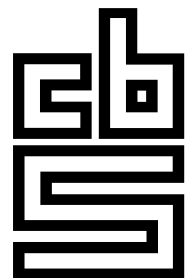


Meetplan weidevogelmeetnet

W.A. Teunissen¹ & A.J. van Strien²

¹ Sovon Vogelonderzoek Nederland

² Centraal Bureau voor de Statistiek



Colofon

© SOVON Vogelonderzoek Nederland, Centraal Bureau voor de Statistiek

Dit rapport is door SOVON en CBS samengesteld in opdracht van het EC-LNV

Samenstelling en tekst: Wolf Teunissen en Arco van Strien

Men gelieve dit rapport te citeren als: Teunissen W.A. & van Strien A.J. 2000. Meetplan Weidevogelmeetnet. SOVON-onderzoeksrapport 2000/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	3
2. Meetdoelen	5
2.1. Meetdoelen	5
2.2. Opmerkingen bij de meetdoelen	6
2.3. Begrippen en definities	7
3. Indexcijfers, weging en complicaties	11
3.1. Weging	11
3.2. Mogelijke complicaties	12
4. Steekproefomvang en proefvlakselectie	15
4.1. Steekproefomvang	15
4.2. Proefvlakindeling	15
4.3. Proefvlakselectie	16
5. Organisatie en loketfunctie	24
5.1. Organisatie	24
5.2. Loketfunctie	25
6. Dankwoord	28
Literatuur	30
Bijlagen	31
Bijlage 1. Broedvogels	32
Bijlage 2. Vanaf 1996 verschenen onderzoeksrapporten.	33

Samenvatting

In dit meetplan worden de uitgangspunten, criteria en definities beschreven die nodig zijn bij de inrichting van het weidevogelmeetnet en die de weerslag vormen van de discussies die in 2000 zijn gevoerd door de deelnemers aan het meetnet. Het betreft een nationaal weidevogelmeetnet en vandaar dat de meetdoelen primair zijn gericht op het kunnen doen van uitspraken op het landelijk schaalniveau. Daarbij dient onderscheid te kunnen worden gemaakt tussen gebruik/beheer (grasland-reservaat, overig grasland en overig cultuurland) en regio's (fysisch-geografische (sub)regio's). Voor deze meetdoelen is het aantal proefvlakken dat op dit moment wordt geïnventariseerd toereikend. Bij de opzet van het meetnet wordt er naar gestreefd om bij voldoende proefvlakken ook nog de aantalsontwikkeling van de te onderzoeken soorten voor de verschillende beheersvormen te kunnen onderscheiden naar de regio's; het optionele meetdoel. Dit meetdoel is niet voor alle inrichtingssoorten haalbaar, bijvoorbeeld Veldleeuwerik in reservaatgebieden gelegen in Zeeklei-Noord. Voor enkele strata geldt dat het aantal proefvlakken op dit moment ontoereikend is om voor de inrichtingssoorten uitspraken te kunnen doen voor dit meetdoel. Dit betreft reservaten in Laagveen-Noord en in het Rivierengebied.

Om te komen tot de uiteindelijke selectie van de minimaal benodigde hoeveelheid proefvlakken in het meetnet zijn in totaal negen 'inrichtingssoorten' geselecteerd, waarvoor het meetnet uitspraken zou moeten kunnen doen. Op grond van de informatie die door provincies en Sovon is verstrekt over de huidige proefvlakken, blijkt dat de primaire meetdoelen met het huidige aantal proefvlakken voor alle inrichtingssoorten kunnen worden gehaald. Het optionele meetdoel zal niet in alle gevallen worden gehaald. Als de minder relevante strata voor de inrichtingssoorten buiten beschouwing worden gelaten, dan geldt voor de steltlopers dat alleen in het rivierengebied er te weinig proefvlakken in grasland-reservaat liggen om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Bij de zangvogels is de dekking nog iets lager en bij de twee eendensoorten is die nog weer minder.

Tenslotte gaat het meetplan nog in op de organisatie van het meetnet; welke organisaties zijn waarvoor verantwoordelijk en welke gegevens worden door wie aangeleverd. Via de loketfunctie wordt inzichtelijk gemaakt welke gegevens de provincies van Sovon mogen verwachten als tegenprestatie voor hun bijdrage in het meetnet.

1. Inleiding

Reeds lange tijd wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een nationaal weidevogelmeetnet, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande activiteiten binnen Nederland op het gebied van weidevogelinventarisaties (zie ook Teunissen & Schekkerman 1999). Daarbij gaat het vooral om provinciale meetnetten en het Broedvogel Monitoring Project van Sovon. Een belangrijke reden voor deelname door de verschillende participanten binnen het meetnet is dat daarmee de mogelijkheid wordt geopend om ontwikkelingen in de weidevogelstand binnen de eigen provincie te kunnen afzetten tegen die in andere provincies of Nederland. In principe dient het meetnet ook uitspraken te kunnen doen over achterliggende oorzaken van veranderingen in de weidevogelstand. Informatie over reproductie, overleving en dispersie zijn daarvoor belangrijke componenten.

Tegelijk met die wens vanuit de partijen die inventarisaties verrichten is er bij de Rijksoverheid eveneens een sterke behoefte aan informatie over het wel en wee van de weidevogels in Nederland. Jaarlijks worden er immers forse inspanningen geleverd om de achteruitgang van een groot aantal van de weidevogelsoorten tot staan te brengen, middels bescherming variërend van de instelling van reservaten tot het stimuleren van nestbescherming door vrijwilligers. Weidevogels worden wel beschouwd als een van de graadmeters voor de ecologische kwaliteit of natuurwaarde van multifunctionele gebieden zoals agrarische gebieden. In het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) worden/zijn diverse meetnetten opgezet die veranderingen in de natuur in beeld dienen te brengen en als hulpmiddel kunnen dienen bij de ontwikkeling van het landelijk natuur- en milieubeleid.

In dit meetplan worden de uitgangspunten, criteria en definities beschreven die nodig zijn bij de inrichting van het meetnet. Op basis van de gewenste zeggingskracht van het meetnet wordt de steekproefgrootte bepaald en wordt in beeld gebracht op welke punten nog extra inspanningen noodzakelijk zijn. Tenslotte wordt ingegaan op de organisatie van het meetnet, waarbij speciale aandacht wordt besteed aan de 'loketfunctie'.

2. Meetdoelen

2.1. Meetdoelen

Het weidevogelmeetnet is primair gericht op het vastleggen van de aantalsontwikkeling op landelijke en regionaal niveau.

Aantalsontwikkelingen op landelijk schaalniveau

1. De landelijke aantalsontwikkeling vanaf het jaar 2000 van de betreffende soorten in open cultuurland in termen van jaarlijkse indexcijfers en trends. Voor een enkele soort (met name Grutto) zal worden gestreefd naar het vertalen van indexcijfers naar totale (jaarlijkse) populatie-aantallen.
2. De landelijke aantalsontwikkeling vanaf 2000 van de betreffende soorten in (a) graslandreservaatgebieden, (b) in overige graslandgebieden en (c) in overige open cultuurland, zowel in jaarlijkse indexcijfers en trends, en voor een enkele soort in totale (jaarlijkse) populatie-aantallen.
3. De afzonderlijke aantalsontwikkeling vanaf 2000 van de betreffende soorten in open cultuurland binnen de EHS.

Aantalsontwikkelingen op regionaal schaalniveau

4. De aantalsontwikkeling vanaf 2000 van de betreffende soorten in open cultuurland per fysisch-geografische (sub)regio. Deze regio's zijn: (a) zeekleigebied-noord (Gr, Fr, Nh, Fl), (b) zeekleigebied-zuid (Ze, Zh, Nb), (c) laagveengebied-noord (Ov, Fr, Gr.), (d) laagveengebied-Holland (Nh, Zh, Ut), (e) rivierengebied (Ge, Ov) en (f) hoge zandgronden (beekdalen, Maasdal, Peel etc.). Open cultuurland dat zich in buitendijkse gebieden bevindt telt wel mee. Dus uiterwaarden langs de rivieren en buitendijkse gebieden die vallen onder de FGR getijdgebieden (Waddenzee en Delta) of afgesloten zee-armen (IJsselmeer, Delta: bijv. Korendijkse Slikken) tellen gewoon mee en worden ingedeeld bij zeekleigebied-noord of -zuid.
5. Optioneel (bij voldoende proefvlakken), de aantalsontwikkeling vanaf 2000 van de betreffende soorten in (1) reservaatgebied, (2) in overig open graslandgebied en (3) in overige open cultuurland, per fysisch-geografische (sub)regio. Sommige combinaties zijn echter niet relevant, zoals LV-Noord overig cultuurland, omdat dat nauwelijks voorkomt. Relevante combinaties, en de daaruit voortvloeiende basisstratificatie, ten behoeve van dit meetdoel zijn:
 - Zeeklei-Noord reservaat
 - Zeeklei-Noord grasland
 - Zeeklei-Noord overig cultuurland
 - Zeeklei-Zuid reservaat
 - Zeeklei-Zuid grasland
 - Zeeklei-Zuid overig cultuurland
 - Laagveen-Noord reservaat
 - Laagveen-Noord grasland
 - Laagveen-Holland reservaat
 - Laagveen-Holland grasland
 - Rivierengebied reservaat
 - Rivierengebied grasland
 - Rivierengebied overig cultuurland
 - Hoge Zandgronden reservaat
 - Hoge Zandgronden grasland
 - Hoge Zandgronden overig cultuurland

Ontwikkelingen in reproductie op landelijk niveau

- De landelijke ontwikkeling vanaf 2000 in reproductie van de betreffende soorten, eventueel per fysisch-geografische regio, maar in ieder geval per gebruiksvorm. Reproductie wordt daarbij gemeten door het inventariseren van alarmerende ouders en in de toekomst middels het bepalen van lotgevallen van legsels.
- De landelijke ontwikkeling in de overleving van weidevogels.

Bij dit onderdeel dient te worden bedacht dat het inventariseren van alarmerende ouders is beperkt tot een kleine groep van weidevogels. Het bepalen van de lotgevallen van legsels gebeurt op grote schaal binnen gebieden met vrijwillige weidevogelbescherming, maar binnen reservaten of gebieden waarin geen vorm van bescherming plaatsvindt worden deze gegevens voorsnog niet (centraal) verzameld. Voor het volgen van de overleving van weidevogels dient een belangrijk deel van de weidevogels jaarlijks te worden geringd. Dat is nu nog niet het geval, maar voor een beter begrip en interpretatie van aantalsveranderingen is het zeer gewenst dat hier in de toekomst aandacht aan zal worden besteed.

