

Advies betreffende natuurgerichte beheerovereenkomsten en het principe van ecologische val

Nummer:	INBO.A.2014.15
Datum advisering:	27 maart 2014
Auteur(s):	Glenn Vermeersch, Simon Feys, Lieve Vriens, Thomas Scheppers, Jim Casaer, Dirk Maes & Geert De Knijf
Contact:	Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	e-mail op datum van 4 februari 2014
Geadresseerden:	Vlaamse Landmaatschappij T.a.v. Toon Denys Centrale directie Gulden Vlieslaan 72 1060 Brussel toon.denys@vlm.be
Cc:	Vlaamse Landmaatschappij Karolien Michiel (karolien.michiel@vlm.be)

AANLEIDING

In het kader van het derde Vlaams Programma voor Plattelandsontwikkeling¹ (PDPO III) herwerkt de Vlaamse Landmaatschappij de lijst met natuurgerichte beheerovereenkomsten en de betreffende voorschriften. Bepaalde maatregelen zullen een generieke toepassing kennen, andere zullen beperkt worden tot duidelijk afgebakende beheergebieden. Begin december 2013 formuleerden de SALV² en de Minaraad³ in een gezamenlijk advies een aantal opmerkingen betreffende de maatregelenfiches voor PDPO III, onder meer over de beheerovereenkomsten. De raden stellen dat binnen het voorgestelde pakket beheerovereenkomsten het principe van de 'ecologische val' voor diverse submaatregelen kan leiden tot belangrijke verliezen inzake biodiversiteit. Bijgevolg raden ze aan alle natuurgerichte maatregelen (of combinaties van maatregelen binnen eenzelfde beheergebied) vooraf te toetsen aan het ecologische valprincipe.

VRAAGSTELLING

De Vlaamse Landmaatschappij vraagt om de beheerovereenkomsten voorgesteld in het PDPO III te toetsen aan het ecologische valprincipe en daar waar nodig aan te geven hoe de maatregelen het best in de praktijk gebracht worden om risico's in te perken.

TOELICHTING

1. Inleiding

1.1 Het concept van de ecologische val

Het concept werd voor het eerst beschreven begin jaren '70 (Dwernychuk & Boag, 1972) en werd later weer in de aandacht gebracht door andere wetenschappers (o.a. Donovan & Thomson (2001), Delibes *et al.* (2001) en Schlaepfer *et al.* (2002)).

Het concept gaat ervan uit dat dieren niet willekeurig voorkomen in verschillende leefgebieden, maar actief op zoek gaan naar een geschikt leefgebied, gebruik makend van omgevingsinformatie en hun instinct. Hierbij is dat instinct het resultaat van evolutie door selectie (doorgeven van genetische informatie). Zo zullen sommige vogels zich in eerste instantie baseren op een bepaalde vegetatiestructuur of aan- of afwezigheid van vegetatie-elementen bij de keuze van een broedplaats, waarbij zij instinctief oordelen dat deze plaats ook betere kansen op overleving en voortplanting biedt. Een ecologische val ontstaat wanneer de historische correlatie tussen de aantrekkelijkheid en de uiteindelijke reproductie en overleving verdwijnt. Dit is vaak het gevolg van menselijke activiteiten, die wijzigingen in het landschap, habitat, abiotiek... veroorzaken (Van Dyck, 2009), maar ook natuurlijke temporele veranderingen kunnen aan de oorsprong liggen.

De meeste wetenschappers gaan ervan uit dat hoe minder tijd organismen hebben om zich aan te passen aan deze wijzigingen, des te groter de kans is dat er een mismatch optreedt. Studies tonen aan dat zowel radicale als subtiele wijzigingen een ecologische val kunnen veroorzaken (Battin, 2004).

De ecologische val kan leiden tot een drastische afname of zelfs het uitsterven van een populatie, wanneer deze een kritische grens bereikt vooraleer ze zich heeft aangepast aan de nieuwe omstandigheden. Vooral bij reeds kritische populaties kan de impact aanzienlijk zijn. Wanneer de demografische effecten relatief mild zijn en een soort gemakkelijk van habitat verandert (bv. door ondervinding) zal er minder gevaar voor (lokale) uitsterving zijn (Battin, 2004; Van Dyck, 2009). Dit impliceert niet dat pas van een ecologische val kan gesproken worden als de effecten zich manifesteren op populatieniveau.

