

Ecologische beoordeling herinrichting Zuiderend 23 te Suwâld

Opdrachtgever	MUG Ingenieursbureau
Referentie	Stoker, O. 2013. Ecologische beoordeling herinrichting Zuiderend 23 te Suwâld. A&W-notitie NW-KAdiv2013#35. Altenburg & Wymenga bv, Feanwâlden.
Projectcode	NW-KAdiv2013/35
Status	Concept
Datum	20 december 2013
Projectleider	E.W. de Vries
Autorisatie	R. Strijkstra

Inhoud

1. Inleiding
2. Situatieschets en plannen
3. Gebiedsbescherming en beoordeling
4. Soortbescherming en beoordeling
5. Conclusies
6. Literatuur



Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Suderwei 2
Postbus 32, 9269 ZR Feanwâlden
tel. 0511 – 474764, fax 0511 – 472740
email info@altwym.nl
website: www.altwym.nl



Foto 1 en 2 (bron A&W.) Impressie van het plangebied. Achterzijde van de boerderij waar de uitbouw is beoogd. Foto 1: richting het oosten. Foto 2: richting het westen.

1. Inleiding

In verband met de beoogde herinrichting op het perceel van Zuiderend 23 te Suwâld, is een ecologisch onderzoek noodzakelijk. De herinrichting bestaat uit de realisatie van een uitbouw aan de achterzijde van de bestaande boerderij. Het ecologisch onderzoek is gewenst om te bepalen hoe het plan zich verhoudt tot de ecologische wet- en regelgeving. MUG Ingenieursbureau heeft Altenburg & Wymenga opdracht gegeven om dit ecologisch onderzoek uit te voeren.

Het doel van dit onderzoek is een ecologische quickscan, waarin de effecten van het plan zijn beoordeeld in het kader van de vigerende natuurwetgeving. Dit betreft de Natuurbeschermingswet, de SVIR (Ecologische Hoofdstructuur) en de Flora- en faunawet. Indien van toepassing, zijn aanbevelingen gedaan voor mitigatie en eventueel aanvullend onderzoek.

In onderhavige notitie zijn de resultaten van het ecologisch onderzoek gepresenteerd. Het onderzoek naar de aanwezigheid van relevante natuurwaarden is gebaseerd op twee benaderingswijzen. Ten eerste zijn recente bronnen geraadpleegd (verspreidingsatlassen, overzichtswerken, onderzoeksrapporten en websites) over de aanwezigheid van beschermde gebieden en soorten in en nabij het plangebied. Ten tweede is op 10 december 2013 een algemeen veldbezoek uitgevoerd, waarbij is gelet op de (mogelijkheden voor) aanwezigheid van beschermde en/of kritische soorten.

Altenburg & Wymenga presenteert in deze notitie de resultaten van een onafhankelijk ecologisch onderzoek. Het onderzoek spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het onderhavige plan of een bepaalde ontwikkeling. Landschappelijke, archeologische of cultuurhistorische waarden komen niet aan de orde. Aan deze ecologische beoordeling kunnen geen rechten worden ontleend.

2. Situatieschets en plannen

Het plangebied betreft het perceel aan de Zuiderend 23 te Suwâld (gemeente Tytsjerksteradiel). Op dit perceel staat een boerderij. Het overige deel van het perceel bestaat uit opgaande begroeiing, bestrating, een rijbak voor paarden en een schuurtje. De plannen bestaan uit de realisatie van een uitbouw van 430 m² aan de achterzijde van de boerderij (zie figuur 1). De aanwezige begroeiing zal deels verwijderd worden. Er worden geen werkzaamheden aan watergangen uitgevoerd.



Figuur 1 (bron Ir M. Atsma Architect). Weergave van de uitbouw aan de achterzijde van de bestaande boerderij.

3. Gebiedsbescherming en beoordeling

3.1 Natuurbeschermingswet

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied betreft de Alde Feanen, dat op ongeveer 3 km ten zuiden van het plangebied ligt. Een ander Natura 2000-gebied in de nabije omgeving van het plangebied is de Groote Wielen, dat op circa 5 km ten noorden van het plangebied ligt. Overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstanden tot het plangebied en zijn daardoor niet relevant voor deze ecologische beoordeling.