2.2. Opmerkingen bij de meetdoelen

- Naast de specifiek voor het weidevogelmeetnet vermeldde meetdoelen is er sprake van overlap met andere meetdoelen vanuit het NEM. Een deel van de weidevogelsoorten is aandachtsoort. De landelijke trend van die soorten wordt natuurlijk niet alleen bepaald door de aantalsontwikkeling in cultuurland, maar ook door die in andere gebieden. Hiervoor zullen ter aanvulling op de proefvlakken uit het weidevogelmeetnet nog een aantal proefvlakken nodig zijn in andere biotopen. Het verdient daarom aanbeveling om bij de inrichting van het meetnet ook direct enige proefvlakken t.b.v. het overig halfopen/gesloten cultuurland mee te nemen voor de betreffende soorten.
- De aantalsontwikkeling van weidevogels wordt niet alleen bepaald door ontwikkelingen in gebruik en beheer van het cultuurland, maar ook door ontwikkelingen in de oppervlakte van het cultuurland. Stedelijke uitbreiding met de bijbehorende infrastructuur, maar ook aanleg van natuurgebieden (bos, moeras) en recreatiegebieden leiden tot areaalverlies van het cultuurland. De ontwikkeling in het jaarlijkse areaal cultuurland dient daarom te worden geregistreerd, zodat in combinatie met de geconstateerde aantalsontwikkeling in de steekproefgebieden (proefvlakken) een inschatting kan worden gegeven van de populatieveranderingen van een soort.
- In de meetdoelen wordt gesproken over de aantalsontwikkelingen vanaf 2000, omdat pas vanaf dat jaar het weidevogelmeetnet in samenwerking met provincies van start gaat. Dat zou betekenen dat het nog enige jaren zal duren voordat het meetnet met de eerste resultaten naar buiten kan treden. Een groot deel van de meetnetten is echter al langer actief (zie voor overzicht Teunissen & Schekkerman 1999). Daarom zullen in 2001 de indexcijfers vanaf 1990 in samenwerking met de provincies worden bepaald.
- Het meetnet is niet ingericht om de effecten van agrarisch natuurbeheer ten opzichte van gangbaar agrarisch beheer vast te stellen. Daarvoor zouden namelijk onderling goed vergelijkbare gebieden

met en zonder agrarisch natuurbeheer moeten worden geselecteerd. Evaluatie van doelpakketten uit het Programma Beheer behoort daardoor niet tot de mogelijkheden.

- Overigens geldt deze beperking in feite ook voor het evalueren van de effecten van maatregelen die zijn gekoppeld aan reservataatsbeheer. De precieze effecten van die maatregelen kunnen alleen worden vastgesteld als gebieden (proefvlakken) onderling vergelijkbaar, behalve de te onderzoeken maatregel. Het meetnet richt zich echter op het volgen van trends in reservaten en overige gebieden. De resultaten kunnen dan worden vertaald in termen van wel of niet succesvol beheer binnen reservaten.
- Tijdens het veldwerk worden aanvullende gegevens verzameld over bijvoorbeeld veebezetting, ontwatering, aanwezigheid van predatoren, intensiteit van graslandgebruik (bijv. hoeveelheid hooiland), welk deel wordt gebruikt als grasland, enz. Deze gegevens dienen deels de meetdoelen (vooral het kunnen vaststellen in welk stratum een proefvlak valt en eventuele veranderingen daarin in de tijd) en zijn deels bedoeld voor latere analyses naar de invloed van bepaalde omgevingsfactoren op de aantalsontwikkeling bij weidevogels.

2.3. Begrippen en definities

De onderscheiden strata in het weidevogelmeetnet zijn fysisch-geografische regio en grondgebruik: grasland-reservaat, overig grasland en overig cultuurland. In het totaal levert dit 16 strata op (zie schema in 2.1.). In al deze strata moeten voldoende proefvlakken worden geselecteerd en voor al deze strata moeten zijn steeds actuele oppervlaktecijfers nodig om te kunnen corrigeren voor eventuele overbemonstering en onderbemonstering en voor areaalverliezen in cultuurland (zie ook de berekening van indexcijfers in een volgende paragraaf). Dat vergt een precieze omschrijving en invulling van de gebruikte begrippen in de meetdoelen.

Aantalsontwikkelingen De veranderingen per soort in de tijd, in termen van jaarlijkse indexcijfers en meerjarig trends. De veranderingen kunnen zowel inclusief als exclusief het areaalverlies van cultuurgrond worden uitgedrukt. Inclusief areaalverlies staat de aantalsontwikkeling voor het totale verlies van de populatie van een soort in het (open) cultuurland. Exclusief areaalverlies gaat het om de veranderingen in alleen de dichtheid aan broedparen.

Soorten Geïnventariseerd worden Bergeend, Gele kwikstaart, Graspieper, Grutto, Kemphaan, Kievit, Knobbelswaan, Krakeend, Kuifeend, Kwartel, Kwartelkoning, Patrijs, Scholekster, Slobeend, Tafeleend, Tureluur, Veldleeuwerik, Watersnip, Wintertaling, Wulp en Zomertaling. Dit zijn allen BMP-W-soorten (Van Dijk 1996, zie ook Teunissen & van Kleunen 2000) en worden nog aangevuld met Meerkoet en Waterhoen. Aangezien het BMP-W geen nachtbezoeken voorschrijft dienen nachtactieve soorten als Kwartel en Kwartelkoning als facultatief te worden beschouwd. Maar niet voor al deze soorten zullen er voldoende proefvlakken voorhanden zijn/komen om alle genoemde meetdoelen te kunnen berekenen. Zeker van de schaarsere soorten zullen er te weinig proefvlakken zijn om de indexcijfers te kunnen berekenen op alle genoemde schaalniveaus. Er is een nadere invulling nodig van de soorten waarbij we in ieder geval de meetdoelen willen kunnen

bereiken; de zogenaamde inrichtingssoorten.

Fysisch-geografische regio De begrenzing tussen fysisch-geografische regio's zijn volgens de recente kaart van het EC-LNV.

Cultuurland Dit betreft gebieden die landbouwtellingplichtig zijn. Het zijn gebieden met een agrarisch gebruik, inclusief reservaten. Het betreft zowel gras- als bouwland. In het laatste geval worden houtteelt, boomgaarden, kerstdennen en ander snelgroeiend hout buiten beschouwing gelaten. Buitendijkse gebieden tellen wel mee. Dus uiterwaarden langs de rivieren en buitendijkse gebieden die vallen onder de FGR getijdegebieden (Waddenzee en Delta) of afgesloten zee-armen (IJsselmeer, Delta; bijv. Korendijkse Slikken) tellen gewoon mee en worden ingedeeld bij een van de FGR's die in de stratificatie worden onderscheiden.

Voor de oppervlaktecijfers van het cultuurland per regio zijn verschillende potentiële bronnen onderzocht. Hieruit kwam de Landbouwtelling als de meest veelbelovende naar voren. Deze bevat de actuele oppervlaktecijfers, waarin ook de verliezen aan verstedelijking e.d. zijn verdisconteerd. De oppervlaktecijfers uit de Landbouwtelling betreffen netto oppervlaktecijfers cultuurland d.w.z. zonder boerderijen, wegen e.d. Een beperking bij de Landbouwtellingcijfers is dat de oppervlaktecijfers per gemeente gekoppeld zijn aan de administratieve vestiging van het bedrijf in plaats van aan de fysieke vestiging. Maar de indruk bestaat dat bij het gebruik als regionale cijfers dat probleem waarschijnlijk mee zal vallen.

Open cultuurland Voor weidevogels vormt het 'open cultuurland' de voornaamste broedbiotoop en wordt omschreven als het deel van het cultuurland dat wordt gekenmerkt door weinig houtwallen, heggen en bosranden. Het merendeel van de proefvlakken in de diverse meetnetten richt zich daarom ook vooral op die gebieden. Voor een aantal provincies kan de categorie halfopen cultuurland ook van belang zijn. Dit zal vooral gelden voor de regio's die liggen in de hoger gelegen (zand-) gronden, terwijl het open cultuurland vooral zal worden aangetroffen in de regio's Laagveen-Noord, Laagveen-Holland, Zeeklei-Zuid, Zeeklei-Noord en het Rivierengebied. In het weidevogelmeetnet wordt geen primair onderscheid gemaakt naar open of halfopen cultuurland. Hooguit zullen door stratificatie achteraf uitspraken kunnen worden gedaan over verschillen tussen open en halfopen cultuurland. Uitgangspunt is daarom dat al het agrarisch gebied in de FGR's buiten de Hoge-Zandgronden als open cultuurland worden beschouwd en dat binnen de Hoge-Zandgronden eventueel onderscheid naar open en halfopen/gesloten cultuurland wordt gemaakt.

Grasland-reservaat Het betreft gebieden in eigendom of beheer van natuurbeschermingsorganisaties en gebieden in handen van particulieren (incl. agrarische natuurverenigingen) die percelen als reservaat beheren in het kader van de Regeling Natuurbeheer. Weidevogelreservaten zijn reservaten waarbinnen het beheer primair is gericht op weidevogels of waarbinnen weidevogels als een neven doel worden aangemerkt. Een proefvlak wordt in deze categorie ingedeeld als minimaal 75% van de oppervlakte binnen het proefvlak is verworven als reservaat. Begrensd reservaat wordt derhalve ingedeeld bij grasland.

Grasland en overig cultuurland Proefvlakken die voor meer dan 75% bestaan uit (permanent, dan wel tijdelijk) grasland worden ingedeeld als graslandgebied. Alle proefvlakken die voor minder dan 75% uit grasland bestaan worden toegedeeld aan overig cultuurland.

3. Indexcijfers, weging en complicaties

3.1. Weging

De tellingen van de proefvlakken worden gecombineerd tot regionale cijfers en landelijke indexcijfers. Daarbij worden de tellingen zodanig gewogen dat er een representatief beeld ontstaat van de regionale en landelijke veranderingen. Hoe meer broedparen in een regio voorkomen, des te zwaarder telt dat deel bij de landelijke indexcijfers mee. De weging naar aantal broedparen kent twee elementen: de dichtheid en de oppervlakte cultuurgrond. Door ook de oppervlakte cultuurgrond in de weging mee te nemen, zijn areaalveranderingen te verdisconteren. Bovendien zijn de resultaten zo ook direct uit te drukken in totale aantallen broedparen (weging en ophoging gaan hand in hand).