1.2 Waar kan het mislopen?

Delibes *et al.* (2001) concluderen dat over het algemeen het inschatten van voedselbeschikbaarheid of broedmogelijkheden niet het grootste probleem zal vormen, maar dat dispererende individuen de uiteindelijke mortaliteit ten gevolge van andere oorzaken moeilijk kunnen voorzien. Hierbij gaat het bijvoorbeeld over:

- een laag reproductiesucces;
- een hoge nestmortaliteit;
- onvoldoende voedsel om jongen groot te brengen;

¹ Het PDPO III is de Vlaamse invulling van het Europese Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO) dat op zijn beurt de tweede pijler van het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) vormt.

² Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij

³ Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen. De Minaraad is de strategische adviesraad voor het beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie.

- mortaliteit omwille van andere redenen, bijvoorbeeld door predatie, ziekten of uitmaaien;
- een verdunningseffect. De creatie van extra habitatvlekken kan als gevolg hebben dat de populatiedichtheid zodanig laag wordt dat partners elkaar niet meer vinden voor reproductie.
- een temporele variatie of het ontbreken ervan, bijvoorbeeld het overstromen van habitats, het al dan niet uitdrogen van plassen.

Niet al deze zaken zijn direct te koppelen aan het principe van de ecologische val. Ze kunnen ook door andere factoren (klimatologische factoren...) veroorzaakt worden, wat toetsing aan het principe bemoeilijkt. Of men kan spreken van een ecologische val indien er geen andere betere habitats beschikbaar zijn, laten we hier buiten beschouwing.

1.3 Kwetsbare soorten

Soorten zullen het meest kwetsbaar zijn wanneer ze een beperkt aanpassingsvermogen of rigide gedrag (door evolutie bepaald) vertonen en kieskeurig zijn wat betreft hun habitat (Battin, 2004).

1.4 Voorbeelden

Voorbeelden uit de literatuur tonen aan dat het fenomeen zich kan voordoen bij heel wat diergroepen o.a. vogels, insecten, reptielen...

- Hofer *et al.* (2010) illustreren dat bioaccumulatie van bijvoorbeeld zware metalen kan leiden tot problemen van zowel neurologische als fysieke aard bij zangvogels, waardoor het reproductie vermogen aangetast wordt.
- Een vaak geciteerd voorbeeld van een ecologische val is beschreven door Boal (1997): de Coopers sperwer komt in veel hogere dichtheden voor in de stad Tuscon (Arizona) dan in de omliggende gebieden. De soort broedt er eerder op het jaar en in grotere dichtheden. Wellicht wordt de sperwer aangetrokken door goede nestplaatsen en een overvloed aan prooidieren. Duiven maken tot 84% van het menu uit. Het loopt echter fout nadat de jongen uit het ei gekomen zijn. De nestmortaliteit ligt in de stad veel hoger (>50%) dan normaal (<5%) en is grotendeels te wijten aan trichomoniasis, een ziekte waarvan duiven dragers zijn.
- In een andere context geeft Tapparo (2012) aan hoe bestrijdingsmiddelen acute toxiciteit bij bestuivers kan veroorzaken. Het uitzaaien van met neonicotinoïden behandelde zaden, had massale bijensterfte in de stofwolk rond de zaaimachines tot gevolg. In analogie hiervan kan de aanleg van bloemenranden ten behoeve van nuttige insecten resulteren in een ecologische val door bespuitingen met bestrijdingsmiddelen in de aangrenzende akker.
- Evans (2004) stelt dat plaatsen met hoge nestintensiteiten predatoren aantrekken, waardoor een in se geschikte nestplaats kan veranderen in een ecologische val. Hij verwijst hiervoor naar Pescador & Peris (2001) en Donald (1999). In het kader van natuurinrichting wezen Stienen & Courtens (2009) reeds op het belang van de opvolging en voorkoming van predatie door landroofdieren. De aanwezigheid van geschikt nesthabitat, relatief weinig menselijke verstoring en de voedselbeschikbaarheid maken van het sterneneiland in Zeebrugge een geschikt habitat voor kustbroedvogels. Predatie van eieren en kuikens door roofdieren zoals vos, bruine rat en marterachtigen kunnen het broedsucces van de grondbroeders evenwel sterk reduceren. Voor soorten die zich massaal vestigen op nieuw ontwikkelde locaties kan het predatoreffect groot zijn.
- Een voorbeeld van de wijze waarop temporele omstandigheden een ecologische val kunnen veroorzaken, wordt gegeven door Severns (2010). Hij beschrijft hoe in het westen van Oregon (USA) een lokaal zeldzame vlinder (*Lycaena xanthoides*) waardplanten groeiend in regelmatig overstromde habitats verkiest voor eiafzetting, boven de waardplanten in de oorspronkelijke, maar gedegradeerde habitats. De overleving lag echter ongeveer zeven maal lager dan in niet overstromende, geschikte omstandigheden.

