

IJsvogels (*Alcedo atthis*) in Fryslân en in Leeuwarden in het bijzonder: aantallen, verspreiding, trend, voedsel en bescherming

Romke Kleefstra & Jeroen Breidenbach

Hoewel IJsvogels altijd kunnen rekenen op een warme belangstelling van waarnemers, is er toch bijzonder weinig geschreven over de soort in Fryslân. Na twee zachte winters worden ze 'rûnom' in de provincie gezien. Hoe vergaat het de soort in Fryslân, hoe verspreiden ze zich, wat eten ze en hoe kunnen we Fryslân aantrekkelijker maken voor de 'blauwe flits'? In deze bijdrage maken de auteurs de balans op.

Inleiding

IJsvogels broeden en overwinteren in grote delen van Europa en Azië. Noord-Europese IJsvogels zijn trekvogels, terwijl die in West- en Midden-Europa dat tot op zekere hoogte zijn, naar gelang wateren 's winters bevrozen en/of 's zomer uitdrogen (Cramp 1985, Fry *et al.* 1992, Speek & Speek 1984, Libois 1997). Aantallen kennen grote schommelingen onder invloed van massale sterfte in strenge winters en een hoge productiviteit in jaren met gunstige omstandigheden (Kniprath 1965, Libois 1993, Harder 2008, Boele *et al.* 2013). Van der Ploeg *et al.* (1977) omschreven de IJsvogel als een stand- en zwerfvogel in zeer klein aantal in Fryslân: een zeer schaarse, onregelmatige broedvogel en een doortrekker en wintergast in zeer klein tot klein aantal. Hun overzicht van broedgevallen vermeldt overwegend gevallen uit Oost- en Zuidwest-Fryslân. Versluys *et al.* (2002) laten zien dat het jaarlijkse aantal meldingen van IJsvogels in de periode 1989-1998 sterk fluctueerde, van 7 in 1997 tot 141 in 1995. Ook bij de opgaven van broedparen lopen aantallen sterk uiteen. Rond de eeuwwisseling was het aantal broedparen in Fryslân op één hand te tellen (o.a. Kleefstra 2002), terwijl in 2006 de stand op 20-25 broedparen werd geschat (Postma 2008). In dit artikel besteden we aandacht aan de aantallen en verspreiding van IJsvogels in Fryslân, zowel binnen als buiten de broedperiode.

Materiaal en methode

Broedvogelgegevens van IJsvogels berusten op systematische gebiedsmonitoring en losse meldingen van zeldzame broedvogels in het kader van het Nederlandse broedvogelmeetnet van Sovon (Boele *et al.* 2013). Voorheen werden zulke gegevens vooral bijeengebracht door provinciale broedvogelcoördinatoren die in direct contact stonden met een trouwe schare waarnemers; tegenwoordig spelen waarnemingsites, zoals Waarneming.nl, een grote rol. Ook voor de verspreiding buiten de broedperiode spelen zulke sites een rol, alsook systematisch uitgevoerde watervogeltellingen in waterrijke gebieden en daarbuiten in het kader van het Meetnet Watervogels (Hornman *et al.* 2015) en het Bijzondere Soorten Project van Sovon (BSP), jaren achtereen de belangrijkste bron van waarnemingen van schaarse soorten.

In Leeuwarden is in 2010-2015 de ijsvogelsituatie in het veld intensief bijgehouden, waarbij nadruk lag op

het verzamelen van het aantal broedgevallen. Bijna wekelijks werd te fiets gezocht naar broedgevallen in en rond de stad in de periode februari tot en met juli. Deze broedvogelgegevens zijn geïnterpreteerd volgens de landelijke richtlijnen, waarbij broedgevallen alleen meetelden als waarnemingen broedindicatief waren (van Dijk & Boele 2011). Buiten deze eigen verkregen gegevens is er voor aanvullingen actief contact gezocht met andere waarnemers/bewoners.

In samenwerking met de gemeente Leeuwarden zijn nestlocaties gecreëerd, beschermd en onderhouden. Om na te gaan hoe effectief dit was, is van de broedgevallen in en rond Leeuwarden bijgehouden hoeveel IJsvogels van de gecreëerde broedplaatsen gebruik maakten en hoeveel gecreëerde broedplaatsen er uiteindelijk bewoond werden. Van ieder broedpaar werd de broedplaats achterhaald en werd genoteerd of het een wortelkluit of een steile (onbegroeide) oever betrof. In het geval van een wortelkluit werd genoteerd of deze door de mens of door de natuur zelf gecreëerd was en hoe succesvol het broedgeval was (samengevat in de categorieën 'succesvol', 'waarschijnlijk succesvol' en 'niet succesvol'). Bij een succesvol broedgeval zijn uitgevlogen jongen waargenomen, bij waarschijnlijk succesvol zijn uitgevlogen jongen niet waargenomen, maar bleven de vogels langdurig territoriaal aanwezig bij de broedplaats, en bij de categorie niet succesvol werd het nest verlaten. Figuur 1 laat een bewoonde broedwand zien, gecreëerd in samenwerking met de gemeente Leeuwarden.