Er zijn enkele varianten denkbaar voor de precieze wijze van weging:

Aanpak 1. Op basis van dichtheidscijfers uit het meetnet zelf (“interne dichtheidscijfers”).

Om het totaal aantal broedparen in het jaar 2000 in een stratum (bijv. graslandreservaten in ZK-Noord) te bepalen is het nodig om het totale aantal in de proefvlakken van dat stratum te vermenigvuldigen met de verhouding (p) van de oppervlakte van het stratum en de oppervlakte van dat stratum dat in het meetnet wordt geteld. Anders gezegd: het totaal aantal broedparen is de dichtheid uit het meetnet maal de oppervlakte van het stratum.

Voorbeeld: het aantal Grutto's in 2000 in reservaten in ZK-Noord is 30 Grutto's (som van alle proefvlakken in ZK-Noord reservaten) maal 5000 ha ZK-Noord reservaat / 500 ha ZK-Noord reservaat dat in het meetnet wordt geteld = 300 Grutto's. Per stratum kunnen zo de totale aantallen worden bepaald per jaar en worden opgeteld tot landelijke cijfers. Dat kan met TRIM, waarmee ook de standaardfouten van indexcijfers en totale aantallen worden berekend per jaar. De weegfactor van de telling in TRIM is de oppervlakteverhouding (p).

Aanpak 2. Op basis van dichtheidscijfers van buiten (“externe dichtheidscijfers”).

Daarbij is de idee om eerst per stratum eenmalig de populatie-omvang te bepalen m.b.v. beschikbare dichtheidscijfers en de oppervlakte van het stratum. Dat levert als het ware de startwaarde. Het meetnet schat vervolgens de veranderingen in de dichtheid en daarmee wordt de populatie-omvang (startwaarde) bijgesteld voor de volgende jaren. Het is daarbij voldoende dat het meetnet de veranderingen in het stratum goed in beeld brengt; de dichtheidscijfers van het meetnet spelen geen rol. Oppervlakte-veranderingen in cultuurland of oppervlakte graslandreservaat kunnen hierbij ook worden meegenomen. Ook dit kan goed met TRIM.

Voorbeeld: het aantal Grutto's in reservaten in ZK-Noord in 2000 is eenmalig geschat en bedraagt 300 Grutto's (dichtheid maal oppervlakte). In 2001 worden in het meetnet 0,9 keer zoveel Grutto's gemeten dan in 2000. De waarde voor 2001 wordt dan $0,9 \times 300 = 270$ Grutto's. Stel dat er inmiddels ook 5% oppervlakte minder is als gevolg van verstedelijking, dan is de waarde voor 2001 $0,9 \times 0,95 \times 300 = 256$. De formule geldt natuurlijk alleen als niet al op andere wijze het areaalverlies is verdisconteerd (zie 3.2. ‘proefvlak wordt ongeschikt...’). Overigens kan door toe-

genomen verkeersintensiteit en recreatiedruk dit areaalverlies in de praktijk nog groter zijn, maar dat komt dan tot uiting in de afgenomen gemiddelde dichtheid.

Aanpak 1 vergt dat de dichtheidscijfers van de provincies onderling goed vergelijkbaar zijn. Bovendien vereist deze aanpak dat de provincies representatieve proefvlakken hebben van de strata. Als bijvoorbeeld bepaalde graslandtypen zijn overbemonsterd, bijvoorbeeld relatief veel vochtig grasland, zijn de dichtheidscijfers niet meer representatief en leidt de weging met de totale oppervlakte van het stratum “overig grasland” tot foute totaalschattingen. (Dat kan in principe worden aangepakt door te wegen met de oppervlakte vochtig grasland, maar dat vergt een verdergaande stratificatie met onderscheid naar diverse graslandtypen).

Verder werkt aanpak 1 vooral goed voor de soorten die verspreid voorkomen en goed in het meetnet zitten. Maar als er slechts enkele Watersnippen in de proefvlakken worden geteld, dan kan weging met de oppervlakte van het stratum gemakkelijk tot onbetrouwbare totaalschattingen leiden. Overigens kan voor deze soorten mogelijk beter gebruik worden gemaakt van gegevens verzameld via het LSB-project. Een ander probleem, dat vooral bij schaars voorkomende soorten zal optreden, is dat een soort slechts in een deel van het stratum voorkomt. Hiervoor kan worden gewogen met de oppervlakte van het stratum in de kilometerhokken waar de soort volgens de broedvogelatlas voorkomt. Een methode die ook kan worden gebruikt om de representativiteit van de proefvlakken vast te stellen.

Aanpak 2 vergt informatie over populatie-omvang per stratum en daarvoor zijn in feite landdekkende tellingen nodig. Voor een deel van de soorten kan mogelijk worden teruggevallen op de aantalsschattingen die zijn gemaakt voor de broedvogelatlas. Aanpak 2 is vooral nodig als de provinciale dichtheidscijfers niet onderling vergelijkbaar zijn als gevolg van verschillende inventarisatiemethoden of als de dichtheden niet representatief zijn voor het gehele cultuurland. Dit vergt eenmalige populatieschattingen per stratum (die liefst moeten aansluiten bij de oppervlaktecijfers van de Landbouwtelling; anders is de correctie in de volgende jaren minder transparant). De indexberekeningen verlopen in twee stappen: eerst de indexcijfers per stratum bepalen en daarna deze strata gewogen (aan de hand van de populatieschattingen en de evt. areaalverliezen optellen tot stratum-indexcijfers). Het gewogen optellen van strata is uit te voeren met een aangepaste versie van TRIM.

3.2. Mogelijke complicaties

Jaarlijks/niet-jaarlijks tellen

Ideaal is als alle provincies jaarlijks weidevogels meten. De provincie Overijssel telt eens in de twee jaar de proefvlakken, terwijl de overige provincies jaarlijks tellen. Dat levert geen principiële problemen op; de consequentie is echter dat de aantalsontwikkelingen in de fysisch-geografische gebieden waarin Overijssel zwaar meetelt (zoals LV-Noord) minder snel zichtbaar worden dan elders.

Aantal bezoeken

Ideaal is als alle provincies 5 bezoeken hanteren. Sommige provincies tellen echter minder vaak. Er zijn twee mogelijke gevolgen van minder bezoeken: (a) de gegevens worden dan minder nauwkeurig. Daar valt mee te leven, want dat komt in de standaardfouten van de indexcijfers tot uitdrukking, en (b) het aantal broedparen wordt systematisch onderschat bij minder bezoeken. Als dat laatste het geval is, dan moet liefst het aantal bezoeken verhoogd. Als dat niet kan, dan moet er bij de verwerking van de gegevens rekening mee worden gehouden. Voor provinciale indexcijfers maakt het aantal bezoeken hoogstwaarschijnlijk niet uit, ervan uitgaande dat de veranderingen in de tijd hetzelfde zullen zijn. Maar voor regionale en landelijke indexcijfers kunnen de tellingen niet zonder meer worden gecombineerd met tellingen op basis van meer bezoeken.

Dit zou pleiten voor aanpak 2 uit de vorige paragraaf. Bij de provincies met een afwijkend aantal bezoeken (en veldmethode) zijn dan externe dichtheidscijfers nodig; bij de overige kan dan eventueel ook worden gewerkt met interne dichtheidscijfers (= uit meetnet zelf). Eerdere vergelijkingen hebben echter duidelijk gemaakt dat er nauwelijks verschillen in trends bestaan voor de graslandsoorten (IAWM 1992). Alleen bij kleine en onopvallende soorten bestaat de kans dat ze sneller over het hoofd worden gezien en dat dichtheden minder goed te bepalen zijn, maar voor het merendeel van de soorten lijkt dit probleem zich niet voor te doen. Kortom, dit pleit voor aanpak 1 uit de vorige paragraaf.

Meetmethoden

Ideaal is als alle provincies dezelfde veldmethode hanteren. De meeste provincies gebruiken de territoriumkarteringsmethode; sommige echter de turf- of puntturfmethode. Als de aantalsgegevens (min of meer) vergelijkbaar zijn tussen de methoden, dan is er niets aan de hand. Maar als de aantallen substantieel verschillen, dan moet daarmee rekening worden gehouden bij de indexberekeningen (= aanpak 2). Maar, zoals hiervoor al is aangegeven zijn er voornamelijk geen redenen om hiervan uit te gaan en kan worden gekozen voor aanpak 1. Eventueel kan in de toekomst dit nog nader worden onderzocht middels een vergelijking van de vastgestelde dichtheden op grond van de verschillende methodes binnen een set van proefvlakken.

Gebiedsdekking

Ideaal is als elke provincie in het meetnet de totale veranderingen aan weidevogels in het (open) cultuurland volgt, d.w.z. ook de ontwikkelingen als gevolg van areaalverlies, verstoring door wegen e.d. Dat vergt een random selectie van plots in het gehele (open) cultuurland, waarbij er dus ook proefvlakken dichtbij boerderijen e.d. moeten zijn. Maar de meeste provincies hebben hun proefvlakken niet random geselecteerd, maar relatief vrij ver van steden, boerderijen en wegen gekozen. Daarmee is (1) de dichtheid aan weidevogels niet representatief (pleit voor aanpak 2) en (2) meten ze niet alle veranderingen in de weidevogelstand. Vergelijking met de relatieve dichthedenkaart voor een aantal soorten op grond van de broedvogelatlas zal enerzijds uitsluitsel kunnen geven over de representativiteit van de proefvlakken en anderzijds een mogelijkheid bieden voor eventuele correctie van de vastgestelde aantallen. Overigens kan het registreren van de criteria bij de proefvlakkeuze ook al helpen bij het bepalen van de representativiteit van een proefvlak (aanvangsredenen).

Proefvlak wordt ongeschikt als weidevogelgebied

Proefvlakken die niet meer voor weidevogels geschikt zijn als gevolg van verstedelijking, bosaanleg etc. leveren een complicatie op bij indexberekeningen. Immers, de afname tot nul van Grutto etc. in die proefvlakken wordt ook al meegenomen bij het verminderde areaal van cultuurland waarmee wordt gewogen (zie paragraaf indexberekeningen). Om dubbel tellen te vermijden moet de verandering in Grutto's etc. op proefvlakken die zijn verdwenen in mindering worden gebracht op de areaalverliezen. Dat vergt een registratie van de reden van het uitvallen van proefvlakken (stopredenen). Voor uitgevallen proefvlakken hoeven alleen nieuwe te worden gezocht als daarmee het minimaal vereiste aantal proefvlakken in een stratum niet meer wordt gehaald.