2. Toetsing van de maatregelen aan het principe

Naast de afzonderlijke maatregelen is de landschappelijke context waarin een bepaalde maatregel genomen wordt van belang. Daar wordt al rekening mee gehouden door het beperken van bepaalde maatregelen tot een specifiek beheergebied.

Voorbeelden uit Nederland en Vlaanderen tonen aan dat succesvol beheer in functie van akker- en weidevogels, het perceelsniveau overstijgt. Werken met een zogenaamd mozaïekbeheer leidt tot betere resultaten, zowel wat nestsucces als overleving van jongen betreft. Akker- en weidevogels stellen in de loop van hun reproductieve periode namelijk verschillende eisen aan het gebied waarin ze voorkomen (Scherkerman *et al.* 2005, 2008). Bij voorkeur wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke diversiteit van

beheermaatregelen, rekening houdend met de ecologische vereisten van akker- en weidevogels. Dan kan de efficiëntie van het geheel mogelijk hoger uitkomen.

Een evenwichtige spreiding of gerichte planning van de maatregelen zal ook het risico op predatie verminderen. Wanneer maatregelen geïsoleerd toegepast worden en de betreffende percelen als enige schuilplaats dienen in de omgeving, vergroot de kans op predatie van eieren en kuikens van grondbroeders (o.a. patrijs, zie Evans 2004; Bro *et al.* 2004) en niet-doelsoorten zoals kleine knaagdieren. Ook de vorm en de oppervlakte van de gecreëerde habitat, voedsel- of nestgelegenheid, moeten aan minimumeisen voldoen om geen verhoogde predatie te veroorzaken (Evans, 2004; Van Gossum, 2012). De voorgestelde breedte van 6-30 m (zie bijlage 1) is in dat opzicht toereikend.

Tenslotte zou de beperkte looptijd van de beheerovereenkomsten een negatieve impact kunnen hebben. Of dit temporele karakter een ecologische val kan vormen, hangt af van meerdere factoren. De connectiviteit met bestaande leef- of voortplantingsgebieden en de kwaliteit van deze laatste, spelen hierin een belangrijke rol. Het is de bedoeling dat stroken of percelen met beheerovereenkomsten deel uitmaken van een habitatnetwerk en dus fungeren als stepping stones tussen permanente leefgebieden. Indien aan deze voorwaarden voldaan is, kunnen de maatregelen de beoogde ondersteuning bieden en lijkt het risico beperkt. Voor soorten met een korte generatieduur speelt het tijdelijk karakter van de maatregelen minder mee.

In bijlage 1 worden per beheerovereenkomst de belangrijkste bepalingen/principes opgesomd. Omdat onderstaande bespreking zich vooral focust op broedvogels, hebben we de maatregelen uit bijlage 1 gegroepeerd. Eerst wordt het doel van de maatregel kort toegelicht. Vervolgens wordt voor iedere maatregelengroep nagegaan of de aanleg of het gevoerde beheer kan resulteren in een ecologische val, vooral wat betreft grondbroeders. Indien nodig worden suggesties ter verbetering gegeven.