De Natura 2000-gebieden Alde Feanen en de Groote Wielen zijn aangewezen voor verscheidene soorten, waarvoor in het ontwerpbesluit instandhoudingsdoelen zijn gesteld. Dit betreft voor beide gebieden bepaalde habitattypen (vegetatietypen), Noordse woelmuis, Bittervoorn, Meervleermuis, ganzen, eenden en overige vogelsoorten. Voor Natura 2000-gebied Alde Feanen zijn ook Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad aangewezen. De meeste van de aangewezen soorten zijn gebonden aan de biotopen die aanwezig zijn binnen het Natura 2000-gebied. Voor enkele aangewezen soorten geldt echter, dat zij ook gebruik maken van de omgeving van de Natura 2000-gebieden, zoals enkele ganzensoorten, Smient en Meervleermuis. Door de externe werking van de Natuurbeschermingswet zijn de aangewezen soorten van een Natura 2000-gebied volgens die wet ook daarbuiten beschermd. Het plangebied heeft, mogelijk met uitzondering van Meervleermuis, voor deze mobiele soorten geen betekenis, zodat directe effecten van de herinrichting op de aangewezen natuurwaarden van de genoemde Natura 2000-gebieden grotendeels zijn uitgesloten.

Omdat Meervleermuizen hun verblijfplaatsen hebben in gebouwen is het niet op voorhand uit te sluiten dat er verblijfplaatsen van deze soort aanwezig zijn in het plangebied. Tussen het buitendak en het plafond op de eerste verdieping is een afgesloten zolder aanwezig waar mogelijk een verblijfplaats van Meervleermuizen aanwezig kan zijn (zie foto 3). Deze ruimte kon niet worden bekeken ten tijde van het veldbezoek. Het uilengat in de nok van het dak en enkele scheve dakpannen aan de voorzijde van de boerderij, kunnen toegang bieden tot deze ruimte. Er zijn geen andere locaties binnen het plangebied aanwezig die geschikt zijn voor verblijfplaatsen van Meervleermuis. De boerderij is gebouwd met steensmuren waardoor een spouw afwezig is.

Door de plannen kunnen mogelijk negatieve effecten ontstaan op een eventueel aanwezige verblijfplaats van Meervleermuis en dan kan een conflict ontstaan met de Natuurbeschermingswet. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Natuurbeschermingswet, is aanvullend onderzoek naar aanwezigheid van verblijfplaatsen van Meervleermuis noodzakelijk. Dit kan worden gedaan door middel van een inspectie van de betreffende zolder.

Conclusie

De herinrichting heeft mogelijk negatieve effecten op de voor Natura 2000-gebieden Alde Feanen en Groote Wielen aangewezen Meervleermuis. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Natuurbeschermingswet, is aanvullend onderzoek van de zolder noodzakelijk.

Voor de overige aangewezen soorten van de Natura 2000-gebieden geldt dat de herinrichting geen conflict veroorzaakt met de Natuurbeschermingswet.



Foto 3. (bron Funda). Zolder op de eerste verdieping. De afgesloten zolder (boven het zichtbare plafond) is mogelijk een geschikte ruimte voor verblijfplaatsen van (Meer)vleermuizen.

3.2 Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied maakt geen deel uit van de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 400 meter, ligt een gebied dat behoort tot de PEHS. Westelijk van het plangebied, op een afstand van 1,5 km, ligt het Nijdjip dat behoort tot de Ecologische Hoofdstructuur en tevens onderdeel uitmaakt van een Ecologische Verbindingszone.

Gezien de beperkte aard en omvang van de ingreep en de aard van het tussenliggend gebied worden geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden in de omgeving. Om deze reden veroorzaakt het plan geen conflict met de provinciale regelgeving ten aanzien van de (P)EHS.

3.3 Overige vormen van gebiedsbescherming

Behalve de hierboven beschreven wet- en regelgeving kunnen gebieden ten aanzien van natuurwaarden ook worden beschermd via andere regelgeving, bijvoorbeeld verordeningen. Het plangebied en de directe omgeving zijn niet beschermd door deze overige vormen van gebiedsbescherming.

4. Soortbescherming en beoordeling

Het plangebied bestaat grotendeels uit bebouwing en verharding en er is geen oppervlaktewater aanwezig. De aanwezige vegetatie is aangeplant. Gezien deze omstandigheden is de ecologische waarde van het plangebied beperkt. Desondanks is de aanwezigheid van in het kader van de Flora- en faunawet beschermde soorten niet op voorhand uit te sluiten. Hieronder staan de soortgroepen beschreven.

