tussen soorten, die in dit kader prima toepasbaar zijn.

2.2 Zoekopdrachten

1 Op zoek naar relaties in een landschap

Waar: Op een locatie waar zowel vogels, insecten en planten, bomen of struiken voorkomen

Nodig: Vier velletjes papier, plankjes en pennen

- Verdeel de groep in vieren.
- Groep 1 wordt gevraagd om zoveel mogelijk plantensoorten op te schrijven (geef aan dat het niet belangrijk is om alle soortnamen te kennen)
- Groep 2 inventariseert de vogels (mag ook op geluid).
- Groep 3 gaat op zoek naar verschillende soorten insecten.
- Groep 4 neemt de sporen voor zijn rekening.
- Na 5 minuten worden ze weer bijeen geroepen en gaat u inventariseren welke planten, vogels en insecten en sporen zijn gevonden
- Probeer nu samen relaties te leggen tussen de gevonden planten, vogels, insecten en sporen. Bespreek ook eens hoe het gebied er uit zou zien als er geen vogels, planten of insecten zouden zijn.
- Let wel op dat deze doe-activiteit niet langer dan 15 minuten moet duren ivm de aandacht van de deelnemers.

2 Op zoek naar relaties in een struik of boom

Waar: Bij één of meerdere bomen of struiken

- Zijn er veel deelnemers verdeel dan de groep in kleine subgroepjes. Per groepje heeft u één boom of struik nodig.
- Geef de groepen 5 minuten de tijd om op zoek te gaan naar zo veel mogelijk leven op de struik of boom en
- de relaties tussen die dieren onderling en met de struik of boom.
- Haal de deelnemers weer bijeen en laat ze elkaar vertellen welke onderlinge relaties ze gevonden hebben.

3 Op zoek naar relaties in een dynamisch duinlandschap

Waar: Bij een duinviooltje

- Laat de mensen zoeken naar: kenmerken van een dynamisch duinlandschap, konijnensporen, rupsen van de parelmoervlinder en het duinroosje.
- Zoek daarna samen naar relaties tussen het duinlandschap, het duinviooltje en de resultaten van de zoektocht.
- Probeer ook uit te zoeken wat het gevolg voor het duinviooltje en de rups is, wanneer er geen konijnen in de duinen zouden voorkomen.
- Vraag achteraf: Wat hebben het landschap, de planten en dieren te maken met biodiversiteit?

4 Op zoek naar relaties tussen vlinder, omgeving en (waard) plant

Waar: Open landschap met struweel

Wanneer: Vlinderperiode

- Ga samen op zoek naar planten die een specifieke relatie met een vlinder hebben zoals:
 - de duindoorn en de rups van de bastaard-satijnvlinder,
 - de blauwe zeedistel en de distelvlinder,
 - de brandnetel en de atalanta,
 - het jakobskruiskruid en de jakobsvlinder,
 - de rolklaver en de sint jansvlinder.
- Bespreek de relatie van de plant met zijn omgeving en de kwetsbaarheid van de relatie tussen plant, vlinder en omgeving.



5 De EHBO-doos: op zoek naar geneeskrachtige planten

Waar: Weide en struweel

Nodig: Doos, kleine papiertjes, pennen, naslagwerk

Voorbereiding: Lijst met geneeskrachtige planten die op de locatie te vinden zijn.

- Vertel eerst iets over het gebruik van geneeskrachtige planten.
- Verdeel de groep in subgroepjes.
- Laat de groepjes 5 minuten zoeken naar geneeskrachtige planten. Voorbeelden hiervan zijn:
 - jonge scheuten van de grove den (tegen vermoeidheid)
 - jonge topjes van de bloeiende brandnetel (tegen huidaandoeningen)
 - blaadjes van de weegbree en dovenetel (tegen brandblaren van de brandnetel)
 - vrouwelijke bloeiwijze van de hop (kalmerend en tegen maagstoornissen).
- Zo zijn er nog veel meer planten te vinden, denk maar eens aan de margriet, klaproos, sleedoorn, smeewortel, waterkers en teunisbloem (zie Literatuurlijst).
- Verzamel de groepjes en bespreek de gevonden planten en hun geneeskrachtige werking.
- Laat de deelnemers zelf de namen van de gevonden planten en hun geneeskrachtige werking opschrijven en samen met de plant in de EHBO-doos leggen.
- Vraag achteraf wat deze opdracht met biodiversiteit te maken heeft.
- Geef de doos na afloop aan één van de kinderen mee.

- 6 Verzamelwoede**
 Waar: Overall
 Nodig: Per groep een lijst met zoekopdrachten
- Verdeel de groep in subgroepjes
 - Geef elk groepje een lijstje met enkele zoekopdrachten. Ze moeten bij voorbeeld op zoek gaan naar diersporen, vruchten of zaden, vraatsporen, oude nesten, iets uit de afgelopen jaren, nieuw leven, etc. (u kunt dit lijstje zelf aanvullen).
 - Bespreek de resultaten en leg relaties met biodiversiteit.
- 7 Op zoek naar insectenvraat**
 Waar: Onder een loofboom
 Wanneer: Juni, juli en augustus
 Nodig: Verrekijkers
- Laat de mensen met de rug naar de stam gaan staan.
 - Geef ze een verrekijker en laat ze daarmee recht naar boven kijkend, zoeken naar geperforeerde bladeren.
 - Vraag hen aan welke kant van de stam de meeste geperforeerde bladeren te vinden zijn
 - Waarom de bladeren zo geperforeerd zijn en
 - Waarom juist aan die kant van de stam.
- Waarschijnlijk ligt er ook wel een aantal bladeren vol gaten op de grond. Probeer al pratend de deelnemers zelf de antwoorden op deze vragen te laten geven. De bladeren zijn geperforeerd door insectenvraat. De meeste aangevreten blaadjes zitten aan de schaduwkant van de boom omdat het chitine in het hoornachtig pantser van de insecten niet tegen de felle UV-stralen van de zon kan.
- De komende jaren zal het zomers een aantal graden warmer worden. Wat voor invloed heeft dit op insecten?
- 8 Op zoek naar relaties tussen natuurbeheer en biodiversiteit**
 Waar: Uitzichtpunt waar duidelijke relaties tussen biodiversiteit en natuurbeheer te vinden zijn.
 Zoals: een water met een oevervegetatie waarvan elk jaar een deel gemaaid wordt of een afwisselend, natuurlijk beheerd bos.
- Laat de deelnemers goed om zich heen kijken en op zoek gaan naar die relaties. Denk hierbij aan het voedselaanbod (zaden, insecten, vissen) voor de water- en moerasvogels en kleine zoogdieren in het najaar, de winter en het vroege voorjaar. Hetzelfde geldt voor de nest- en schuilgelegenheid of het afbakenen van een eigen territorium.
 - In het overgrote deel van Nederland wordt elk jaar al het riet en het grootste deel van de watervegetatie verwijderd. Wat voor invloed heeft dit op de biodiversiteit van het water en de oever?
 - Bespreek aan de hand van de antwoorden het belang van natuurbeheer voor de biodiversiteit. (zie ook voorbeeld 9)
- 9 Op zoek naar verschillen tussen extensief en intensief beheerd land**
 Waar: Uitzichtpunt waar duidelijke verschillen te zien zijn tussen extensief en intensief beheerd land.
- Laat de deelnemers al kijkend eerst zoeken naar de verschillen. Extensief beheerd land is onder meer kleurrijker en afwisselender en leidt tot een grote verscheidenheid aan planten en bloemen waardoor er meer insecten, kleine zoogdieren en vogels voor komen.
 - Bespreek aan de hand van de antwoorden de verschillen en het belang van natuurbeheer voor de biodiversiteit.