Proefvlak valt uit terwijl er nog weidevogels voorkomen

Dat kan met name bij de tellingen door vrijwilligers gebeuren. Die kunnen stoppen met tellen als de weidevogelstand in hun plot achteruitgaat (zie hiervoor), maar kan ook het gevolg zijn van gezondheid, werk, enz.. Bij de proefvlakken van provincies mag dat geen rol spelen. Ook dat vergt een goede registratie van de reden van het uitvallen van BMP-proefvlakken, zodat er bij de indexberekeningen rekening mee kan worden gehouden.

Proefvlak krijgt andere grondgebruik

Stel een proefvlak wordt omgezet van grasland in bouwland. Daarmee komt het proefvlak in een ander stratum terecht. Het beste, en eenvoudigste, lijkt om zo'n proefvlak bij de indexberekening een nieuw nummer mee te geven (geen nieuw nummer in de administratie!). De tellingen tellen eerst mee bij grasland en vanaf het breekjaar bij bouwland. De tellingen voor resp. na het breekjaar worden als ontbrekende tellingen opgevat. Onderzocht zal moeten worden in hoeverre dit de betrouwbaarheid van de berekende indexen kan beïnvloeden. Verschuivingen in oppervlakte bouwland en grasland komen ook al in de oppervlakteverhoudingen tot uiting. Dezelfde aanpak kan ook worden gebruikt voor proefvlakken die eerst in normaal agrarisch gebruik zijn en daarna de reservaatstatus krijgen.

Een extra complicatie kan nog zijn dat in intensief beheerde graslandgebieden, graspercelen regelmatig worden gescheurd en periodiek met bijv. maïs worden bebouwd. Hierdoor kan een proefvlak het ene jaar in de categorie grasland terechtkomen en het volgende jaar in de categorie bouwland. Vandaar dat een proefvlak pas definitief in een andere categorie zal worden geplaatst als de verandering zich minimaal al drie jaar heeft voorgedaan.

4. Steekproefomvang en proefvlakselectie

4.1. Steekproefomvang

De steekproefomvang van het Weidevogelmeetnet is onder meer afhankelijk van het gewenste onderscheid dat men wil maken tussen bijvoorbeeld regio's of beheersvormen (stratificatie). Per stratum is een bepaald aantal proefvlakken nodig. In Teunissen & Schekkerman (1999) is het benodigde aantal proefvlakken berekend met het programma Optimal (Vos 1990). Berekeningen zijn daarbij gebaseerd op variantieanalyse met log-getransformeerde aantallen. Tegenwoordig zijn er andere en betere tijdreeksanalysetechnieken beschikbaar (GLM, zoals TRIM (Pannekoek & Van Strien 1998)). Log-transformaties zijn hierbij niet nodig. In tegenstelling tot de uitkomsten van Optimal kunnen er dan wel uitspraken worden gedaan over soorten met lage dichtheden en zijn hiervoor geen extreem grote aantallen proefvlakken nodig.

Bij gebruik van deze nieuwe technieken wordt als vuistregel gehanteerd dat indexcijfers van vogels redelijk nauwkeurig zijn bij minimaal 25 proefvlakken. Gezien de te verwachten variantie in de aantallen door de sterke variatie in beheer tussen de proefvlakken lijkt dit een goed aantal om als uitgangspunt te hanteren. Let wel, dat betekent dat er per stratum 25 positieve plots voor het meetnet dienen te worden geselecteerd. Het totaal aantal proefvlakken in een stratum kan dus groter zijn dan 25, afhankelijk van de soort die als selectie criterium is gebruikt.

Stratificatie vindt plaats naar Fysisch-geografische regio en beheer/gebruik. De fysisch-geografische regio's (FGR) zijn provinciegrens-overschrijdend en proefvlakken binnen een FGR zullen dan ook meestal afkomstig zijn uit een of meerder provincies. Ze hoeven zelfs niet evenredig over de provincies verdeeld te zijn, als er per stratum maar voldoende zijn. Idealiter is het meetnet dusdanig opgebouwd dat voor elke soort verschillen in ontwikkeling op stratumniveau kunnen worden aangetoond. Tegelijk zal duidelijk zijn dat dit voor de ene soort makkelijker te verwezenlijken is (bijv. Kievit) dan voor de andere (bijv. Kemphaan). Voor die laatste groep van soorten kunnen in dat geval alleen uitspraken worden gedaan op landelijk niveau, al dan niet opgesplitst naar beheersvorm.

Om een reëel beeld te krijgen van wat wel en niet mogelijk is binnen het meetnet, dus over welke soorten kunnen uitspraken worden gedaan en op welk niveau, is een overzicht noodzakelijk van het potentieel aan proefvlakken binnen de diverse meetnetten. Op grond van deze inventarisatie wordt een beeld van de meetnetdekking verkregen en ontstaat een overzicht van de eventuele hiaten.

4.2. Proefvlakindeling

Voor een deel van de proefvlakken is op dit moment niet bekend in welke categorie ze precies thuishoren. Dit betreft vooral de proefvlakken die door vrijwilligers worden geïnventariseerd. Probleem daarbij is dat de ligging van alle (verworven) reservaatgebieden in Nederland niet eenvoudig is te

achterhalen. Het is bijvoorbeeld nog onduidelijk of er een GIS-kaart komt waarop de gebieden staan waar de Subsidieregeling Natuurbeheer geldt met de pakketten die weidevogels betreffen en die tevens in eigendom zijn van Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer (SBB) of particulieren. Er is voorlopig ook nog geen GIS-natuurdoeltypenkaart beschikbaar, die de doelen van natuurterreinen beschrijft (bijv. bloemrijk grasland met Grutto en Tureluur), laat staan dat er een GIS-kaart voorhanden die is die het actuele beeld weergeeft. Dat betekent dat op grond van een natuurdoeltypenkaart geen onderscheid kan worden gemaakt tussen gerealiseerd reservaatbeheer en overgangsbeheer. Bijkomend probleem is dat voor weging een overzicht van alle aanwezige reservaten met bijbehorende oppervlakte nodig is. Uitgangspunt hiervoor kan de GIS-eigendomskaart zijn (NIS). Daarop staan de terreinen van Natuurmonumenten, SBB en provinciale landschappen, maar kleine terreineigenaren ontbreken in dit overzicht. In combinatie met bijvoorbeeld de CBS-bodemstatistiek kan dit een overzicht opleveren van alle agrarisch gebruikte gebieden die in eigendom zijn van een natuurbeschermingsorganisatie. Nog steeds kan dit echter leiden tot onduidelijkheid over de betekenis van die gebieden voor weidevogels, omdat die terreinen ook als botanisch reservaat kunnen zijn aangekocht. Vooralsnog is er dus sprake van een lacune in onze kennis omtrent het actuele (weidevogel-)reservaatbeheer in Nederland.

De meest praktische oplossing is daarom uitgaan van de bestaande kennis bij provincies. Zij weten in het algemeen waar weidevogelreservaten liggen en die kunnen dan onder andere op basis van NIS als zodanig in GIS worden aangeduid. Daarnaast zal via het verzamelen van aanvullende gegevens inzicht kunnen worden verkregen van de status van een proefvlak, met als belangrijk voordeel dat hiermee ook veranderingen in de tijd kunnen worden vastgesteld.

4.3. Proefvlakselectie

Hiervoor is een overzicht nodig van het potentieel aan proefvlakken. Van elk nu bestaand meetnet is daarom per proefvlak onderzocht in welke FGR het ligt en welk beheer er plaatsvindt. Daarnaast is ook de presentie (aan- of afwezigheid) van een aantal soorten binnen die proefvlakken bepaald. Van de soorten die in het weidevogelmeetnet worden geïnventariseerd, zijn er een aantal geselecteerd als 'inrichtingssoort'. Dit leidde tot de volgende lijst van soorten:

Slobeend	Grutto	Graspieper
Kuifeend	Tureluur	Gele Kwikstaart
Scholekster	Veldleeuwerik	
Kievit		

Het aantal proefvlakken zal per stratum dusdanig dienen te zijn dat voor elk stratum uitspraken kunnen worden gedaan over de aantalsontwikkeling van die soorten. Vergelijking met het aanwezige aantal proefvlakken per stratum geeft dan aan waar dit inderdaad het geval en in welke strata nog extra proefvlakken nodig zullen zijn.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de op dit moment aanwezige proefvlakken per stratum. Van al die proefvlakken is vervolgens voor de inrichtingssoorten vastgesteld in welk deel van die proefvlakken zij zijn aangetroffen. Daaruit kan de fractie van het aantal proefvlakken worden bere-

kend waarbinnen een inrichtingssoort voorkomt. Door het aantal benodigde positieve proefvlakken te delen door die fractie is het aantal proefvlakken berekend dat naar verwachting nodig is om een voldoende aantal positieve proefvlakken te krijgen in het stratum.

Dit ziet er als volgt uit:

$$\text{aantal proefvlakken} = \frac{25}{f_i}$$

Daarin is f_i de fractie van het aantal proefvlakken waarbinnen de inrichtingssoort (i) is vastgesteld in een bepaald stratum. Met behulp van deze formule kan voor elke inrichtingssoort het minimaal benodigde aantal proefvlakken worden berekend dat nodig zal zijn om uitspraken te kunnen doen over de aantalsontwikkeling op regionaal schaalniveau, dan wel binnen de verschillende beheersvormen van het cultuurland (tabel 2). Voor geen van de meetdoelen 1-4 (zie 2.1.) lijkt er een probleem te zijn om voldoende proefvlakken in het meetnet te hebben. Hooguit kan het aantal proefvlakken voor de Slobeend in overig cultuurland (OCL) ontoereikend zijn, maar naar verwachting zal dit kunnen worden opgevangen door proefvlakken uit het BMP, die nu niet zijn ingedeeld naar beheersvorm. Bovendien kan men zich afvragen hoe relevant die categorie is voor de Slobeend.

Tabel 1. Het aantal proefvlakken per stratum in de provinciale meetnetten en het BMP dat op dit moment wordt onderzocht. Voor de BMP-proefvlakken is op dit moment nog geen onderverdeling mogelijk naar beheer.