4.1 Planten

Het plangebied bestaat uit een erf met voedselrijke omstandigheden. Omdat dit biotoop ongeschikt is voor beschermde plantensoorten veroorzaakt de beoogde herinrichting om deze reden geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van wettelijk beschermde plantensoorten.

4.2 Ongewervelde diersoorten

Gezien de verspreidingsgegevens en de ecologische randvoorwaarden die wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten aan hun omgeving stellen, worden geen wettelijk beschermde ongewervelde diersoorten in het plangebied verwacht (De Bruyne 2004, Kalkman 2004, Peeters *et al.* 2004, Timmermans *et al.* 2004, Bos *et al.* 2006, EIS *et al.* 2007, Bouwman *et al.* 2008). De plannen veroorzaken geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van beschermde ongewervelde diersoorten.

4.3 Amfibieën

Uit verspreidingsgegevens van amfibieën blijkt dat in de omgeving van het plangebied naast waarnemingen van enkele licht beschermde soorten, zoals Kleine watersalamander, Bruine kikker en Gewone pad (Van Delft *et al.* 2011), ook waarnemingen bekend zijn van de zwaar beschermde Heikikker.

Omdat het plangebied niet aan de habitateisen van de Heikikker voldoet is de aanwezigheid van deze soort in het plangebied uitgesloten. Er worden geen andere middelzwaar- en zwaar beschermde amfibieënsoorten binnen of nabij het plangebied verwacht. De plannen veroorzaken om deze redenen geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van middelzwaar- en zwaar beschermde amfibieënsoorten.

Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het leefgebied van de bovengenoemde licht beschermde soorten. Voor licht beschermde amfibieënsoorten geldt een vrijstelling van enkele verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. De beoogde werkzaamheden veroorzaken om deze reden geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van beschermde amfibieënsoorten.

4.4 Reptielen

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van reptielen bekend (Van Delft *et al.* 2011). Ook voldoet het plangebied niet aan de habitateisen die reptielen stellen. Om deze redenen worden geen reptielen verwacht in het plangebied en veroorzaken de beoogde werkzaamheden geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van reptielen.

4.5 Vogels

Rondom de boerderij staan bomen en bosschages die broedgelegenheid kunnen bieden aan vogelsoorten van stad en park, zoals Merel, Winterkoning en Tjiftjaf.

Bij versturende werkzaamheden moet volgens de Flora- en faunawet rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is dat verstoord kan worden. Verstoring van broedgevallen is niet toegestaan vanuit de Flora- en faunawet en hiervoor wordt in principe ook geen ontheffing verleend.

Er zijn verschillende mogelijkheden om conflicten met de Flora- en faunawet ten aanzien van broedende vogels te voorkomen. Het uitvoeren van werkzaamheden buiten het broedseizoen is de meest zekere optie. Het is ook mogelijk om de werkzaamheden voor aanvang van het broedseizoen te starten, zodat broedpogingen in het werkgebied achterwege blijven door de verstoring die daardoor wordt veroorzaakt. Er dient te worden voorkomen dat tijdens werkzaamheden in het broedseizoen alsnog broedgevallen ontstaan die kunnen worden verstoord. Dit is mogelijk door geen geschikte plaatsen voor nesten te laten ontstaan tijdens de werkzaamheden, door bijvoorbeeld afval en bouwmaterialen niet dagenlang te laten liggen. Mochten er toch vogels tot broeden komen en door de werkzaamheden worden verstoord, dan ontstaat er een conflict met de Flora- en faunawet en moeten de versturende werkzaamheden gestaakt worden tot na de broedperiode van de betreffende soort(en).

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Flora- en faunawet, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een lijst van soorten met jaarrond beschermde nestplaatsen, die indicatief is en niet uitputtend.

Het uilengat in de nok van het dak kan voor Kerkuil toegang bieden tot de afgesloten zolder om daar tot broeden te komen. Het is niet op voorhand uit te sluiten dat er een jaarrond beschermde nestplaats van Kerkuil op de zolder aanwezig is. Door de plannen kunnen mogelijk negatieve effecten ontstaan op de eventueel aanwezige nestplaats en dan kan een conflict ontstaan met de Flora- en faunawet. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet, is aanvullend onderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van een nestplaats van Kerkuil. Dit kan worden gedaan door middel van een inspectie van de betreffende zolder.