2.3 Onderzoeksoopdrachten

1 Onderzoeken van bodemleven

Waar: **Onder een boom of struik**
In de bodem krioelt het van het leven.

- Laat dit tijdens de wandeling zien door van 1 m² bodem humus weg te halen.
- Vraag een aantal deelnemers om alle bodem-organismen binnen het vierkant te tellen.
- Vermenigvuldig het aantal beestjes dat gevonden wordt eens met de oppervlakte van het excursiegebied. Iedereen zal verbaasd zijn over de hoeveelheid leven die de bodem herbergt. En dan tellen we nog niet eens alle bacteriën en schimmels. Een ideaal uitgangspunt om het nut van de bodemdiertjes, de voedselkringloop in het bos te bespreken en waarom die diertjes juist daar voorkomen.



2 Onderzoeken van insectenleven in een struik of lage boom

Waar: **bij een struik of boom**

Nodig: **wit schudlaken en een loep**

- Leg een laken onder een boom of laat een aantal deelnemers het laken onder een struik of tak vasthouden.
- Schut aan de struik of tak zodat de insecten op het kleed terecht komen.
- Tel het aantal verschillende dieren en
- Pak een diertje en bekijk de kenmerkende eigenschappen. Een loep of vergrootglas kan hierbij handig zijn.
- Probeer samen met de deelnemers om een voedselkringloop samen te stellen van een aantal gevonden diertjes en hun leefomgeving.

3 Onderzoek: Wat en hoeveel eet een insect?

Waar: **Een boom of struik**

Nodig: **Een wit schutlaken, een loep of vergrootglas**

Vorbereiding: **Leg 24 uur voorafgaande aan de excursie een wit schutlaken onder een struik.**

- Bekijk samen wat er op het laken ligt (stokjes, blaadjes, pluisjes, grond en heel veel insectenpoep, ook wel zomerbrood genoemd).
- Ga op zoek naar die insecten en naar wat ze waarschijnlijk gegeten hebben.
- Vertel dat elk poepje 1/20 is van het eten dat het insect de afgelopen 24 uur heeft gegeten.
Wie zin heeft telt of schat het aantal poepjes en vermenigvuldigd dit met 20. De uitkomst is de hoeveelheid biomassa die insecten de afgelopen 24 uur op die plek hebben verorberd.
- Vraag achteraf wat deze opdracht met biodiversiteit te maken heeft. Leg de relatie met de grote grazers en merk op dat deze kleintjes minstens even belangrijk zijn.

Extra

informatie: **Insecten leven van dood en levend organisch materiaal en een deel van de insecten zorgt voor de bestuiving van planten. Hoe meer voedsel aanwezig is, hoe meer soorten insecten er op die locatie kunnen leven. Insecten nemen in een voedselpiramide een zeer belangrijke plaats in. Het voor komen van en de soortenrijkdom aan insecten op de onderzoekslocatie is daarom mede bepalend voor het wel of niet voorkomen van (insectenetende) vogels. De veelheid aan relaties tussen planten, insecten en in dit geval vogels zorgen voor een soortenrijke biodiversiteit.**

4 Onderzoek naar het leven in een dode boom

Waar: Een omgevallen boom of dode boom

Nodig: Loepen of vergrootglazen

- Deel de loepen of vergrootglazen uit en laat de deelnemers op zoek gaan naar de verscheidenheid van leven in de dode boom.
- Waarvan leven die dieren?
- Wie leven er van deze dieren?
- Probeer samen een voedselweb te maken
- Waarom is het zo belangrijk dat dode bomen in het bos zo veel mogelijk blijven staan of liggen.
- Wat heeft een dode boom met biodiversiteit te maken?

9

5 Het onderzoeken van mos

Opmerkingen vooraf: Vochtig mos zorgt er voor dat de bodem niet uitdroogt. Daarnaast is vochtig mos de leefplek voor microscopisch kleine, vleugelloze insecten. Zij leven van schimmeldraden en/of andere insecten. Zelf zijn ze het voedsel voor de 'hogere' insecten en vormen zo een radertje in vele voedselwebben. Elk leven, hoe klein ook, is belangrijk voor de biologische diversiteit

5a. Vochtig mos

Waar: Overal waar mos te vinden is.

- Laat een aantal deelnemers zachtjes met één vinger in het mos duwen.
- Wat voelen ze?
- Waarom is (nat) mos zo belangrijk voor de bodem?

Is er geen vochtig mos te vinden, maak dan droog mos vochtig.

5b. Droog mos

Nodig: Een beetje water (tip: neem een drinkflesje water mee)

- Laat een deelnemer zachtjes met één vinger in het mos duwen
- Wat voelt hij of zij?
- Hoe komt het dat het mos zo droog aan voelt?
- Laat een deelnemer wat water druppelen op het mos.
- Wat gebeurt er nu?
- Waarom is mos zo belangrijk voor de bodem?
- Hoe komt mos in de zomer aan vocht?

6 Het onderzoeken van aantallen plantensoorten

Waar: Open plek

Nodig: Stokjes, takjes of haringen

- Zet een vierkant van 4m² uit.
- Onderzoek de diversiteit aan planten, door het aantal verschillende soorten planten te tellen.
- Aan de hand van het gevonden resultaat gaat u samen uitzoeken welke planten het zijn en waarom ze juist daar voor komen en niet bijvoorbeeld in een donker bos of onder struiken.
- Zit er een bloeiende plant, een sterk ruikende of eetbare plant bij? Pak deze er tussenuit en ga het plantje samen met de deelnemers beter bekijken.
- Wat zegt het gevonden resultaat van dit veldje?

7 Onderzoek: 'Hoe zuur is de humuslaag?'

Waar: Humuslaag onder een naaldboom en onder een struik of loofboom

Nodig: Eventueel plastic handschoenen

a

- Laat een deelnemer met de handen een flinke schep grond nemen van onder een naaldboom.
- Een tweede deelnemer neemt een flinke schep grond onder een struik of loofboom.
- Laat de mensen, zonder hun mening te geven, eerst ruiken aan de ene grondsoort en dan aan de andere grondsoort. Ze moeten wel met hun neus dichtbij de grond ruiken.
- Vraag nu wat ze precies geroken hebben. De 'naaldgrond' ruikt duidelijk zuurder dan de andere schep grond.

b

Ga nu de twee grondsoorten onderzoeken.

- Wat groeit er op en leeft er in de zure naaldgrond en
- wat op en in de humuslaag onder de struik of loofboom?

c

Tot slot laat u op beide locaties de humuslaag voorzichtig weg halen.