Het jaarlijks maaien of omploegen van de gras- of bloemenstroken kan echter ook een negatieve impact hebben op vlinders en andere insecten die deze stroken gebruiken voor eiafzetting en er overwinteren als ei, larve of pop. Hoewel bijvoorbeeld vlinders meestal erg selectief tewerk gaan bij het uitkiezen van een waardplant voor het leggen van eieren, kan niet uitgesloten worden dat zij deze gras- of bloemenstroken als een geschikt habitat herkennen. Voor soorten die deze stroken enkel gebruiken als nectarbron, stelt zich dit probleem minder (althans niet op populatieniveau). Wanneer ze echter te grote afstanden moeten afleggen om deze voedselbron te bereiken, gaat dit ten koste van de energie die gebruikt kan worden voor de eiproductie of voor het zoeken naar meer geschikte nieuwe biotopen. Om te voorkomen dat gras- of bloemenstroken een potentiële val vormen voor ongewervelden, raden we aan om gefaseerd te maaien, waarbij steeds minstens 1/3 van de strook blijft staan.

2.1 Ontwikkeling of instandhouding van soortenrijk grasland (botanisch beheer)

Het is de bedoeling een diversiteit van waardevolle planten te ontwikkelen of in stand te houden. De ontwikkeling kan gestimuleerd worden in beheergebieden, de instandhouding in gans Vlaanderen.

- Betreft maatregelen 1-2
- Voor beide maatregelen worden geen concrete maaidata voorgesteld. Vroeg maaien houdt een hoog risico in voor alle op dat moment in de percelen aanwezige grondbroedende vogelsoorten (zie bijlage 2 voor een overzicht van broedperiodes voor de meest typische akker- en weidevogels). We raden aan om de eerste maaidatum vast te leggen, ten vroegste op 01/07, of nog beter op 15/07.

2.2 Maatregelen voor weidevogels

Deze maatregelen zijn gericht op het verhogen van het broedsucces van weidevogels door het uitstellen van de maai- en beweidingsdatum. Deze beheerovereenkomsten kunnen enkel in specifieke zones (weidevogelgebieden) gesloten worden. Doelsoorten zijn: grutto, kievit, slobend, tureluur, wulp, zomertaling, scholekster, graspieper, gele kwikstaart en veldleeuwerik.

- Betreft maatregelen 3-6
- Maatregel 3 heeft zijn nut al bewezen voor soorten als grutto en kievit, maar zoals uit bijlage 2 blijkt, zijn jongen van andere soorten dan nog niet uit het nest. In het NARA-B (Van Gossum, 2012) werd al geopteerd voor het verlaten van de eerste maaidatum tot 01/07. Maatregel 4 houdt een heel reëel risico in voor vernieling van aanwezige nesten met eieren. Vier grootvee-eenheden/ha bleek volgens veel wetenschappelijke studies te hoog, met grote verliezen aan nesten met eieren of jongen tot gevolg (zie o.a. Paine *et al.*, 1996; Pavel, 2004; Pakanen *et al.*, 2011). Maatregelen 5 en 6 stellen weliswaar een iets lagere dichtheid aan grazers voor, maar de periode waarin mag gegraasd worden is veel langer. Dit houdt een risico in voor vernieling van nesten met eieren of jongen. In die periode lopen ook meer soorten potentieel risico (zie bijlage 2).

2.3 Faunavoedselgewas

Doelsoorten zijn veldleeuwerik, geelgors, grauwe gors, gele kwikstaart en hamster. Bij deze beheerovereenkomst komt het erop neer dat de maatregelen het voedselaanbod voor volwassen vogels (in de winter) en hun jongen (in de zomer) verbeteren. Tegelijkertijd zorgt het voedselgewas voor nestgelegenheid en dekking.

- Betreft maatregel 7
- Er is weinig of geen risico voor een ecologische val wat het uitmaaien van nesten betreft, maar bij de keuze van de ligging van de strook wordt best rekening gehouden met de omgeving (Evans 2004).
- Ook de aanleg van habitatmaatregelen in blokvorm, in plaats van lineair, kan het effect van een ecologische val (bv. Bro *et al.*, 2004) verminderen. Sotherton (1998) raadt een blok met een minimumgrootte van 0,3 ha en een breedte van 20 m aan.