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat er jaarrond beschermde nestplaatsen van Huismus aanwezig zijn in de dakgoten aan de voorzijde van de boerderij. Omdat er geen wijzigingen worden aangebracht aan deze kant van de boerderij zullen deze mogelijk aanwezige

nestplaatsen blijven behouden. Wel dient bij aanwezigheid van nestplaatsen zodanig te worden gewerkt dat deze niet zullen worden verstoord om conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen te voorkomen.

Er worden geen nestplaatsen van andere soorten van deze lijst in het plangebied verwacht.

Conclusie

Het plan veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van vogels, mits verstoring van broedende vogels en hun nesten wordt voorkomen. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen, is aanvullend onderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van een nestplaats van Kerkuil op de zolder.

4.6 Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd door de Flora- en faunawet en zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Hierdoor gelden voor deze soorten striktere beoordelingscriteria bij ontheffingsaanvragen dan bij soorten die niet zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Vanwege deze specifieke aandacht wordt aan vleermuizen een aparte paragraaf besteed, de overige zoogdiersoorten komen in de volgende paragraaf aan bod.

In de omgeving van het plangebied komt een aantal vleermuissoorten voor (Melis 2012, www.zoogdieratlas.nl), namelijk Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis en Rosse vleermuis. Voor vleermuizen zijn drie onderdelen van het leefgebied te onderscheiden die van groot belang zijn voor de functionaliteit van het leefgebied. Deze zijn: verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes.

Verblijfplaatsen

In de zomerperiode hebben vleermuizen in Nederland hun verblijfplaatsen voornamelijk in gebouwen en bomen. Tijdens de winter verblijven zij onder andere in gebouwen, bomen, bunkers en kelders. De bomen in het plangebied zijn te jong/dun om verblijfplaatsen van vleermuizen te bevatten. Zoals in paragraaf 3.1 staat beschreven kan niet op voorhand worden uitgesloten dat er een verblijfplaats van Meervleermuizen aanwezig is op de afgesloten zolder. Ditzelfde geldt ook voor de vleermuissoorten Gewone grootoorvleermuis en de Laatvlieger. Er zijn geen andere locaties binnen het plangebied aanwezig die geschikt zijn voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Dit kan worden gedaan door middel van een inspectie van de desbetreffende zolder.

Foeragegebied

Het plangebied kan in principe dienst doen als foerageergebied voor enkele vleermuissoorten, zoals Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Door de herinrichting van het plangebied worden hierin geen noemenswaardige veranderingen verwacht. Voor de betreffende soorten is bovendien voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving aanwezig. Om deze redenen mag worden geconcludeerd, dat de functionaliteit van de in de omgeving aanwezige verblijfplaatsen van vleermuizen ten aanzien van foerageergebied blijft gewaarborgd. De

herinrichting veroorzaakt daarom geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van foerageergebied van vleermuizen.

Vliegroutes

Bij verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebied maken vleermuizen om zich te oriënteren meestal gebruik van vaste vliegroutes langs lijnvormige structuren, zoals lanen, boomsingels, (oevers van) sloten en straatpatronen. In de directe omgeving van het plangebied zijn watergangen en boomsingels aanwezig die mogelijk deel uitmaken van vliegroutes van vleermuizen. Omdat de plannen geen wijzigingen aanbrengen aan deze objecten, veroorzaken de plannen geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van vliegroutes van vleermuizen.

Conclusie

Door de plannen kunnen eventuele aanwezige verblijfplaatsen van Meervleermuis, Gewone Grootoorvleermuis en/of Laatvlieger worden verstoord. Om deze reden is aanvullend vleermuisonderzoek (zolderinspectie) naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen noodzakelijk om te kijken hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet.

4.7 Overige zoogdiersoorten

Licht beschermde zoogdiersoorten

In de omgeving van het plangebied komen verscheidene licht beschermde zoogdiersoorten voor, zoals Egel, Woelrat, Hermelijn, Wezel, Bunzing, Haas, Ree, Mol en verschillende (spits)muisensoorten (Melis 2012, www.zoogdieratlas.nl). Het is te verwachten dat enkele van deze soorten ook in en nabij het plangebied geschikt leefgebied hebben gevonden. Voor licht beschermde zoogdiersoorten geldt een vrijstelling van enkele verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. De beoogde herinrichting veroorzaakt daarom geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van licht beschermde zoogdiersoorten.