- Wat is het verschil tussen die twee plekken (In de zure grond zijn weinig of geen schimmeldraden te vinden terwijl in de andere bodem wel schimmeldraden te vinden zijn),
- waardoor komt dit verschil en
- wat voor gevolgen heeft dit voor de vertering van het natuurlijk afval en
- is wat voor gevolgen heeft dit voor de dikte van de humuslaag?

Als afsluiting van dit bodemonderzoek stelt u de vraag wat dit onderzoek met biodiversiteit te maken heeft.

8 Onderzoek naar de relatie tussen natuurbeheer en biodiversiteit

Waar: Eén bloemrijk veldje en een monotoon begroeid veldje (extensief en intensief beheer)

Nodig: Stokjes, takjes of haringen, papier, plankje, pen

- Zet twee veldjes van 4m² uit.
- Verdeel de groep over de twee veldjes.
- De deelgroepjes onderzoeken hun veldje op de diversiteit aan planten, door het aantal verschillende soorten planten te tellen.
- Vergelijk de gevonden resultaten en wat zegt het resultaat over het beheer?
- Vraag achteraf wat de relatie is tussen het beheer en biodiversiteit.

9 Onderzoek naar water- en oeverplanten

Waar: Langs een waterkant gedeeltelijk begroeid met oeverplanten.

Nodig: Lange stok of peilstok.

Net als de humuslaag in het bos heeft ook de waterbodem een humuslaag. We noemen dit bagger.

- Laat een deelnemer de lange stok eerst op een begroeide plek zo ver mogelijk uit de kant, loodrecht in het water steken. Druk de stok zo ver mogelijk naar beneden, indien mogelijk tot de harde bodem.
 - Haal de stok er uit en schat of lees van de stok af hoeveel bagger er op die plek in het water zit en hoeveel cm water er boven de bagger staat.
 - Doe dit ook op de tweede locatie waar geen plantengroei aanwezig is.
 - Is er verschil tussen de twee locaties zo ja
 - wat is het verschil en
 - waarom is dit ontstaan? (De micro- en macrofauna die tussen de waterplanten leven, zorgen voor een goed ecosysteem en reduceren de bagger.)
- Naar aanleiding van dit onderzoek kunt u met de volgende stellingen een boeiende discussie beginnen:
- een goede inrichting van water- en oeverbodem en ecologisch beheer spaart geld uit en is daarom economisch verantwoord' of
 - biodiversiteit in het water heeft een direct economisch belang,

10 Op onderzoek naar methaangas

Waar: Op de zelfde locaties als bij 9. Test vooraf wel even of de locatie voor deze proef geschikt is.

Nodig: Lange stok of peilstok.

- Vraag een deelnemer om op de locatie zonder waterplanten, de stok in zo ver mogelijk uit de kant in het water steken.
 - Wat gebeurt er?
 - Vraag een tweede deelnemer om hetzelfde te doen maar nu op de locatie zonder waterplanten.
- Op de locatie zonder planten zullen er gasbellen ontstaan (methaangas) op de locatie met planten, niet.
- Waardoor ontstaan die bellen? (Ophoping van methaangas door onvolledige afbraak van afvalstoffen door gebrek aan zuurstof in het water en in de bodem.)
 - Waarom is er geen methaangas op de locatie met water en oeverplanten?
- Hier kunt u een gesprek hebben over het belang van een goede oevervegetatie en zwevende en drijvende waterplanten.

Toelichting: De zwevende en drijvende waterplanten zorgen samen met de oevervegetatie voor het zuurstofgehalte in het water. Oevervegetatie bestaat voor een groot deel uit moerasplanten met holle stengels, ook wel helofyten genoemd. Zij groeien in ondiep water (tot een meter diepte), waarbij ze in de bodem wortelen en met stengel en bloeiwijze boven water uitsteken. Voorbeelden zijn: riet, lisdodde, biezen, zeggen etc. Helofyten bezitten luchtkanalen. Via deze luchtkanalen wordt zuurstof naar de plantenwortels getransporteerd. Het zijn de bacteriën in de waterbodem die het eigenlijke zuiverende werk verrichten, de rietplanten (en andere helofyten) zorgen voor de zuurstofaanvoer, die de bacteriën nodig hebben voor de volledige afbraak van het organische materiaal in de bodem. Bij een gebrek aan zuurstof vindt er geen volledige afbraak plaats waardoor er in de bodem een ophoping van methaangas ontstaat.



2.4 Denkopdrachten

1 Nadenken over biodiversiteit

Waar: Tijdens de inleiding of ergens in de eerste helft van de excursie
 Vertel niet zelf wat u onder biodiversiteit verstaat maar vraag het de deelnemers. Probeer uit het antwoord naar voren te laten komen dat we onder biodiversiteit verstaan

- alles wat op de aarde leeft, groeit en bloeit,
- de grote verscheidenheid van planten en dieren,
- de samenleving tussen die planten en dieren (en mensen) en de afhankelijk van elkaar.

Bij de doe-activiteiten kunt u hier steeds op terug komen.

2 Nadenken over het leven van een vogel

Waar: Overzichtspunt

Nodig: Verrekijker

Wij nemen hier als voorbeeld foeragerende kluut.
 Laat de mensen zelf uitzoeken:

- wat een kluut eet,
 - hoe hij zijn voedsel vangt,
 - waar hij broedt,
 - hoe hij leeft en
 - waar hij de winter doorbrengt.
- Vraag ook hoe het komt dat na de afsluiting van de Zuiderzee en de Deltawerken het hard achteruit ging met de kluten stand in Nederland en hoe het komt dat ze nu weer in aantal toenemen. De kluut leeft bij voorkeur in brakwater omstandigheden. De zoute Zuiderzee werd het zoete IJsselmeer, zoet/zout gebieden werden schaars. Momenteel worden deze zoet-zout overgangen weer steeds meer gecreeërd, b.v. door het tijdelijk openzetten van sluizen.
- Wat heeft biodiversiteit met deze opdracht te maken?

3 Nadenken over voedsel en klimaatsverandering

Waar:

Bij een zangvogelnest

In het voorjaar zijn veel nestelende vogels in bomen en struiken te vinden. Aan de hand van de volgende vragen kunt u de deelnemers laten ontdekken wat de gevolgen zijn van de klimaatsveranderingen voor deze vogels en hun jonge kroost.

- Waaruit bestaat het voedsel dat de ouders hun jongen te eten geven? (Bijna alle jonge vogels krijgen de eerste dagen eiwitrijke insecten te eten, pas later gaan de zaadeters over op zaden)
- Waar halen ze dit voedsel vandaan?
- Wat voor invloed heeft een hogere temperatuur in het voorjaar op het voedselaanbod voor de eerste periode dat de jongen uit het ei komen?



4 Nadenken over trekvogels

Waar:

Overal waar trekvogels te zien zijn.

Tijdens bijna elke excursie komt u wel trekvogels tegen zoals de zanglijster, tjiftjaf, kluut, grutto, grauwe kiekendief, etc.

- Kies een trekvogel uit die op dat moment goed te bekijken is en lok een discussie uit over de leefwijze van de vogel en de hindernissen die hij moet nemen om veilig heen en weer te vliegen zoals het opgegeten worden door roofvogels, vangnetten, stormen, uitputting, geen voedsel, veranderingen van herkenningspunten in het landschap en het verdwijnen van rust- en voedselplekken onderweg en hier in Nederland.
- Stel ook eens de vraag of het erg is als vogels Nederland mijden omdat hun biotoop is verdwenen.