* Vormt uiteindelijk geen onderdeel van het meetnet.

	grasland reservaat (RES)	grasland overig (GRA)	overig cultuurland (OCL)	subtotaal	BMP	Totaal
Zeeklei-Noord (ZKN)	24	74	24	122	35	157
Zeeklei-Zuid (ZKZ)	23	39	31	93	35	128
Laagveen-Noord (LVN)	18	34	4*	56	9	65
Laagveen-Holland (LVH)	21	63	1*	85	33	118
Rivierengebied (RIV)	1	56	16	73	129	202
Hoge Zandgronden (HZG)	38	81	92	211	115	326
Totaal	125	347	168	640	356	996

In 2.1 is aangegeven dat optioneel het meetnet ook uitspraken dient te kunnen doen over de aantalsontwikkeling in de drie onderscheiden beheersvormen per fysisch-geografische regio (meetdoel 5). Het hiervoor benodigde aantal proefvlakken is terug te vinden in tabel 3. Uit vergelijking met het aanwezige aantal proefvlakken (tabel 1) blijkt dat voor een deel van de inrichtingssoorten het aantal proefvlakken per stratum onvoldoende zal zijn. Soms vormt dit geen probleem omdat het strata betreft die voor een soort niet van belang zijn (bijv. Slobeend in overig cultuurland op Hoge Zandgronden), maar in een aantal gevallen noopt dit tot extra proefvlakken binnen een bepaalde categorie. Dit geldt vooral voor reservaten gelegen in Laagveen-Noord en in het Rivierengebied of meer specifiek de Veldleeuwerik in reservaatgebieden Zeeklei-Noord. Overigens zijn er aanwijzingen dat in het Rivie-

Tabel 2. Het aantal proefvlakken dat per inrichtingssoort en FGR, dan wel beheersvorm, naar verwachting nodig zal zijn. Tevens is het aantal proefvlakken in provinciale meetnetten en het BMP vermeld dat op dit moment aanwezig is. Zie voor gebruikte afkortingen tabel 1.

	ZKN	ZKZ	LVN	LVH	RIV	HZG	RES	GRA	OCL
Slobeend	64	38	47	27	47	160	32	56	200
Kuifeend	42	38	45	45	34	98	36	47	86
Scholekster	27	26	26	25	26	29	27	26	28
Kievit	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Grutto	30	32	25	25	29	35	26	30	50
Tureluur	34	27	30	27	37	60	28	35	93
Veldleeuwerik	41	25	33	27	33	33	31	31	29
Graspieper	32	26	33	32	30	35	28	31	34
Gele Kwikstaart	58	34	64	71	32	50	60	45	30
Aanwezig									
provincies	122	93	56	85	73	211	125	347	168
+ BMP	157	128	65	118	202	326	?	?	?

Tabel 3. Het benodigde aantal proefvlakken stratum voor de verschillende inrichtingssoorten. Vet gedrukte waarden geven de categorieën aan waarvoor voldoende proefvlakken aanwezig zijn, cursief de categorieën waarvoor naar verwachting voldoende proefvlakken zullen zijn als de BMP-proefvlakken naar gebruik/beheer kunnen worden ingedeeld en voor de overige categorieën met een kleiner lettertype zullen naar verwachting onvoldoende proefvlakken kunnen worden gevonden Een deel van de strata worden als niet-relevant beschouwd voor een inrichtingssoort en daar zijn dan ook geen waarden vermeld.

Stratum	Slob-eend	Kuif-eend	Schol-ekster	Kievit	Grutto	Tureluur	Veld-leeuwerik	Gras-pieper	Gele Kwikstaart
ZKN-RES	<i>30</i>	<i>32</i>	26	26	25	25	40	27	
ZKN-GRA	71	40	25	25	25	28	43	33	
ZKN-OCL		75	33	26			38	33	26
ZKZ-RES	<i>32</i>	<i>29</i>	27	25	<i>30</i>	<i>29</i>	27	27	34
ZKZ-GRA	30	41	25	25	26	25	25	26	46
ZKZ-OCL		46	25	25	48	39	25	26	26
LVN-RES	<i>26</i>	<i>28</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	28	32	
LVN-GRA	65	57	27	25	25	30	37	33	
LVH-RES	26	48	25	25	25	<i>29</i>	28	<i>31</i>	
LVH-GRA	27	45	25	25	25	27	27	32	
RIV-RES	<i>25</i>	<i>25</i>		<i>25</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	25	25	25
RIV-GRA	45	34	26	25	28	34	34	30	34
RIV-OCL		33	25	25	<i>31</i>		29	<i>31</i>	27
HZG-RES		48	29	26	25	31	33	27	
HZG-GRA		88	28	25	30	46	39	37	75
HZG-OCL			29	26	50		29	38	34

reengebied sowieso weinig reservaten aanwezig zijn met een specifieke weidevogelstelling volgens de definitie van dit meetnet (zie 2.3.) en zou deze categorie buiten beschouwing kunnen worden gelaten.

Nu is wel duidelijk hoeveel proefvlakken voor een bepaald stratum nodig zijn, maar daarnaast is het belangrijk om bij de selectie van de proefvlakken ook rekening te houden met de geografische spreiding van de te selecteren proefvlakken. Dat geldt zeker voor Hoge Zandgronden die binnen dit meetnet verder niet worden onderscheiden naar regio. Om een idee te geven van waar dit toe kan leiden is voor elke onderscheiden FGR bepaald welk deel daarvan in welke provincie ligt, maar niet daarbinnen nog eens naar gebruiksvorm (bos, cultuurland, enz.). De zo verkregen aantallen proefvlakken die per FGR vanuit elke provincie nodig zijn vormen dus vooral streefwaarden per provincie en zijn terug te vinden in tabel 4, waarbij de minder relevante strata voor een inrichtingssoort (de niet-vermelde waarden uit tabel 3) buiten beschouwing zijn gelaten. Over de aantalsontwikkeling van de inrichtingssoorten binnen die specifieke strata kan en zal het meetnet geen uitspraken doen.

Tabel 4. Het benodigde aantal proefvlakken per stratum en provincie.

Stratum	Gr	Fr	Dr	Ov	Ge	Fl	Ut	Nh	Zh	Ze	Nb	Li	Totaal
ZKN-RES	10	11				11		8					40
ZKN-GRA	17	19				20		15					71
ZKN-OCL	18	20				21		16					75
ZKZ-RES									14	15	6		35
ZKZ-GRA									18	20	8		46
ZKZ-OCL									19	21	8		48
LVN-RES		19	1	11	2								33
LVN-GRA		38	1	22	4								65
LVH-RES							8	25	15				48
LVH-GRA							7	23	14				44
RIV-RES			1	3	12		4		3		3	1	27
RIV-GRA			1	5	21		7		5		5	1	45
RIV-OCL			1	4	15		5		3		3	1	32
HZG-RES	3	3	7	7	10		1				12	4	47
HZG-GRA	6	6	13	13	18		3	1			21	8	89
HZG-OCL	4	4	8	8	10		2	1			12	5	54
Totaal	58	120	33	73	92	52	37	89	91	56	78	20	799

Voor meetnetten die voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van de inbreng door vrijwilligers verdient het aanbeveling om in het aantal proefvlakken uit die meetnetten een buffer in te bouwen. Immers, bij deze meetnetten is de kans dat een proefvlak op een gegeven moment niet meer wordt geïnventariseerd groter dan bij professionele meetnetten. Het voorstel is daarom dat het aantal benodigde proefvlakken vanuit Friesland (WMF) en het BMP van Sovon met 10% wordt opgehoogd, zodat wordt voorkomen dat bij het uitvallen van een proefvlak onmiddellijk moet worden gezocht naar een vervangend proefvlak of vrijwilliger(s).

Op voorhand is al duidelijk dat de streefwaarden uit tabel 4 niet gehaald zullen worden door een aantal provincies. Momenteel zijn er bijvoorbeeld in de provincies Utrecht en Flevoland geen meetnetten en zeker is dat in ieder geval in Utrecht dit voorlopig ook niet van de grond zal komen. Het aantal BMP-plots in die provincie is ook al aan de magere kant met slechts acht proefvlakken. Dat betekent dat voor het meetnet de ontbrekende proefvlakken in die provincies gevonden zullen moeten worden binnen de FGR's in de omringende provincies. Daarvoor is opnieuw het aandeel van elke provincie binnen de FGR's bepaald, waarbij het deel binnen de provincies Utrecht en Flevoland buiten beschouwing zijn gelaten. Vervolgens zijn de zo berekende gewenste aantallen proefvlakken per FGR en provincie vergeleken met het aantal proefvlakken dat momenteel binnen de provincies wordt geïnventariseerd (tabel 5). Aan de hand van die vergelijking wordt duidelijk in welke strata en/of provincies extra inspanningen nodig zijn om op het gewenste aantal proefvlakken uit te komen.

Voorbeeld: Het maximaal benodigde aantal proefvlakken voor de onderscheiden inrichtingssoorten in ZKN-RES is 40 (tabel 3; Veldleeuwrik). Het aantal gewenste proefvlakken uit provincie A is dan de maximale waarde vermenigvuldigd met de fractie van het oppervlak van de FGR dat binnen provincie A ligt. In het geval van ZKN-RES doet zich echter het probleem voor dat een deel van het stratum binnen de provincie Flevoland ligt. Momenteel vindt hier geen monitoring plaats en dat betekent dat bij de bepaling van de fractie het deel van ZKN dat binnen Flevoland ligt buiten beschouwing is gelaten. Met deze uitgangspunten is in tabel 5 het aantal proefvlakken berekend dat nodig is per stratum en provincie. Voor de provincie Groningen in het stratum ZKN-RES leidt dit tot de volgende berekening:

$$40 \text{ (max. waarde)} \times 0,24 \text{ (fractie FGR)} = 9,6 \text{ proefvlakken,}$$

maar omdat Flevoland geen proefvlakken heeft wordt het aantal benodigde proefvlakken uit Groningen:

$$40 \text{ (max. waarde)} \times 0,33 \text{ (fractie FGR als Flevoland niet meetelt)} = 13,3.$$

In Groningen liggen vier proefvlakken binnen dit stratum en dus zouden er in Groningen nog $13 - 4 = 9$ proefvlakken gevonden moeten worden.