2.4 Aanleg en onderhoud erosiestrook/erosiedam/strategisch grasland

Het aanleggen van grasstroken of erosiedammen moet bodemerosie op erosiegevoelige gronden tegengaan. De vegetatieve bedekking van de grasstrook zorgt voor een betere structuur en samenhang van de bodem, waardoor die beter bestand is tegen de uitschurende kracht van het water en de snelheid van het water wordt afgeremd. De strook of dam doet ook dienst als sedimentvang. Op strategisch gunstig gelegen plaatsen kan met hetzelfde doel extra grasland aangelegd worden.

- Betreft maatregelen 8-10
- Maatregel 8: een aangepast maaibeheer van de grasstrook conform maatregel 3 en de suggesties voor verbetering besproken in § 2.1 en 2.2, is een noodzaak. We raden bijgevolg aan de eerste maaidatum te verlaten tot 01/07, of nog beter tot 15/07. Indien er geen maaidata worden afgesproken, kan een dergelijke grasstrook fungeren als ecologische val voor weide- en akkervogels. Maatregel 9 houdt geen risico in. Voor maatregel 10 gelden dezelfde voorwaarden als voor de eerder besproken maatregelen 1-6.

2.5 Aanleg en onderhoud grasstrook 15 juni

De grasstrook heeft als doel kwetsbare landschapselementen (waterlopen, holle wegen...) te beschermen tegen afspoelende bemestings- of bestrijdingsmiddelen of dient als vluchtstrook voor weidevogels.

- Betreft maatregelen 11 en 12
- In grote lijnen zijn dit goede maatregelen, maar zoals ook aangehaald bij maatregelen 1-3, is een uitstel van de maaidatum tot 15/07 te prefereren.

2.6 Aanleg en onderhoud gemengde grasstrook

Gemengde grasstroken kunnen zorgen voor een verhoogde faunadiversiteit binnen het landbouwgebied of worden binnen bepaalde beheerzones aangelegd ten behoeve van weide- of akkervogels. Tevens kunnen ze ingezet worden als erosiewerende maatregel of als bescherming van kwetsbare landschapselementen tegen bemestings- of bestrijdingsmiddelen.

- Betreft maatregelen 13-16
- Er zijn erg weinig of geen potenties voor een ecologische val m.b.t. het uitmaaien van nesten indien het perceel gemaaid wordt na 15 juli. In het geval waarbij jaarlijks 2/3 gemaaid wordt, wordt best ook een concrete (late) maaidatum opgelegd. Indien niet, blijft het risico bestaan dat in dit gedeelte toch nesten uitgemaaid of verstoord worden.

2.7 Aanleg en onderhoud bloemenstrook

Bloemenranden trekken natuurlijke plaagbestrijders aan en kunnen aldus een rol spelen in de onderdrukking van plagen in landbouwgewassen.

- Betreft maatregel 17
- Klepelen en maaien in het najaar wordt voorgesteld: m.b.t. broedvogels houdt dit geen potenties in voor een ecologische val.
- Aangezien deze maatregel specifiek gericht is op insecten, wordt best gefaseerd gemaaid (zie punt 2). Bij voorkeur wordt minstens 1/3 van de strook niet gemaaid en wordt het maaisel afgevoerd. Enkel klepelen in het najaar is vanuit botanisch oogpunt niet aan te raden. Er zou snel verruiging optreden.

2.8 Aanleg en onderhoud houtige landschapselementen

De houtige elementen dienen als biotoop voor heel wat planten en dieren. Ze vormen een verbindingsweg waarlangs soorten kunnen disperseren.

- Betreft maatregelen 18-23
- Alle geplande ingrepen uitvoeren in het najaar. In dat geval zijn er geen potenties voor een ecologische val m.b.t. broedvogels.
- Merckx & Berwaerts (2011) stellen dat bij een jaarlijks mechanisch beheer van houtkanten met sleedoorn, 80 tot 99% van de gelegde eitjes van sleedoornpage verwijderd wordt. Ten behoeve van insecten raden we aan om ook het beheer van houtige landschapselementen te faseren.