5 Uilen en muizen

Waar:

Roestplek van uilen.



- Ga samen op zoek naar uilenballen,
- poepsporen van uilen en
- een oud nest van een ekster, zwarte kraai of eekhoorn.
- Maak een uilenbal open en laat de deelnemers aan de hand van de botjes uitzoeken wat de uil heeft gegeten.
- Zoek samen uit waar en hoe een uil leeft,
- wat het verband is tussen de muizenstand en het aantal uilen en
- wat er zal gebeuren met de uilenstand en muizenstand als de bomen plaats moeten maken voor andere natuur of woningbouw.

6 Insecten, alleen maar lastig?

Waar:

Overal waar insecten leven

Er zijn wetenschappers die stellen: 'Het leven zonder insecten is onmogelijk'.

- Zoek een aantal insecten op een blad of stam van een boom en laat de mensen zelf bedenken
- waar deze dieren van leven,
- door wie ze opgegeten worden,
- wat hun plaats is in een voedselketen en
- wat het nut is van al die insecten voor ons.
- Geef nu de deelnemers de stelling: 'Het leven zonder insecten is onmogelijk'. De antwoorden zullen heel verschillend zijn van 'kom nou, insecten zijn eng en geven alleen maar last' tot 'als er geen insecten zijn dan kunnen veel planten niet bestoven worden en hebben veel vogels geen eten. Een enkeling zal verband leggen met bijvoorbeeld zijde, biologische bestrijding in de land- en tuinbouw en voedsel.

De reacties zullen een boeiende discussie over biodiversiteit opleveren.

7 Nadenken over plagen

Waar:

Een locatie waar een plant of een dier andere soorten dreigt te verdringen.

Te veel rupsen of konijnen kan leiden tot overlast. Ga eens met de deelnemers op zoek naar de oorzaak.

- Zoek naar sporen die kunnen leiden tot een (locale) plaag.
- Vraag eens wat we precies verstaan onder een plaag.

- Wat de oorzaak is van deze plaag?
- Wat is het verband tussen een plaag en biodiversiteit en
- wat wij kunnen doen om plagen te voorkomen. (Zie ook nr. 8)

8 Exoten, allochtonen in de plantenwereld

Waar: Bij een Amerikaanse vogelkers

Zonder de Amerikaanse vogelkers aan te wijzen vertelt u iets over exoten.

Vraag de deelnemers rond te kijken of zij op deze locatie kunnen aanwijzen

- welke boom of struik inheems is en welke van oorsprong van elders komt en
- of elke exoot verwijderd moet worden.

Aan de hand van hoofdstuk 1.6 kunt u uitleggen waarom een exoot kan gaan woekeren en wat wij er tegen kunnen doen.

9 Korstmossen, luchtvervuiling en klimaatsverandering

Waar: Een oud schuurtje of een boom met mos en korstmos

Nodig: kompas en vergrootglas

- Met een kompas laat u de deelnemers zelf ontdekken aan welke kant van de stam de meeste mossen en korstmossen voor komen,
- waarom juist daar en
- wat het verschil is tussen een mos en een korstmos.
- Daarna gaat u in op de relatie tussen korstmos en luchtsamenstelling. Een volgende vraag kan zijn of
- klimaatsverandering invloed heeft op korstmossen en
- zo ja, welke invloed heeft klimaatsverandering en hoe zie je dat?

10 Helder of troebel

Waar: Aan de waterkant met en zonder oeverbegroeiing.

- Bekijk het water goed, zowel tussen de waterplanten als in het deel zonder begroeiing.
- Waar is het water helderder in het 'open' water of tussen de waterplanten? Er zal (in een groot aantal gevallen) geconstateerd worden, dat het water tussen de waterplanten het helderst is.
- Waarom is het water tussen de planten helderder? Met deze vraag lokt u een gesprek over de belangrijke milieurole van planten in het water.

11 Beheer van water en oever

Waar: Zelfde locatie als punt 10

Aansluitend op punt 10 kunt u ingaan op het wel of niet jaarlijks verwijderen van planten uit sloten om de doorstroom van het water te bevorderen.

- Waarom worden riet en waterplanten jaarlijks verwijderd?
- Wat is hiervan het gevolg voor de kwaliteit van het water?
- Waar moet vaker gebaggerd worden: in een water zonder waterplanten of met waterplanten? (in water zonder waterplanten omdat daar ook de micro- en macrofauna ontbreekt die de bagger afbreekt)

Met deze vragen maakt u het economisch en ecologisch belang van waterplanten bespreekbaar.

2.5 Belevingsopdrachten

1 Beleven van ruimte

Waar: Uitkijkpunt

- Laat op het uitkijkpunt de kleuren van het landschap op de mensen inwerken en open een gesprek met de vraag om het landschap te beschrijven.
- Vraag daarna wat kleuren en variaties in het landschap voor de mensen betekenen
- Vraag tot slot wat biodiversiteit voor de deelnemers met rust, ruimte en inspiratie te maken heeft

2 Ervaren van Nederlandse luchten

- Waar: Een locatie waar de lucht goed te zien is.
De Nederlandse luchten zijn vaak op schilderijen vastgelegd.
- Bekijk de luchten en laat een aantal deelnemers de lucht beschrijven.
 - Waarom zijn de Nederlandse luchten anders dan de luchten in bijvoorbeeld Zuid-Duitsland?
 - Wat voor invloed heeft het klimaat op de leefwijze van mensen en wat heeft dit met biodiversiteit te maken?

3 Een levend landschap

- Waar: Een dijk of duin
Een landschap straalt niet alleen rust en ruimte maar ook levendigheid uit.
- Observeer vanaf een duin of dijk de schorren of uiterwaarden.
 - Kijk of er vogels te ontdekken zijn en wat ze doen.
 - Het gaat bij deze opdracht niet zo zeer om de leefwijze van de vogels maar om de rust die het landschap uitstraalt, het ruimtelijk gevoel van de schorren, de zee, de rivier en het gescharrel van de vogels als stipjes in de verte op de overgang tussen water en land.
 - Vraag eens wat de deelnemers voelen, beleven of denken als ze over het buitendijks gebied kijken.
- Wat heeft biodiversiteit met deze opdracht te maken? (Een landschap zit vol leven, vol relaties, vol biodiversiteit)

4 Beleven door gebruik van zintuigen

- Waar: Open veldje
- Ga in een kring staan en vraag de mensen wat ze zien.
 - Sluit daarna een minuut de ogen en luister naar zoveel mogelijk verschillende natuurlijke geluiden
 - Open de ogen en vraag nu wat ze gehoord hebben
 - Hebben ze deze geluiden ook gehoord toen ze rond keken?
 - Hoe komt het dat je op dezelfde plek andere dingen kan horen dan zien?
 - Wat voor invloed heeft biodiversiteit op mensen?