In eerste instantie lijkt tabel 5 een nogal negatief beeld te geven van de hoeveelheid nog benodigde proefvlakken op dit moment. Bedacht moet echter worden dat voor het merendeel van de inrichtingssoorten er wel voldoende proefvlakken zijn (zie tabel 3). Uitgaande van de gewenste zeggingskracht van het meetnet blijkt dat de strata ZKN-GRA, LVH-GRA, RIV-GRA en HZG-OCL geen problemen opleveren. Het aantal beschikbare proefvlakken is ruim voldoende. Wel zullen een aantal provincies meer proefvlakken dienen aan te leveren dan op grond van de oppervlakteverdeling van de FGR's was berekend. Binnen de andere strata kan het meetnet momenteel geen uitspraken doen over de aantalsontwikkeling van een aantal inrichtingssoorten (de waarden met een klein lettertype in tabel 3). Problemen spitsen zich daarbij vooral toe op de ontwikkeling van de Slob- en Kuifeend in LVN-RES en LVN-GRA. In die strata is een uitbreiding van het aantal proefvlakken zeer gewenst. Een probleem zijn de proefvlakken in RIV-RES, alhoewel hier nog uitgezocht moet worden in hoeverre er wel voldoende reservaten te vinden zullen zijn in deze FGR.

Alleen bij de hierboven genoemde vier strata zijn niet alle proefvlakken vanuit een provincie nodig.

Indien een provincie alleen die proefvlakken beschikbaar wil stellen die absoluut noodzakelijk zijn voor het meetnet zullen daarvoor criteria moeten worden ontwikkeld. Dit doet zich voor bij a) Zuid-Holland: LVH-GRA, b) Gelderland en Zuid-Holland: RIV-GRA, en c) Groningen, Noord-Brabant en Limburg: HZG-OCL. In die gevallen zal uit de groep van proefvlakken die tot een bepaald stratum behoort random het benodigde aantal proefvlakken getrokken moeten worden.

Tabel 5. Een overzicht per stratum en provincie waar positieve waarden het aantal proefvlakken weergeven dat nog extra beschikbaar is en negatieve waarden het aantal proefvlakken dat op dit moment nog te kort komt om voor de inrichtingssoorten met een vet- of cursiefgedrukte waarde in tabel 3 een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de aantalsontwikkeling.

Stratum	Gr	Fr	Dr	Ov	Ge	Fl	Ut	Nh	Zh	Ze	Nb	Li	Totaal
ZKN-RES	-9	5						-12					-16
ZKN-GRA	21	-9		3				-13					2
ZKN-OCL	-5	-26						-20					-51
ZKZ-RES									4	-15	-1		-12
ZKZ-GRA									14	-17	-4		-7
ZKZ-OCL									-19	8	-6		-17
LVN-RES		-3	1	-11	-2								-15
LVN-GRA		-23	2	-13	3								-31
LVH-RES								-21	-6				-27
LVH-GRA								-2	20				18
RIV-RES			-1	-4	-14				-3		-2	-1	-25
RIV-GRA			-2	-3	12			1	5		-1		12
RIV-OCL			-1	-5	-8				-4		1		-17
HZG-RES	15	11	-5	-7	-10						-9	-3	-12
HZG-GRA	18	4	-7		-14			1			-2	-8	-8
HZG-OCL	18	-4	-4	4	-1			-1			15	13	40
Totaal	58	-44	-16	-36	-34			-65	11	-23	-9	1	-158

5. Organisatie en loketfunctie

5.1. Organisatie

Aanloopfase

- CBS/Sovon: weging en ophogingsprocedure ontwikkelen.
- Sovon: alle relevante BMP-plots toedelen naar grondgebruik/reservaatstatus op basis van aanvullende gegevens.
- Sovon: nagaan of halfopen/gesloten cultuurland hoge zandgronden/heuvelland al voldoende in BMP zit. Toedeling aan de hand van de ligging in boven genoemde te onderscheiden grote regio's.
- Sovon & provincies: leveren indien beschikbaar vanaf 1990 met terugwerkende kracht gegevens van de proefvlakken voor het berekenen van indexcijfers.
- Sovon en CBS onderzoeken de mogelijkheid om voor een aantal soorten (met name Grutto) te komen tot een schatting van het totale populatie-aantal.
- CBS: opzetten Access database en programmatuur voor indexcijfers.
- CBS: koppelen landbouwtelling aan regio's.
- CBS: ontsluiten van de regionale informatie over oppervlaktecijfers.
- p.m. hoge zandgronden open cultuurlandregio's benoemen en op kaart omgrenzen?
- p.m. weidevogelreservaten omgrenzen?

Uitvoeringsfase

Provincies

- voeren tellingen uit in proefvlakken, inclusief aanvullende gegevens.
- leveren de gegevens in af te spreken format en tijdstip aan Sovon. Deze gegevens betreffen de tellingen, aanvullende proefvlakgegevens en de locaties (op kaart of liever nog in GIS).
- begeleiden weidevogelmeetnet (m.b.t. ontwikkelingen en toepassing van de gegevens).
- verzamelen aanvullende gegevens zoals beschreven in de Handleiding (zie Teunissen & van Kleunen 2000).

Sovon

- verzamelt BMP-formulieren van tellers.
- houdt de stopredenen (en startredenen) van BMP-plots en van provinciale proefvlakken bij.
- verzamelt de formulieren met aanvullende proefvlak-gegevens. Van BMP-plots zonder formulier het grondgebruik (graslandreservaat/overig grasland/overig cultuurland) achterhalen dat nodig is voor de indexberekeningen.
- zet alle provinciale bestanden in het juiste formaat t.b.v. CBS, incl. GIS-bestanden.
- (ad hoc) voert diepgaandere analyses uit met de extra verzamelde informatie per proefvlak.
- (p.m. herziet populatieschattingen van de schaarse soorten).

CBS

- vertoetst BMP-formulieren en proefvlakformulieren.
- beheert de gegevens in Oracle en Access.
- berekent jaarlijkse indexcijfers en totale aantallen (inclusief weging/ophoging).
- voert de kwaliteitsbewaking van het meetnet uit (o.a. kengetal in hoeverre er jaarlijks voldoende proefvlakken per stratum worden geteld etc.).
- p.m. houdt oppervlaktecijfers van grondgebruik en reservaten per jaar bij per stratum.
- draagt zorg voor het verschaffen van de updates van basisbestanden zoals de FGR-kaart.

5.2. Loketfunctie

In het kader van het weidevogelmeetnet is ook gesproken over de tegenprestatie die provincies ontvangen voor het ter beschikking van hun meetnetgegevens ten behoeve van het weidevogelmeetnet. Op basis van eerdere inventarisaties is een lijst samengesteld van de wensen die leven bij de provincies ten aanzien van deze loketfunctie. Uit oogpunt van kostenbesparing is gekozen voor een systeem waarbij zoveel mogelijk van de provinciale wensen op routinematige wijze vervuld kunnen worden. Dit heeft geleid tot de vorming van een aantal basispakketten. In het onderstaande zullen de verschillende basispakketten worden beschreven.

LSB-kolonievogels De basislevering van gegevens bestaat uit een landelijk en provinciaal overzicht van de ligging van kolonies per FGR, de daarin vastgestelde aantallen en worden digitaal aangeleverd. Deze gegevens zijn beschikbaar vanaf 1,5 tot 2 jaar na het broedseizoen. Voor deze bewerking is op jaarbasis 1 dag beschikbaar. Dit is exclusief de interpretatie van de gegevens. Daarnaast zijn er op jaarbasis nog vijf dagen ingeruimd voor het beantwoorden van meer specifieke vragen vanuit de provincie. Uitgaande van 12 provincies is er per provincie per jaar dus bijna een halve dag voor dit soort aanvullende vragen beschikbaar. Voor een overzicht van de soorten die hieronder vallen wordt verwezen naar bijlage 1.

LSB-zeldzame soorten In dit geval bestaat de basislevering van gegevens uit de totaal aantallen voor Nederland en per provincie per FGR en worden digitaal aangeleverd. Ook deze gegevens zijn beschikbaar vanaf 1,5 tot 2 jaar na het broedseizoen. Op jaarbasis is dit begroot op een dag. Voor aanvullende vragen is voor alle provincies tezamen vijf dagen beschikbaar. Sinds kort wordt er in het LSB gewerkt met zogenaamde 'kerngebieden' voor een beperkt deel van de soorten (Van der Weide 2000) en dit opent de mogelijkheid om ook trends te leveren voor die gebieden.

BMP Van de soorten die worden gevolgd via het BMP zal het basispakket bestaan uit de levering van trends per soort voor de verschillende provincies en Nederland en daarbinnen ook nog per FGR. Voor deze laatste bewerking is de levering afhankelijk van de kwaliteit van de gegevens en is afhankelijk van de beschikbare proefvlakken. De gegevens worden digitaal aangeleverd. Het merendeel van de BMP-proefvlakken bestaan uit BMP-A. BMP-gegevens komen een jaar na het broedseizoen ter beschikking. Evenals bij het LSB is voor de basisbewerking een dag per jaar ingeruimd en is daarnaast in totaal nog vijf dagen beschikbaar voor specifieke provinciale wensen.

Rode lijst Voor dit pakket zal vooral veel materiaal gebruikt dienen te worden afkomstig uit het LSB. De gegevens zullen daardoor niet eerder beschikbaar zijn dan 1,5 tot 2 jaar na het broedseizoen. In bijlage 1 is voor de verschillende Rode lijst soorten aangegeven of zij worden gevolgd middels LSB of BMP. Afhankelijk daarvan kan voor sommige Rode lijst soorten de landelijke verspreiding in beeld worden gebracht, dan wel de aantalsontwikkeling in steekproefgebieden. Duidelijk is dat dit onderdeel meer maatwerk vergt en daarom is voor de basislevering van gegevens twee dagen gereserveerd. Ook in dit geval worden de gegevens digitaal aangeleverd. Naast de landelijke lijst worden er binnen de provincies ook nog provinciale aandachtsoorten onderscheiden. Dat heeft tot gevolg dat bij dit pakket naar verwachting vaker aanvullende vragen zullen worden gesteld over die soorten. Vandaar dat voor aanvullende werkzaamheden binnen dit pakket in totaal voor alle provincies tezamen tien dagen zijn ingeruimd.