CONCLUSIE

- Dit advies steunt op een beperkt literatuuronderzoek en op aanwezige kennis en ervaring. Binnen het gegeven tijdsbestek kon geen volledigheid nagestreefd worden.
- Naast de afzonderlijke maatregelen, is de landschappelijke context waarin een bepaalde maatregel genomen wordt van belang. De connectiviteit met en de kwaliteit van bestaande leef- of voortplantingsgebieden speelt hierin een belangrijke rol. Het is aan te raden dat stroken of percelen met beheerovereenkomsten deel uitmaken van een habitatnetwerk en dus fungeren als stepping stones tussen permanente leefgebieden. Verder zal een evenwichtige spreiding of gerichte planning van de maatregelen ook het risico op predatie verminderen. Indien aan deze voorwaarden voldaan is, kunnen de maatregelen de beoogde ondersteuning bieden en lijkt het risico dat zij fungeren als ecologische val beperkt.
- De voorgestelde maaidata (15/06 of 22/06) volstaan niet om te voorkomen dat nesten van grondbroeders uitgemaaid worden. We raden aan om de eerste maaidatum vast te leggen, ten vroegste op 01/07 of nog beter op 15/07.
- In de literatuur wordt gesteld dat vooral bij kleine (lokale) populaties de impact van een ecologische val aanzienlijk kan zijn. Soorten zullen het meest kwetsbaar zijn wanneer ze een beperkt aanpassingsvermogen of rigide gedrag vertonen en kieskeurig zijn wat betreft hun habitat.

REFERENTIES

- Battin J. 2004. When good animals love bad habitats: ecological traps and the conservation of animal populations. *Conservation Biology* 18: 1482-1491.
- Bro E., Mayot P. Corda E. & Reitz F. (2004). Impact of habitat management on grey partridge populations: assessing wildlife cover using a multisite BACI experiment. *Journal of Applied Ecology* 41: 846-857
- Delibes M., Gaona P. & Ferreras P. (2001). Effects of an attractive sink leading into maladaptive habitat selection. *Am. Naturalist* Vol. 158: 277-285.
- Donald, P.F. 1999. The Ecology and Conservation of Skylarks *Alauda arvensis* on Lowland Farmland. DPhil thesis, Oxford University.
- Donovan T.M. & Thomson III F.R. (2001). Modeling the ecological trap hypothesis: a habitat and demographic analysis for migrant songbirds. *Ecological Applications* Vol.11: 871-882.
- Dwernychuk L.W. & Boag D.A. (1972). Ducks nesting in association with gulls: an ecological trap? *Canadian Journal of Zoology* Vol. 50: 559-563.
- Evans K.L. (2004). The potential for interactions between predation and habitat change to cause population declines of farmland birds. *Ibis* Vol. 146: 1-13
- Hofer C., Gallagher F.J. & Holzapfel C. (2010). Metal accumulation and performance of nestlings of passerine bird species at an urban brownfield site. *Environmental Pollution* Vol. 158 (May 2010). ISSN 0269-7491. 1207-1213.
- Merckx T. & Berwaerts K. (2011). What type of hedgerows do Brown hairstreak (*Thecla betulae* L.) butterflies prefer? Implications for European agricultural landscape conservation. *Insect Conservation and Diversity* 3: 194-204.
- Paine, L., D. J. Undersander, D. W. Sample, G. A. Bartelt, and T. A. Schatteman. 1996. Cattle trampling of simulated ground nests in rotationally grazed pastures. *Journal of Range Management* 49:294-300.