5 Vogelgeluiden leren herkennen

- Waar: Overal waar zangvogels te horen zijn
Vaak is het gefluit van een vogel eerder te horen, dan dat de vogel zelf te zien is. In een omgeving met veel zangvogeltjes kunt u de deelnemers leren een aantal vogelgeluiden te onderscheiden.
- Laat ze rustig luisteren en vertel ze waar ze op moeten letten.
 - Herkennen ze een melodietje, probeer dan samen de vogel te vinden en vertel iets over de leefwijze van de vogel. (Natuurlijk kunt u dit ook door één van de deelnemers laten vertellen.)

6 Luisteren naar biodiversiteit

- Waar: Op de overgang tussen een natuurgebied en een cultuurgebied.
De verschillen tussen de biodiversiteit van een open afwisselend landschap en een bos met een monocultuur is te horen
- Ga met de deelnemers staan op de overgang tussen een open gevarieerd landschap en een productiebos zoals een naaldbos, een populierenbos.
 - Sluit de ogen en luister een aantal minuten naar de vogelgeluiden.
 - Waar komt het meeste vogelgezag vandaan? (Van het open gevarieerde landschap.)
 - Hoe komt dat? (Meer insecten, meer vogels, meer concurrentie, meer voedselkringlopen, meer biodiversiteit.)
- Op de overgang tussen een agrarisch landschap met veel monocultuur en een bos met veel variatie is hetzelfde te horen.

Bij twee of drie bomen met duidelijk verschillende stammen.

- Laat een deelnemer de ogen sluiten (Vooral kinderen vinden dit vaak een leuke opdracht.)
- U neemt deze persoon mee naar een boom en laat hem/haar de schors van verschillende bomen voelen en beschrijven.
- Ga nu met de hele groep op zoek naar leven tussen in en onder de schors (alleen wanneer hij los zit).
- Bespreek in een kring waarom de ene schors ruw is en een ander glad en de functie van de schors voor de boom, voor dieren en voor mensen.

De schors is het dode buitenste deel van de bast. Bij veel boomsoorten barst de schors bij de groei van de boom, daar hij niet elastisch is. Sommige soorten kunnen echter door zijdelingse delingen deze groei opvangen, waardoor de bast niet scheurt.

Veel kleine dieren, waaronder insecten, leven op en tussen de schors en knagen daaraan.

Wij gebruiken de schors voor het maken van kurk en als basis voor bepaalde producten. Boomschors wordt ook gebruikt door tuinders en hoveniers.

2.6 Natuur-doe-kaarten

Een van de projectonderdelen van het project 'Bezoekerscentra op de bres voor biodiversiteit' is de natuur-doe-kaarten. Deze kaarten zijn uitgegeven in de vorm van een speelkaartenset, zodat het handig meegenomen kan worden tijdens een activiteit of excursie.

De set bevat 50 kaarten met doe- en ontdekopdrachten die kinderen (met hun ouders) tijdens een excursie ter plekke kunnen uitvoeren. De opdrachten zijn gericht op kinderen in de leeftijd van 6-10 jaar, maar ook iets jongere en wat oudere kinderen kunnen de opdrachten prima uitvoeren. In bijlage 3 zijn enkele voorbeelden van de natuur-doe-kaarten opgenomen.

De meeste kaarten kunnen op ieder moment en op iedere locatie gebruikt worden. Je kunt de set als volgt gebruiken:

- als basis voor een excursie voor gezinnen of een groep kinderen
- als afwisseling tijdens een excursie waar ook gezinnen onderdeel van uitmaken

Laat ter plekke een gezin of een kind een kaart trekken en geef ze een aantal minuten om de opdracht uit te voeren. Bespreek ook kort na wat hun bevindingen zijn: kinderen vertellen graag hun verhaal.

De sets worden in de winkels van de aan het project deelnemende bezoekerscentra verkocht en zijn ook te bestellen via de website www.bezoekerscentrum.info, waar ook nadere informatie te vinden is.



2.7 Handen uit de mouwen

Naast het geven van excursies over biodiversiteit, is het minstens zo inspirerend om met bezoekers aan natuurgebieden aan de slag te gaan met biodiversiteit. Oftewel: met z'n allen de handen uit de mouwen te steken.

Een inspirerende activiteit rond biodiversiteit is het organiseren van een **natuurwerkdag** waarin het beheer centraal staat. Het doel van de werkdag is om samen te werken aan duurzame biodiversiteit. Diverse terreinbeherende organisaties organiseren reeds dergelijke natuurwerkdagen. Indien u er nog geen ervaring mee heeft, dan kunt u ideeën voor de organisatie ervan opdoen in bijlage 4.

Naast het werken in de natuur is **monitoren van soorten** een activiteit die bezoekers inzicht geeft in de flora en fauna van het gebied en dat monitoren het uitgangspunt is voor te nemen beheersmaatregelen. Tips voor het organiseren van een dergelijke activiteit staan ook in bijlage 4.

Tenslotte is er de **1001-soortendag**. Dit evenement is ook ontwikkeld in het kader van 'Bezoekerscentra op de bres voor biodiversiteit'. Gedurende 24 uur gaan natuurkenners en recreanten op zoek naar zoveel mogelijk soorten in een bepaald natuurgebied. Het weekend vindt jaarlijks eind mei plaats (22 mei is de internationale biodiversiteitsdag!) en vele bezoekerscentra doen dan in hetzelfde weekend hieraan mee. Voor het organiseren van de 1001-soortendag is een speciale handleiding geschreven, die verkrijgbaar is bij de organisatie van het Netwerk Bezoekerscentra. Nadere informatie over de 1001-soortendag is te vinden op: www.bezoekerscentrum.info



Diersoorten in Nederland

Diergroep	Aantal soorten	Wetenschappelijke naam	Aantal wereld
Sponzen	16	Porifera	10.000
Neteldieren 1)	120	Cnidaria	8.000
Platwormen	330	Platyhelminthes	15.000
Raderdiertjes	400	Rotifera	2.000
Aaltjes (nematoden)	1.700	Nematoda	12.500
Weekdieren	321	Mollusca	75.000
Ringwormen	340	Annelida	11.000
Spinnen 2)	627	Arachnida	42.000
Mijten	1.200	Acari	30.000
Kreeftachtigen	1.232	Crustacea	73.000
Duizend- en miljoenpoten	98	Chilopoda, Diplopoda, Symphyla, Pauropoda	13.000
Insecten 3)	17.920	Insecta	976.000
Mosdiertjes	54	Bryozoa	5.000
Stekelhuidigen	15	Echinodermata	6.200
Overige lagere dieren	81		
Manteldieren en lancetvisjes	17	Overige Chordata	3.000
Vissen	123	Pisces	24.000
Amfibieën	16	Amphibia	4.500
Reptielen	7	Reptilia	6.000
Vogels	240	Aves	9.600
Zoogdieren	71	Mammalia	4.600
Totaal	24.919		1.330.400

1) Inclusief ribkwalletjes

2) Inclusief hooiwagens (27soorten) en bastaardschorpioenen (16 soorten)

3) Inclusief oerinsecten (204 soorten)