Ganzen en zwanen Voor elke soort worden in de vorm van een tabel per provincie de aantallen en verspreiding per hoofdgebied digitaal aangeleverd. Eenzelfde actie is mogelijk voor de soorten die via de Midwintertelling worden gevolgd. De gegevens komen beschikbaar vanaf 1 juni in het jaar volgend op het telseizoen (dus tellingen uit 2000/01 komen beschikbaar per 1 juni 2002). De gegevens worden aangeleverd op hoofdgebiedniveau. De hiervoor benodigde tijd wordt ingeschat op 2-3 dagen op jaarbasis. Duidelijk is dat veel provincies geïnteresseerd zullen zijn in aanvullende informatie en vandaar dat in het pakket nog eens tien dagen zijn ingeruimd voor het beantwoorden van die vragen.

Naast deze specifieke pakketten zal Sovon de BMP-, LSB- en watervogelrapporten leveren en rapporten die specifiek zijn voor een provincie, zoals rapportages over basiskarteringen (mits de opdrachtgever hiermee instemt).

Uitwisselingsovereenkomsten

Met dit laatste wordt gelijk de aandacht gevestigd op een nog deels openstaand probleem. Tot op heden is nog maar met een beperkt aantal provincies een uitwisselingsovereenkomst gesloten waarin onder andere afspraken worden gemaakt over het gebruik van gegevens. Specifiek voor het Weidevogelmeetnet wordt er een overeenkomst gesloten tussen provincies en NEM, waarin afspraken worden gemaakt over deze problematiek. Bijvoorbeeld dient er altijd sprake te zijn van bronvermelding als gegevens bij presentaties worden gebruikt. Daarnaast zijn er afspraken met de gegevensleveranciers (vrijwilligers en 'groot leveranciers') over doorlevering aan derden. Deze problemen doen zich bijvoorbeeld voor bij LSB en Ganzen en Zwanen gegevens. Vooral als Ganzen en Zwanen gegevens zijn gewenst op groter detailniveau dan hoofdgebied (opgebouwd uit deelgebied en eventueel telgebied), zal eerst toestemming van de vrijwilligers moeten worden verkregen. Ook een deel van de 'groot leveranciers' stellen voorwaarden aan doorlevering van gegevens. Vooral bij aanvullende vragen vanuit de provincie zullen dergelijke problemen zich eerder voordoen en zolang er geen uitwisselingsovereenkomst bestaat tussen Sovon en provincie, waarin de afspraken over gebruik van gegevens helder zijn verwoord, zal levering van gegevens voor aanvullende gegevens niet mogelijk of lastig zijn.

Tot op heden zijn er overeenkomsten gesloten met Groningen, Limburg, Overijssel en het Weidevogelmeetnet Friesland. De besprekingen met Noord-Brabant en Gelderland zijn in ver gevorderd stadium. Voor een goed en soepel functioneren van de loketfunctie is het gewenst dat ook met de overige

provincies spoedig tot een uitwisselingsovereenkomst kan worden gekomen.

6. Dankwoord

Bij de voorbereiding van dit meetplan hebben naast de auteurs een aantal personen via een werkgroep bijgedragen aan de discussie die nodig was om te komen tot het meetplan. Zij worden met name genoemd voor hun bijdrage: Vincent van den Berk (EC-LNV), Jan van Diermen (Gelderland), Rob ter Horst (Zuid-Holland) en Kees van Scharenburg (Groningen). Verder willen we met name Dirk Zoetebier bedanken voor zijn hulp bij het toekennen van de FGR's aan de proefvlakken en natuurlijk alle leden van de IAWM-subwerkgroep (avi)fauna voor het ter beschikking stellen van informatie over hun proefvlakken en het kritisch becommentariëren van het meetplan. Een speciale vermelding is hierbij op zijn plaats voor Freek Nijland van het Weidevogelmeetnet Friesland (WMF).

Literatuur

- VAN DIJK A.J. 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogel Monitoring Project). Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- IAWM 1992. IAWM-richtlijnen. Methodiek Weidevogelmeetnetten. Subwerkgroep (avi)fauna van de Interprovinciale Ambtelijke Werkgroep Milieu-inventarisatie (IAWM).
- PANNEKOEK J. & VAN STRIEN A. 1998. TRIM 2.0 for Windows (TRends & Indices for Monitoring data). Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- VAN STRIEN A. & VAN DER MEIJ T. 2000. Landelijke natuurmeetnetten in 1999, resultaten en ontwikkelingen. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.
- TEUNISSEN W.A. & SCHEKKERMAN H. 1999. Het Nationaal Weidevogelmeetnet. Sovon-onderzoeksrapport 1999/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- TEUNISSEN W.A & VAN KLEUNEN A. 2000. Weidevogels inventariseren in cultuurland. Handleiding Nationaal Weidevogelmeetnet. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- VOS P. 1990. Optimal. Een computerprogramma voor het optimaliseren van de gegevensverzameling in meetnetten. (Handleiding) Milieubiologie, Leiden.
- VAN DER WEIDE M.J.T. 2000. Gebiedsgerichte monitoring zeldzame broedvogels. Aanscherping van het Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels. Sovon-onderzoeksrapport 2000/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Bijlagen

Bijlage 1. Broedvogels (overige zeer zeldzame soorten zijn LSB-Z).

Euring code	Soort	Rode Lijst	LSB soorten	Basiskarteringssoort
70	Dodaars	C		X
90	Fuut			X
100	Roodhalsfuut		Z	X
120	Geoorde Fuut	D	Z	X
720	Aalscholver		K	X
950	Roerdomp	B D	Z	X
980	Woudaapje	B D	Z	X
1040	Kwak	D E	Z	X
1210	Grote Zilverreiger		Z	X
1220	Blauwe Reiger		K	X
1240	Purperreiger	A B D	K	X
1340	Ooievaar	E	Z	X
1440	Lepelaar	A D	K	X
1520	Knobbelzwaan			X
1590	Kolgans		Z	X
1610	Grauwe Gans			X
1670	Brandgans		Z	X
1700	Nijlgans			X
1730	Bergeend			X
1780	Mandarijneend		Z	X
1820	Krakeend			X
1840	Wintertaling			X
1860	Wilde Eend			X
1890	Pijlstaart		Z	X
1910	Zomertaling	C		X
1940	Slobeend			X
1960	Krooneend	B	Z	X
1980	Tafeleend			X
2030	Kuifeend			X
2060	Eidereend	C	Z	X
2210	Middelste Zaagbek		Z	X
2310	Wespendief			X
2390	Rode Wouw		Z	X
2600	Bruine Kiekendief		Z	X
2610	Blauwe Kiekendief	D	Z	X
2630	Grauwe Kiekendief	B	Z	X
2670	Havik			X
2690	Sperwer			X
2870	Buizerd			X
3040	Torenvalk			X
3100	Boomvalk			X
3320	Korhoen	B D	Z	X
3670	Patrijs	C		X
3700	Kwartel			X
3940	Fazant			X
4070	Waterral			X
4080	Porseleinhoen	D	Z	X
4210	Kwartelkoning	A B D	Z	X
4240	Waterhoen			X
4290	Meerkoet			X
4500	Scholekster			X
4560	Kluut	A D	Z	X
4690	Kleine Plevier		Z	X
4700	Bontbekplevier	D	Z	X
4770	Strandplevier	B D	Z	X
4930	Kievit			X
5170	Kemphaan	B	Z	X
5190	Watersnip	C		X
5290	Houtsnip			X
5320	Grutto	A C	X	X
5410	Wulp			X
5460	Tureluur	C		X
5750	Zwartkopmeeuw		K	X
5780	Dwergmeeuw		Z	X
5820	Kokmeeuw		K	X
5900	Stormmeeuw		K	X
5910	Kleine Mantelmeeuw		K	X
5920	Zilvermeeuw		K	X
5927	Geelpootmeeuw		Z	X
6000	Grote Mantelmeeuw		Z	X
6110	Grote Stern	C D	K	X
6150	Visdief	C	K	X
6160	Noordse Stern	C	K	X
6240	Dwergstern	C D	K	X
6270	Zwarte Stern	A B	K	X
6650	Stadsduif			X
6680	Holenduif			X
6700	Houtduif			X
6840	Turkse Tortel			X
6870	Zomertortel			X
7240	Koekoek			X
7350	Kerkuil	C	Z	X
7570	Steenuil	C		X
7610	Bosuil			X
7670	Ransuil			X
7680	Velduil	C D	Z	X
7700	Ruigpootuil		Z	X
7780	Nachtzwaluw	B D	Z	X
7950	Gierzwaluw			X
8310	Ijsvogel	C	Z	X
8480	Draaihals	C D	Z	X
8560	Groene Specht	C		X

Euring code	Soort	Rode Lijst	LSB soorten	Basiskarteringssoort
8630	Zwarte Specht			X
8760	Grote Bonte Specht			X
8870	Kleine Bonte Specht			X
9720	Kuifleeuwerik	B	Z	X
9740	Boomleeuwerik			X
9760	Veldleeuwerik			X
9810	Oeverzwaluw	C	K	X
9920	Boerenzwaluw			X
10010	Huiszwaluw		K	X
10050	Duinpieper	B D	Z	X
10090	Boompieper			X
10110	Graspieper			X
10170	Gele Kwikstaart			X
10172	Engelse Gele Kwik		Z	X
10190	Grote Gele Kwikstaart		Z	X
10201	Witte Kwikstaart			X
10660	Winterkoning			X
10840	Heggenmus			X
10990	Roodborst			X
11040	Nachtegaal			X
11060	Blauwborst			X
11210	Zwarte Roodstaart			X
11220	Gekraagde Roodstaart			X
11370	Paapje	B	Z	X
11390	Roodborsttapuit	C		X
11460	Tapuit	C		X
11870	Merel			X
11980	Kramsvogel		Z	X
12000	Zanglijster			X
12020	Grote Lijster			X
12200	Cettis Zanger		Z	X
12260	Graszanger		Z	X
12360	Sprinkhaanzanger			X
12370	Krekelzanger		Z	X
12380	Snor	C		X
12430	Rietzanger	C		X
12500	Bosrietzanger			X
12510	Kleine Karekiet			X
12530	Grote Karekiet	B D	Z	X
12590	Spotvogel			X
12740	Braamsluiper			X
12750	Grasmus			X
12760	Tuinfluit			X
12770	Zwartkop			X
13080	Fluiter			X
13110	Tjiftjaf			X
13120	Fitis			X
13140	Goudhaantje			X
13150	Vuurgoudhaantje			X
13350	Grauwe Vliegenvanger			X
13430	Kleine Vliegenvanger		Z	X
13490	Bonte Vliegenvanger			X
13640	Baardmannetje	A D	Z	X
14370	Staartmees			X
14400	Glanskop			X
14420	Matkop			X
14540	Kuifmees			X
14610	Zwarte Mees			X
14620	Pimpelmees			X
14640	Koolmees			X
14790	Boomklever			X
14870	Boomkruiper			X
14900	Buidelmees		Z	X
15080	Wielewaal			X
15150	Grauwe Klauwier	B	Z	X
15200	Klapekster	B D	Z	X
15390	Vlaamse Gaai			X
15490	Ekster			X
15600	Kauw			X
15630	Roek		K	X
15671	Zwarte Kraai			X
15720	Raaf	D	Z	X
15820	Spreeuw			X
15910	Huisemus			X
15980	Ringmus			X
16360	Vink			X
16380	Keep		Z	X
16400	Europese Kanarie		Z	X
16490	Groenling			X
16530	Putter			X
16540	Sijs			X
16600	Kneu			X
16630	(Kleine) Barmsijs			X
16660	Kruisbek			X
16680	Grote Kruisbek		Z	X
16790	Roodmus		Z	X
17100	Goudvink			X
17170	Appelvink			X
18570	Geelgors	C		X
18660	Ortolaan	B	Z	X
18770	Rietgors			X
18820	Grauwe Gors	B	Z	X

Bijlage 2. Vanaf 1996 verschenen onderzoeksrapporten.