- Pakanen, V.-M., A. Luukkonen, and K. Koivula. 2011. Nest predation and trampling as management risks in grazed coastal meadows. *Biodiversity and Conservation* 20:2057-2073.
- Pavel, V. 2004. The impact of grazing animals on nesting success of grassland passerines in farmland and natural habitats: a field experiment. *Folia Zoologica* 53:171-178.
- Pescador, M. & Peris, S. (2001). Effects of land-use on nestpredation: an experimental study in Spanish croplands. *Folia Zool.* 50: 127–136.
- Schlaepfer M.A., Runge M.C., Sherman P.W. (2002). Ecological and evolutionary traps. *Trends in Ecology & Evolution*. Vol. 17. No. 10: 474 – 480.
- Schekkerman H., Teunissen W., Oosterveld E. (2005). Resultaatonderzoek Nederland Gruttoland: broedsucces van Grutto's in beheersmozaïken in vergelijking met gangbaar agrarisch graslandgebruik. Wageningen, Alterra-document 1291, Sovon-onderzoeksrapport 2005/10. Beek-Ubbergen: SOVON V.N.
- Schekkerman H., Teunissen W., Oosterveld E. (2008). The effect of 'mosaic management' on the demography of black-tailed godwit *Limosa limosa* on farmland. *Journal of Applied Ecology* 45(4): 1067-1075.
- Severns P.M. (2011). Habitat restoration facilitates an ecological trap for a locally rare, wetland-restricted butterfly. *Insect Conservation and Diversity* 4: 184-191
- Sotherton N.W. (1998). Land use changes and the decline of farmland wildlife: An appraisal of the set-aside approach. *Biol Conserv* 83(3): 259-268.
- Stienen E. & Courtens W. (2009) 10 jaar Sternenschiereiland: een jubileum met gemengde gevoelens. *Vogelnieuws: Ornithologische Nieuwsbrief van het Instituut voor Natuurbehoud* 13: 19-25.
- Tapparo, A., D. Marton, C. Giorio, A. Zanella, L. Solda, M. Marzaro, L. Vivan, and V. Girolami. 2012. 1276 Assessment of the Environmental Exposure of Honeybees to Particulate Matter Containing 1277 Neonicotinoid Insecticides Coming from Corn Coated Seeds. *Environmental Science & Technology* 46:2592-2599.
- Van Gossum P. (Red.) (2012) Inhoudsevaluatie van natuurbeleid in landbouwgebied: case vogelbeheer en erosiebestrijding. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2012.50). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

BIJLAGEN


Bijlage 1: Overzicht van de voorgestelde maatregelen (beheerovereenkomsten) en de belangrijkste bepalingen/principes

Nieuwe beheerovereenkomst vanaf 2015	Wat moet de landbouwer doen?	Wat niet?	Waar?
1. Ontwikkeling soortenrijk grasland (botanisch beheer)	maaien volgens advies maairegister bijhouden	geen bemesting of bodemverbetering geen bestrijdingsmiddelen	Beheergebied
2. Instandhouding soortenrijk grasland (botanisch beheer)	maaien/beweiden volgens advies maairegister bijhouden	geen bemesting of bodemverbetering geen bestrijdingsmiddelen	Vlaanderen
3. Maaien 15 juni/22 juni (weidevogels)	maairegister bijhouden	niet maaien voor 15 of 22 juni tussen 1 april en 15 of 22 juni geen activiteit	Beheergebied (weidevogels)
4. Beweiden 20 mei (weidevogels)	tussen 20 mei en 15 juni max 4 dieren per ha toelaten	tussen 1 april en 20 mei geen activiteit	Beheergebied (weidevogels)
5. Standweide 15 juni (weidevogels)	tussen 1 april en 15 juni max 2 dieren per ha toelaten	tussen 1 april en 15 juni geen andere activiteit	Beheergebied (weidevogels)
6. Kuikenweide 1 juli (weidevogels)	tussen 1 april en 1 juli max 2 dieren per ha toelaten	tussen 1 april en 1 juli geen andere activiteit	Beheergebied (weidevogels)
7. Faunavoedselgewas (akkervogels, hamster, ...)	een zaadleverend gewas telen <u>gewas behouden tot 15 maart van volgende jaar</u>		Beheergebied (akker- en weidevogels)
8. Aanleg en onderhoud grasstrook (erosiestrook)	grasstrook (6-30 m breed) aanleggen of behouden op bouwland eventuele ploegvoor(wal) verwijderen op een erosiegevoelig perceel en niet langs kwetsbaar element	niet als referentieareaal blijvend grasland	Vlaanderen
9. Aanleg en onderhoud erosiedam	stobalen erosiedam van minstens 50 cm hoog aanleggen (op erosiestrook)		Vlaanderen
10. Aanleg en onderhoud strategisch grasland	aanleggen extra grasland op strategische plaats	niet als referentieareaal blijvend grasland	Vlaanderen
11. Aanleg en onderhoud grasstrook 15 juni (bufferstrook)	grasstrook (6-30 m breed) aanleggen of behouden op bouwland langs een kwetsbaar landschapselementen <u>maaien vanaf 15 juni</u>	geen bemesting of bodemverbetering geen bestrijdingsmiddelen	Vlaanderen
12. Aanleg en onderhoud grasstrook 15 juni (vluchtstrook)	grasstrook (6-30 m breed) aanleggen of behouden <u>maaien vanaf 15 juni</u>	geen andere activiteit	Beheergebied (weidevogels)
13. Aanleg gemengde grasstrook (faunastrook)	strook (6-30 m breed) aanleggen met goedgekeurd mengsel zaaizaadetiket of factuur bijhouden		Vlaanderen
14. Onderhoud gemengde grasstrook (faunastrook)	bestaande strook (6-30 m breed) behouden langs een kwetsbaar landschapselementen of op een erosiegevoelig perceel <u>maaien vanaf 15 juli (volledig) of vroeger maaien en 1/3 laten staan over de lengte</u>	geen bemesting of bodemverbetering geen bestrijdingsmiddelen geen andere activiteit	Vlaanderen
15. Aanleg gemengde grasstrook plus (faunastrook +)	strook (6-30 m breed) aanleggen met goedgekeurd mengsel zaaizaadetiket of factuur bijhouden		Beheergebied (akker- en weidevogels)
16. Onderhoud gemengde grasstrook plus (faunastrook +)	bestaande strook (6-30 m breed) behouden maaien, klepelen volgens vastgelegd schema (<u>principe</u> broedseizoen ontzien tot 15 augustus) 1/3 van de strook over de lengte laten staan		Beheergebied (akker- en weidevogels)