Insectensoorten in Nederland

Insectengroepen	Aantal soorten	Wetenschappelijke naam	Aantal wereld
Oerinsecten			
(o.a. springstaarten)	204	Protura en Collembola	3.850
Haften	59	Ephemeroptera	2.100
Libellen	60	Odonata	6.000
Steenvliegen	28	Plecoptera	2.000
Sprinkhanen en krekels	45	Orthoptera	20.000
Luizen en stofluizen	201	Psocoptera en Phthiraptera	15.000
Wantsen	556	Hemiptera	62.000
Cicaden	364	Hemiptera	35.000
Bladluizen e.a.	724	Hemiptera	15.000
Tripsen	133	Thysanoptera	5.100
Kevers	4.021	Coleoptera	350.000
Gaasvliegen	54	Neuroptera	4.000
Vlooien	50	Siphonaptera	1.740
Vliegen en muggen	4.965	Diptera	125.000
Kokerjuffers	177	Trichoptera	6.000
Nachtvlinders	2.163		
Dagvlinders	81	Lepidoptera	160.000
Bijen, wespen, mieren e.a.	4.000	Hymenoptera	150.000
Overige insecten	35	Overige Insecta	
Totaal	17.920		976.000

Plantensoorten in Nederland

Plantengroepen	Aantal soorten	Wetenschappelijke naam	Aantal wereld
Korstmossen	633	Lichenes	20.000
Paddestoelen	3.500	Fungi	>64.000
Microfungi	1000-en	Microfungi	
Roodwieren	78	Rhodophyta	3.500
Bruinwieren	73	Phaeophyceae	2.000
Kiezelwieren	1.300	Bacillariophyceae	5.000
Geelgroene algen	120	Xanthophyceae	450
Goudwieren	350	Chrysophyta	250
Haptophyta	100	Haptophyta	
Cryptophyta	25	Cryptophyta	100
Pantserwieren	300	Dinophyta	1.000
Oogwieren	250	Euglenophyta	500
Kranswieren (groenwieren)	20	Charophyceae	
Sieralgen (groenwieren)	450	Desmidiaceae	7.000
Overige groenwieren	1.150	Overige Chlorophyta	
Mossen	507	Bryophyta	23.000
Wolfsklauwen, paardenstaarten en varens	50	Pteridophyta	250.400
Zaadplanten	1.400	Spermatophyta	
Totaal (excl. microfungi)	>10.306		>377.200

Bijgewerkt vrijdag 19 maart 2004

Bron: Natuurcompendium 2003, website <http://www.mnp.nl/mnc/>

Er zijn vele voorbeelden te geven van dier- en plantensoorten die door het toepassen van natuurbeheer behouden worden, dan wel terugkeren. Soms kan deze terugkeer spontaan gebeuren (2.1). Soms helpt de beheerder een soort door middel van herinstructie (2.2). Hieronder worden enkele voorbeelden gegeven.

2.1. Spontane terugkeer na herinstructie

Afhankelijk van het beheer van het leefgebied zal een soort terugkeren en blijven.

Rivierrombout: schoner en warmer

De rivierrombout is een libellensoort die leeft langs schone zandige rivieren. De larven zijn te vinden in de warme en langzaam stromende stukken van de rivier. Na 1902 is de rivierrombout niet meer in Nederland aangetroffen. Maar enige jaren geleden is hij bij Nijmegen langs de Waal opnieuw gevonden. Inmiddels is de soort op verscheidene plaatsen gezien, zowel langs de Waal als de Rijn en de IJssel. De terugkeer van deze libel is toe te schrijven aan het schoner worden van de Nederlandse rivieren en wellicht aan het warmer worden van het klimaat.

Bron: Kleukers, R.M.J.C. en M. Reemer (1998). De terugkeer van de rivierrombout (*Gomphus flaviceps*) in Nederland. *Brachytron*, 2 (2): 52-59.

Koprus: verschromen door plaggen

Koprus is een ernstig bedreigde plantensoort die voorkwam op afgegraven plekken op zandgrond en leemgrond, in natte duinvalleien en op drooggevalen strandjes langs beken en rivieren. De plant is in 1975 voor de laatste maal op Terschelling waargenomen. In 1997 werd de soort opnieuw aangetroffen in een bermstoot in Twente. Een jaar later dook de soort op in drie terreinen in Noord-Brabant. In 2003 is koprus inmiddels bekend van acht terreinen, waarvan de voedselrijke toplaag van de bodem is verwijderd. De soort gaat door natuurlijke successie op de nieuwe locaties weer achteruit als gevolg van het dichtgroeien van de vindplaatsen met ruigtekruiden en struweel. Deze pioniersoort kan zich alleen handhaven als er regelmatig nieuwe open plekken ontstaan.

Bron: Landelijke databanken van FLORON.

Veldparelmoervlinder: kalk, droog, kruidenrijk en schraal

Eind mei 2004 is op de Pietersberg in Limburg een veldparelmoervlinder waargenomen. Deze beschermde soort was al sinds 1995 niet meer in Nederland gezien. De Pietersberg en het Julianakanaal zijn de plaatsen waar de soort voor het laatst was gezien. De veldparelmoervlinder is kenmerkend voor droge, kruidenrijke en schrale ruigten en graslanden, waaronder kalkgraslanden. Sinds 2001 krijgt de veldparelmoervlinder extra aandacht door middel van een soortbeschermingsplan. Naast het klaverblauwtje en het bruin dikkopje die al eerder op eigen kracht nieuwe vestigingen op de Pietersberg vormden, vormt de terugkeer van de veldparelmoervlinder een aanwijzing dat herstel van de vlinders van de kalkgraslanden mogelijk is. Overigens kan pas van een echte terugkeer van de veldparelmoervlinder sprake zijn als de populatie over een lange aaneengesloten tijd stand houdt.

Bron: Vlinderstichting (2004). Veldparelmoervlinder herontdekt in Nederland. Persbericht 2 juni 2004.

Grote vuurvliinder: het wel of niet voorkomen is afhankelijk van het beheer
Deze zeldzame vlinder komt alleen nog voor in de Rottige Meenthe, Weerribben en Wieden. Verder nergens anders op de hele wereld! Het is een karakteristieke vlinder van uitgestrekte laagveenmoerassen. De grote vuurvliinder plant zich vooral voort in veenmosrietland in moerassen. De vlinder heeft een voorkeur voor een jonge fase van veenmosrietland, dat rijk is aan waterzuring. Hierop worden de eitjes afgezet. Maaien en riet snijden in de eileg en rupsperiode is funest. Ook milieuvervuiling, verdroging, verzuring en verdergaande verlanding zijn mogelijke oorzaken van het verdwijnen van de vlindersoort. Het is duidelijk dat hier een rechtstreeks verband is tussen het voorkomen van de vlindersoort en het beheer.

Een ander, gefaseerd maaibeleid en beheersmaatregelen die leiden tot jong veenaanwas kunnen voorkomen dat de laatste grote vuurvliinder uitsterft.

Bron: www.xs4all.nl/~asz00552/weerribben.htm

2.2 Herintroductie na onderzoek en beheersmaatregelen

Er zijn planten en diersoorten die we een handje moeten helpen door eerst het leefgebied te herstellen om daarna het soort succesvol te kunnen herintroduceren.