- 1996/01 Bakker M.R., Hagemeyer W. & Tulp, I. 1996. Nestplaatskeuze van Boerenzwaluw *Hirundo rustica* en Gierzwaluw *Apus apus* in Nederland.
- 1996/02 van Roomen M.W.J. & Vogel R.L. 1996. Monitoring van Belangrijke Vogelgebieden in Nederland.
- 1996/03 Zollinger R. & Hagemeyer W. 1996. Evaluatie soortgerichte instrumenten vogels.
- 1996/04 Voslamber B. 1996. Vogelonderzoek Demonstratieproject Natuurbraak 1996.
- 1996/05 Zollinger R., van Winden E.A.J. & van Roomen M.W.J. 1996. Waterdatabase Beneden Rivierengebied: inhoud en volledigheid.
- 1996/06 Zollinger R., van Winden E.A.J. & van Roomen M.W.J. 1996. Waterdatabase Randmeren: inhoud en volledigheid.
- 1996/07 Hagemeyer W., Tulp I., Groot H., van der Jeugd H. & Sierdsema H. 1996. Weidevogels in graslandgebieden van Nederland: trends en dichtheden.
- 1997/01 Teunissen W.A. 1997. Evaluatie vrijwillige weidevogelbescherming. Tussenrapportage 1996.
- 1997/02 Voslamber B., van der Weide M.J.T. & van Winden E.A.J. 1997. Vogels in Belangrijke Vogelgebieden in 1992-94; een overzicht op basis van de in de SOVON database aanwezige gegevens.
- 1997/03 Boele A., Klemann M. & Vogel R.L. 1997. Broedvogeldoelsoorten en de Ecologische Hoofdstructuur: een verspreidingsanalyse.
- 1997/04 Teunissen W.A. 1997. Naar een meetnet voor weidevogels. Tussenrapportage 1997.
- 1997/05 Sierdsema H., van Roomen M., Vogel R., & Verstrael T. 1997. Vogels in Nederland 1900-1995. Rapportversie PGO-jaarboek bijdrage.
- 1997/06 Boele A. 1997. Vogels in Waardevolle Cultuurlandschappen medio jaren negentig: dichtheden van indicatorsoorten.
- 1997/07 Hagemeyer W. & Sierdsema H. 1997. Ekologisch Kapitaal Index voor vogels. Een verkenning.
- 1997/08 Boele A. 1997. Vogels in en over locaties voor een tweede luchthaven.
- 1997/09 Hagemeyer E.J.M., Poot M.J.M., Adjakpa J.B. & Coubeou P.T. 1997. Waterbird survey in the wetlands of South Benin, 1996 and 1997.
- 1997/10 Poot M.J.M., Hagemeyer E.J.M., van Roomen M.J.W. & van Strien A.J. 1997. Evaluatie van vogelmeetnetten in Nederland in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring. Basisrapport Vogels.
- 1997/11 Hagemeyer E.J.M., van Roomen M., Sierdsema H. & Verstrael T.J. 1997. Evaluatie Broedvogelmeetnet: achtergronddocument.
- 1998/01 van Manen W. 1998. Monitoringplan Drents-Friese Wold.
- 1998/02 van Turnhout C. & Verstrael T. 1998. 15 jaar Punt-Transsect-Tellingen van wintervogels in Nederland. Resultaten van de PTT-evaluatie. Achtergronddocument.
- 1998/03 Teunissen W.A. 1998. Evaluatie vrijwillige weidevogelbescherming. Tussenrapport 1997.
- 1998/04 van Turnhout C. 1998. Voorstudie Atlasproject Broedvogels 1998-2000.
- 1998/05 Voslamber B., van der Weide M.J.T. & van Winden E.A.J. 1998. Vogels in Belangrijke Vogelgebieden in 1994-95.
- 1998/06 Hagemeyer E.J.M., van Turnhout C.A.M., van Winden E.A.J., Zoetebier T.K.G. & van Roomen M.W. J. 1998. Vogelaantallen en vogelmassa in Nederland: 2D-kaarten van vogeldagen en vogelkilodagen voor heel Nederland op atlasblokniveau (5x5 km) (voor het vaststelling van aanvaringsrisico's).
- 1998/07 Voslamber B. & van Turnhout C. 1998. Aantalsontwikkeling van Kuifeend *Aythya fuligula* en Tafeleend *A. ferina* op enkele Nederlandse zoetwatermeren en rivieren in de periode 1966 t/m 1997.
- 1998/08 de Nobel W.T. (Red.) 1998. Slotdocument Workshop Verspreidingsgegevens.
- 1998/09 van Turnhout C. 1998. Naar een Broedvogelmeetnet voor de Zoete Rijkswateren.
- 1998/10 Teunissen W.A & Hagemeyer E.J.M. 1998. Naar een meetnet voor Weidevogels. Tussenrapportage 1998.
- 1998/11 Boele A., van Winden E. & Zoetebier D. 1998. Tijdreeksen vogel-doelvariabelen voor de Zoete Rijkswateren en Waddenzee ten behoeve van het Jaarboek Monitoring Rijkswateren 1996 en 1997.
- 1998/12 Schekkerman H., Teunissen W.A. & Müskens G.J.D.M. 1998. Terreingebruik, mobiliteit en metingen van broedsucces van Grutto's in de jongenperiode.

- 1999/01 van Turnhout C. 1999. Naar een broedvogelmeetnet voor de Zoete Rijkswateren. Meetplan.
- 1999/02 van Turnhout C. 1999. Naar een broedvogelmeetnet voor de Zoete Rijkswateren. Achtergronddocument bij het meetplan.
- 1999/03 Teunissen W.A. & Schekkerman H. 1999. Het Nationale Weidevogelmeetnet.
- 1999/04 Voslamber B. & van Turnhout C. 1999. Vergelijkende studie van telmethoden tijdens watervogeltellingen in de Randmeren.
- 1999/05 Teunissen W.A. 1999. Evaluatie vrijwillige weidevogelbescherming. Onderzoek naar het effect van vrijwillige weidevogelbescherming op het reproductiesucces van weidevogels.
- 1999/06 Sierdsema H., Zoetebier D. & de Nobel W.T. 1999. De broedvogels van Vlieland en Terschelling in 1987-97.
- 1999/07 van Turnhout C. 1999. Evaluation of the monitoring scheme for common breeding birds in the Wadden Sea.
- 1999/08 Voslamber B. & van Turnhout C. 1999. Vergelijkende studie van land- en vliegtuigtellingen van watervogels in het IJsselmeergebied.
- 1999/09 de Nobel W.T., Sierdsema H. & Hagemeyer E.J.M. 1999. Voorstudie Ecologische Kapitaal Index vogels.
- 1999/10 Teunissen W.A. 1999. Predatie bij weidevogels. Vooronderzoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand.
- 1999/11 Teunissen W.A. & Gmelig Meyling A.W. 1999. Trim versus Uindex. Een praktische vergelijking tussen twee methoden voor het berekenen van indexen bij watervogels.
- 1999/12 Teunissen W.A. 1999. Monitoring van Lepelaars. Een verkennend onderzoek naar de (on-)mogelijkheden van verschillende methoden voor monitoring van Lepelaars.
- 1999/13 Beemster N., van Dijk A.J., van Turnhout C. & Hagemeyer W. 1999. Het voorkomen van moerasvogels in relatie tot moeraskarakteristieken in Nederland. Een verkenning aan de hand van het Baardmannetje.
- 2000/02 van Turnhout C. & van Winden E. 2000. Analyse van wadvogeltellingen in steekproefgebieden in de Nederlandse Waddenzee in 1980-98.
- 2000/03 Hagemeyer E.J.M., Poot M.J.M. & Adjakpa J.B. 2000. Waterbird survey of wetlands in South Benin 1996-97.
- 2000/04 Teunissen W.A. 2000. Vrijwillige weidevogelbescherming. Het effect van vrijwillige weidevogelbescherming op de aantalsontwikkeling en het reproductiesucces van weidevogels.
- 2000/05 Koffijberg K., van Roomen M., Berrevoets C. & Noordhuis R. 2000. Tellen van watervogels in Nederland: verdere ontwikkelingen en integratie vanaf 2000.
- 2000/06 Schekkerman H., Klok C., Voslamber B., van Turnhout C., Willems F. & Ebbing B.S. 2000. Grauwe ganzen in het noordelijk Deltagebied. Een modelmatige benadering van de aantalsontwikkeling bij verschillende beheersscenario's.
- 2000/07 Hagemeyer W., van der Winden J., Adjakpa J. & Boko G. 2000. Black Terns *Chlidonias niger* in Benin: Wintering situation (February/March 2000) in the coastal wetlands. Mission in the framework of the support of SOVON for CEROE.
- 2000/08 Teunissen W.A. 2000. Voorstel om te komen tot een meetnetsysteem voor broedvogels in de provincie Flevoland.
- 2000/09 Van der Weide M.J.T. 2000. Gebiedsgerichte monitoring zeldzame broedvogels. Aanscherping van het Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels.
- 2000/10 Teunissen W.A. & van Strien A. 2000. Meetplan Weidevogelmeetnet.