Middelzwaar en zwaar beschermde zoogdiersoorten

De middelzwaar beschermde Steenmarter komt voor in de omgeving van het plangebied (Melis 2012). Er zijn geen toegangsmogelijkheden voor deze soort aangetroffen in het gebouw waardoor de aanwezigheid van verblijfplaatsen kan worden uitgesloten. Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het foerageergebied van Steenmarter. In de omgeving is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Er worden dan ook geen effecten verwacht op de functionaliteit van het omliggende gebied voor deze soort.

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de zwaar beschermde Otter en Das. Gezien het feit dat het plangebied een erf is, worden deze soorten niet binnen het plangebied verwacht.

Er zijn geen waarnemingen bekend van andere middelzwaar- of zwaar beschermde zoogdiersoorten in de omgeving en deze worden daarom ook niet binnen het plangebied verwacht (exclusief vleermuizen). Het plan veroorzaakt om deze redenen geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van deze overige middelzwaar en zwaar beschermde zoogdiersoorten.

Conclusie

De beoogde herinrichting van het plangebied veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van overige zoogdiersoorten.

5. Conclusies

De conclusies uit de bovenstaande hoofdstukken ten aanzien van gebiedsbescherming en soortbescherming zijn hieronder samengevat.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebied

De herinrichting heeft mogelijk negatieve effecten op, de voor Natura 2000-gebieden Alde Feanen en Groote Wielen, aangewezen Meervleermuis. Om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Natuurbeschermingswet, is aanvullend onderzoek (zolderinspectie) naar de aanwezigheid van een verblijfplaats van deze soort noodzakelijk.

Voor de overige aangewezen soorten van de Natura 2000-gebieden geldt dat de herinrichting geen conflict veroorzaakt met de Natuurbeschermingswet.

Overige gebiedsbescherming

De beoogde herinrichting veroorzaakt geen conflict met de ecologische wet- en regelgeving ten aanzien van overige gebiedsbescherming (Ecologische Hoofdstructuur, Ganzenfoerageergebieden en gebieden van openheid en rust).

Soortbescherming

Door de plannen kunnen eventuele aanwezige verblijfplaatsen van Meervleermuis, Gewone Grootoorvleermuis en/of Laatvlieger worden verstoord. Om deze reden is aanvullend vleermuisonderzoek (zolderinspectie) naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen noodzakelijk om te kijken hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet (zie paragraaf 4.6).

Door de herinrichting kan een eventueel aanwezige jaarrond beschermde nestplaats van Kerkuil worden verstoord. Om deze reden is een aanvullend onderzoek noodzakelijk, in de vorm van een zolderinspectie, om vast te stellen hoe de plannen zich verhouden tot de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen (zie paragraaf 4.5).

Voor de overige soorten geldt dat de beoogde herinrichting geen conflict met de Flora- en faunawet veroorzaakt, mits wordt voorkomen dat broedende vogels en hun in gebruik zijnde nesten worden verstoord (zie paragraaf 4.5).

7. Literatuur

- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhof, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea. Papilionoidea. Nederlandse Fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey Nederland.
- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. Brachytron, jaargang 11(2), augustus 2008. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, Heteren.
- Bruyne, R. de 2004. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* Jeffreys 1830, gebaseerd op gegevens tot het jaar 2002. EIS Nederland, www.naturalis.nl/eis.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.) RAVON) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J. van, A. de Bruin & P. Frigge 2011. Waarnemingenoverzicht 2010. RAVON 42, jaargang 13 nummer 4; 105-119. RAVON, Nijmegen.
- EIS-Nederland, De Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2007. Waarnemingenverslag dagvlinders, libellen en sprinkhanen. EIS-Nederland, Leiden / De Vlinderstichting, Wageningen / Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, Assen.
- Kalkman, V.J. 2004. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849). – EIS - Nederland, www.naturalis.nl/eis
- Melis, J. (red.) 2012. Werkatlas zoogdieren provincie Fryslân. Provincie Fryslân, Leeuwarden.
- Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit, H.H.W. Velthuis, 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata. – Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Stoker. O. 2012. Ecologische beoordeling bestemmingsplan Leeuwarden – De Centrale en omgeving. A&W-notitie 1871.Idraam.12/3. Altenburg & Wymenga bv, Feanwâlden.
- Timmermans, G., R. Lipmann, M. Melchers & H. Holsteijn 2004. De Gewone rivierkreeft *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758). – EIS - Nederland, www.naturalis.nl/eis.

Geraadpleegde internetsites

www.zoogdieratlas.nl
www.waarneming.nl
www.ravon.nl
www.funda.nl