Dagvlinder 'Zilveren maan': herintroductie door onderzoek en gericht beheer
Otters en bevers zijn eind 20e eeuw op verschillende plaatsen in Nederland uitgezet. Maar ook insecten en planten worden na het geschikt maken van hun biotoop uitgezet.

De zilveren maan is een bewoner van matig voedselrijk grasland, vochtig grasland en ruigten. Ook op hoogvenen en in moerassen kan deze vlinder worden aangetroffen. De zilveren maan is in Nederland door het verdwijnen van haar biotoop een bedreigde soort geworden. Zij is vooral afhankelijk van het moerasviooltje. Ook in België is de vlinder zo goed als uitgestorven. Alleen bij Kortenhoef (Noord-Holland) heeft een kleine populatie het weten vol te houden. In 1993 zijn na beheersmaatregelen zoals het afplaggen van het veen om het moerasviooltje terug te krijgen, in het schraallandgebied van De Meije 79 zilveren maan-vlinders uitgezet en in 2001 in het Ilperveld nog eens 20 stuks. De resultaten zijn tot nu toe bemoedigend.

Bron: www.landschapnoordholland.nl en www.faunabescherming.nl

Zeegras terug in de Waddenzee

In grote delen van de Waddenzee kwamen vroeger grote velden met groot zeegras voor. Deze dichtbegroeide velden vormden een leefmilieu voor verschillende zeedieren. Door meerdere oorzaken zijn sinds 1930 de zeegrasvelden in de westelijke Waddenzee verdwenen. De overheid wil nu dat groot zeegras terugkeert in dit gebied en heeft besloten de plant een handje te helpen. Het doel van dit project is om enkele vitale zeegrasvelden in de westelijke Waddenzee te ontwikkelen, van waaruit zaad zich naar andere gunstige groeiplaatsen kan verspreiden. Groot zeegras is een beschermde plant op grond van de Flora- en Faunawet.

Bron: www.zeegras.nl

hap!



hap!

Denk aan het kleinste dier dat je je kunt voorstellen. Door wie wordt hij gegeten? En wie eet dat dier weer? Ga door met bedenken totdat je niet meer verder kunt. Zo'n rijtje van dieren heet een voedselketen.

Kun je een voedselketen bedenken voor het gebied waar je nu bent?



vang-je-mot-spel



vang-je-mot-spel

Vleermuizen maken hoge geluiden die wij niet kunnen horen. Het geluid botst tegen iets op en kaatst weer terug. Een vleermuis hoort dat, en weet zo dat hij om een muur of een boom moet vliegen. Zo hoort hij ook insecten.

Speel nu het vang-je-mot spel: Eén persoon is de vleermuis en twee personen zijn de motten. De vleermuis heeft een blinddoek om en klappt in zijn handen. De motten hebben geen blinddoek om en mogen een beetje van plaats veranderen. Als de vleermuis klappt, klappen de motten terug. De vleermuis hoort zo waar ze zijn en kan ze pakken. De gepakte mot is af.

huizen in kleuren en maten



huizen in kleuren en maten

Zoek zoveel mogelijk verschillende soorten slakkenhuizen. Ook als er nog een slak inzit, maar behandel hem dan voorzichtig. Kun je ook naaktslakken vinden?

Als je een levende slak vindt, ga dan op je knieën zitten en wacht totdat hij naar buiten komt. Kijk hoe hij zich voortbeweegt en hoe hij zijn voelsprietten gebruikt. Waar zitten zijn ogen? En zijn mond?

Wist je dat als een slak in zijn huis zit, hij toch kan ademen? Bij de opening van het slakkenhuis, tussen het lijf en het huisje, zie je een ademgat dat open en dicht gaat.

4.1 Opzet van een natuurwerkdag 'Samen aan de slag met biodiversiteit'

Welke werkzaamheden zijn geschikt voor een werkdag?

- het maaien van een stuk rietland of grasland, harken, bundelen en op tijd afvoeren per boot of wagen
- afplaggen van stukken grond
- snoeien van struiken of bomen
- open ruimte in het bos creëren
- afrasteren van stuk grond om planten en dieren de ruimte te geven
- het aanleggen van een pad of het bouwen van een bewoningsterp (voorbeeld IJperveld N-H)

Voor een dergelijk dag kunnen worden uitgenodigd:

- individuen
- natuurgroepen
- verenigingen, organisaties
- bedrijven, overheden, scholen
- een eigen beheerwerkgroep bestaande uit enthousiaste vrijwilligers, die samen met de beheerder van het gebied zorgdragen voor het beheer en onderhoud.

Globale opzet

De globale opzet is naar eigen inzicht en ervaring zelf verder uit te werken. De activiteit kan een onderdeel zijn van een korte excursie per boot, fiets of te voet door het gebied. Het best is om er iets speciaals aan te koppelen zoals een koek- en sopiekraam bij het werkterrein of een picknick. Dit voorbeeld bestaat uit een dagdeel werken met aansluitend een eenvoudige picknick en een korte excursie.

1. Plan in het komende jaar-, seizoenprogramma één of meerdere werkdagen rond biodiversiteit.
2. Bepaal gelijktijdig in welk deel van het (natuur)gebied maatregelen nodig zijn die als doel hebben de biodiversiteit te verhogen.
3. Bepaal voor welke doelgroep de werkzaamheden geschikt zijn.
4. Zet een algemene wervingscampagne op of stuur gerichte uitnodigingen voor deelname. Laat de belangstellenden zich aanmelden (i.v.m. gereedschap en catering)
5. Start de organisatie rond de werkdag op.
6. Regel een ongevallenverzekering en evt. een aansprakelijkheidsverzekering voor de deelnemers aan de werkdag. Organisaties die werken met vrijwilligers hebben vaak al enkele verzekeringen voor vrijwilligers afgesloten.
7. Zorg voor voldoende gereedschap en handschoenen, regel de catering en de koek en sopie tijdens de werkzaamheden.
8. Stel het definitieve programma samen bestaande uit de werkzaamheden, koek en sopie en de picknick, de ontspannen korte excursie (laarzenexcursie, vaarexcursie) en stuur dit programma naar de deelnemers die zich hebben opgegeven. Laat duidelijk uitkomen dat het doel, verrijking van de biodiversiteit, is.
9. Controleer een aantal dagen van te voren of alles geregeld is.
10. Op de dag zelf worden de deelnemers welkom geheten met een kop drinken en een korte uitleg over het programma en de werkzaamheden. Vertel in het welkom waarom deze werkzaamheden nuttig zijn voor het behoud en bevorderen van biodiversiteit.

11. Gelijktijdig vertrekken de deelnemers naar de werklocatie. Omdat het gereedschap apart wordt gebracht kan op de heenweg wat omgelopen worden om iets te vertellen en te laten zien over het gebied waarin straks gewerkt gaat worden. Een korte excursie dus.
12. Aangekomen op locatie wordt het werk verdeeld en krijgt iedere deelnemer het benodigde gereedschap. Zorg voor voldoende begeleiding tijdens de werkzaamheden.
13. De werktijd is afhankelijk van de doelgroep en varieert tussen de 1 1/2 en 3 uur. Halverwege de tijd niet vergeten een rustpauze in te lassen.
14. Bij goed weer wordt er na afloop van de werkzaamheden op de werkplek gepicknickt. Een andere optie is om terug te gaan naar het centrum of de startlocatie waar drinken en broodjes klaar staan.
15. Afhankelijk van de locatie wordt er een andere route terug genomen.
16. In het centrum volgt de afronding van de dag / het dagdeel en worden de deelnemers bedankt voor hun inzet.