17. Aanleg en onderhoud bloemenstrook	strook (6-12 m breed) aanleggen met goedgekeurd bloemenmengsel langs zuidkant van kwetsbaar element zaaizaadetiket of factuur bijhouden in functie van het mengsel de strook maaien/klepelen (<u>in najaar</u>)	geen bemesting of bodemverbetering geen bestrijdingsmiddelen geen andere activiteit	Vlaanderen
18. Voor alle houtige landschapselementen	exoten bestrijden en afgestorven planten vervangen stambasis van planten beschermen tegen vee geen deel van een tuin, erfbeplanting of windscherm		
19. Onderhoud haag	jaarlijks de haag scheren op hoogte van 0,8 - 2 m		
20. Onderhoud kaphaag	beheer uitvoeren binnen de eerste 4 jaar zoals bepaald in de overeenkomst		Vlaanderen
21. Onderhoud heg	snoeien tijdens eerste jaar op minstens 1,5 m daarna geen onderhoud meer		
22. Onderhoud houtkant (incl. projectmatig achterstallig)	beheer uitvoeren binnen de eerste 4 jaar zoals bepaald in de overeenkomst		
23. Onderhoud knotbomen	beheer uitvoeren binnen de eerste 4 jaar zoals bepaald in de overeenkomst		

Bijlage 2: Overzicht van ei- en jongenperiodes voor een aantal kenmerkende akker- en weidevogels (op basis van <http://www.vogeltrekstation.nl>.)

Periode → Soort ↓	Maart			April			Mei			Juni			Juli		
	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31	1-10	11-20	21-30	1-10	11-20	21-31
Braamsluiper															
Geelgors															
Gele Kwikstaart															
Grauwe Gors															
Grasmus															
Graspieper															
Grauwe Klauwier															
Grutto															
Kievit															
Kneu															
Kwartel															
Kwartelkoning															
Paapje															
Patrijs															
Rietgors															
Ringmus															
Roodborsttapuit															
Scholekster															
Slobeend															
Spotvogel															
Tureluur															
Veldleeuwerik															
Watersnip															
Wulp															
Zomertaling															
Zomertortel															

Eieren	
Eieren/Jongen	