4.2 Activiteit 'Samen monitoren van soorten'

Deelnemers moeten vooraf duidelijk weten dat het hier gaat om een activiteit die in het teken staat van het monitoren van flora of fauna. Het doel van deze monitoring is het in kaart brengen van de flora en fauna van het gebied. Monitoren is letterlijk: 'het regelmatig, op vastgesteld manier en traject, tellen van exemplaren van soorten planten en/of dieren'. De gegevens kunnen veelal schriftelijk of digitaal aangeleverd worden bij de betreffende flora- of faunaorganisatie.

Wat kunt u gaan monitoren?

De mogelijkheden zijn legio: reptielen, amfibieën, vissen, vaatplanten, vogels, zoogdieren, paddestoelen, mossen, insecten en andere ongewervelden, dagvlinders, dagactieve nachtvlinders, libellen, weekdieren, waterflora en waterfauna. De VOFF is de overkoepelende organisatie van de soortentellende organisaties. Via hen kunt u in contact komen met deskundigen op het gebied van monitoren van de verschillende soortgroepen. Zie voor informatie: www.voff.nl. Daarnaast is in bijlage 5 een lijst van websites opgenomen van soorteninventariserende organisaties.

Wie worden ervoor uitgenodigd?

- individuen (bezoekers aan een natuurgebied)
- natuurgroepen, verenigingen en organisaties
- de eigen monitoringsgroep bestaande uit enthousiaste vrijwilligers, die samen met u en uw collega's de flora en fauna van het gebied in kaart willen brengen.

Voorbeeld: monitoren van vogels

Hieronder volgt een globale opzet van een excursiecyclus waarbij u vogels gaat monitoren met maximaal 6 deelnemers per groep.

Tijdsduur: 1 dagdeel. Naar eigen inzicht en ervaring kunt u deze opzet zelf verder uitwerken.

1. Plan in het komende jaar één tot vier excursies waarin vogels gemonitord worden. In dit voorbeeld gaan we uit van een basisinventarisatie.
2. Bepaal gelijktijdig waar u wilt gaan monitoren.
3. Vraag informatie aan bij het SOVON of haal de informatie inclusief handleiding en formulieren van hun website: www.sovon.nl
4. Een basisinventarisatie is een activiteit die voor elke leeftijd geschikt is. Zet ruim op tijd een wervingscampagne op zoals u ook bij andere excursies doet. Vermeld wel uitdrukkelijk dat het hier gaat om een vogelinventarisatie. Laat de deelnemers zich vooraf inschrijven. U verdeelt de deelnemers in groepjes van 6 personen. Per groepje zorgt u voor een deskundige begeleider (vogelkenner).
5. Start de organisatie rond de vogelinventarisatie op. Indien gewenst kunt u een beroep doen op een vogeldeskundige.
6. Verdeel het gebied in even zoveel vakken als aantal groepen deelnemers.
7. Zorg voor voldoende vogelgidsen, formulieren, pennen, verrekijkers, telescoop.
8. Stel het definitieve programma samen, bestaande uit het wandelen naar de locatie, de daadwerkelijke monitoring, terugwandeling, verwerking van gegevens.
9. Op de dag zelf worden de deelnemers welkom geheten en krijgen een korte uitleg over het hoe en waarom van het monitoren van vogels.
10. Vertrek van de groepen naar de eigen locatie. Elk groepje:
 - Beschrijft zijn/haar locatie: weide, ruigte, moeras, water, struweel, bos, berm, park etc.
 - Zoekt naar vogelsporen zoals: veren, uitwerpselen, braakballen, nesten etc.
 - Schrijft gedurende 1 uur alle vogels op die op de locatie worden waargenomen.
11. De totale monitoringstijd is ca. 1 1/2 uur. Tijdens het monitoren kunt u samen met de deelnemers praten over het nut van het monitoren en de relatie tussen het monitoren en biodiversiteit.
12. Ga terug naar het centrum en verwerk samen de gegevens op lijsten en voer ze op de website van het SOVON digitaal in.
13. Sluit de excursie af door de deelnemers te bedanken voor hun inzet. Wanneer u al een vervolgdatum heeft gepland (één per seizoen) kunt u die vast bekend maken.

Gebruikte literatuur en websites

- Biodiversiteit, werken aan verscheidenheid, 2002 uitgave Expertisecentrum Ministerie LNV (Rapport EC-Inv NR. 2002/022, Ede Wageningen)
- Elseviesgids van eetbare en geneeskrachtige planten, ds Edmund Launert, 1982, ISBN 90 10 04373 8 Uitgeversmaatschappij Elsevier, Amsterdam/Brussel
- Nieuwe Insectengids, Michael Chinery, 2003, ISBN 90.5210.499.9, NUR 432 Tirion Uitgevers bv Baarn
- Kosmos Bomenboek, TH.H.Klinkspoor, 1974, ISBN 90 215 0450 2, Uitgeverij Kosmos bv
- De Europese Vogels in kleur, H.Heinzel ea, 1973, ISBN 90 10 01126 7, Elsevier Nederland B.V. Amsterdam/Brussel
- De voor de gegevens gebruikte websites staan vermeld onder de bijbehorende alinea's.

Websites waar met nadere informatie over het monitoren van flora en fauna

Reptielen-, Amfibieën- en Vissen, RAVON, www.ravon.nl

Vaatplanten, FLORON, www.floron.nl

Vogels, SOVON Vogelonderzoek Nederland, www.sovon.nl

Zoogdieren, VZZ, www.vzz.nl

Paddestoelen, NMV, www.mlf.sci.kun.nl/nmv

Mossen, BLWG, www.blwg.nl

Insecten en andere ongewervelden, EIS-NL, www.naturalis.nl/eis

Insecten, spinnen en duizendpoten NEV www.nev.nl

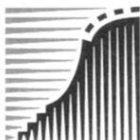
Nachtvlinders, TINEA Stichting Faunistisch Onderzoek Nachtvlinders Veldbiologie algemeen, KNNV, www.knnv.nl

Molusken, ANEMOON, www.anemoon.org

Dagvlinders, dagactieve nachtvlinders en libellen de Vlinderstichting, www.vlinderstichting.nl

Deze handreiking voor excursieleiders is gemaakt in het kader van het project "Bezoekerscentra op de bres voor biodiversiteit", een project van het Netwerk Bezoekerscentra.

Deze publicatie is mede tot stand gekomen door financiële steun van het Ministerie van LNV en het IVN.



**landbouw, natuur en
voedselkwaliteit**



Uitgave IVN, Netwerk Bezoekerscentra

Organisatie Enit Scholtens, IVN Consulentschap Noord-Holland

Tekst Joka van Gosliga, NMA De Drecht

Illustraties Juultje Putman

Vormgeving Jel, Gonnie Hengelmolen

Drukwerk Koopman's Drukkerij