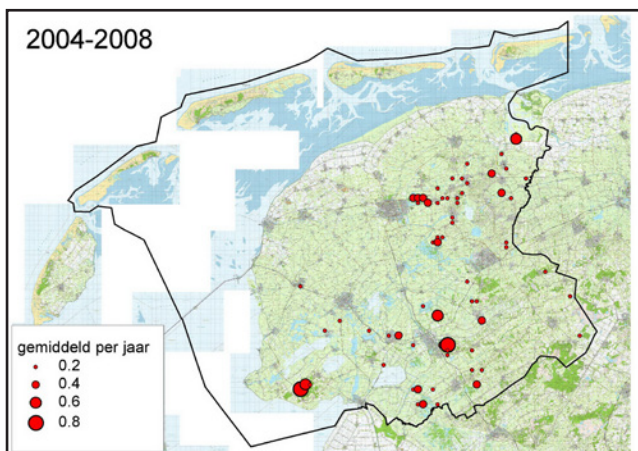
Figuur 1. Bewoonde ijsvogelbroedplaats in Leeuwarden, Leeuwarder Bos 8 april 2015 (foto Jeroen Breidenbach).

In de winter van 2007/2008 werden vier maal ijsvogelbraakballen verzameld in het boothuis van De Deelen, waar de soort overnachtte: 18 februari (4 braakballen), 17 maart (4), 14 april (6) en 30 april (3). De braakballen werden geanalyseerd door Mardik Leopold bij IMARES op Texel, waarbij de vissoorten in de braakballetjes aan de hand van otolieten (oorsteentjes) en keeltanden op naam en lengte werden gebracht.

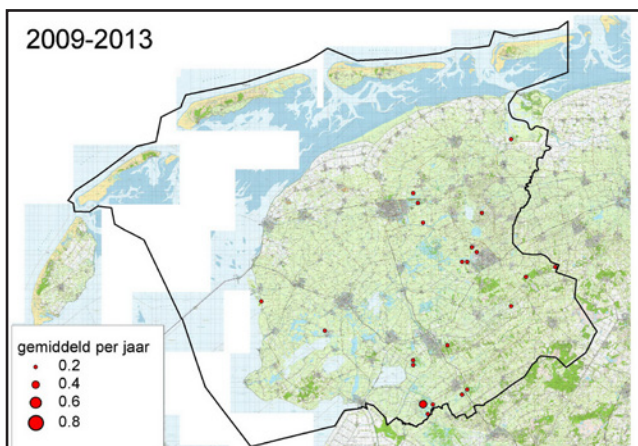
Resultaten

Broedvogels

Voor zover bekend broedden in Fryslân in de tweede helft van de 20e eeuw jaarlijks een handjevol IJsvogels (van der Ploeg *et al.* 1977, Sovon 1987, Kleefstra 2002), hoewel door onvolledige aantalsopgaven het onzeker is of er geen jaren zijn geweest met grotere aantallen. Na de eeuwwisseling namen aantallen toe tot een maximum van 27 meldingen van territoria/broedgevallen in 2008 (figuur 2). Dit zijn er in werkelijkheid ongetwijfeld meer geweest, wellicht 30-40 broedparen. Landelijk werd de stand toen op 900-1050 paren geschat. Door de daaropvolgende winters, die alle ijsperiodes kenden, nam de stand flink af. In Fryslân kon het jaarlijkse aantal meldingen in 2010-2013 wederom op één hand geteld worden (figuur 3), terwijl het landelijk in 2012 om nog



Figuur 2. Verspreiding van de IJsvogel als broedvogel in Fryslân in 2004-2008.

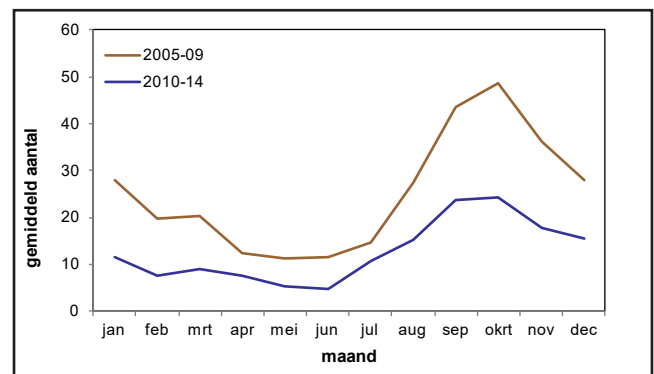


Figuur 3. Verspreiding van de IJsvogel als broedvogel in Fryslân in 2009-2013.

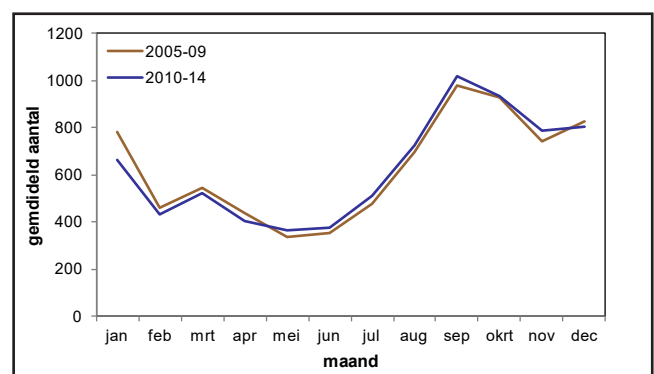
slechts 260-310 paren ging. Na de zachte winter van 2013/14 nam het aantal broedparen landelijk toe tot 650-750 (Sovon). Hoe groot het Friese aandeel daarin was, is door grote onvolledigheid in aantalsopgaven en verzameling van data niet te zeggen. Het verspreidingsbeeld in 2004-2008 laat zien dat vooral de boswachterijen van Gaasterland en Oranjewoud, de omgeving van Tjalleberd, de Trynwâlden en het Lauwersmeergebied belangrijke broedplaatsen zijn (figuur 2).

Buiten de broedtijd

IJsvogels zijn jaarrond in Fryslân aanwezig met de meeste waarnemingen in de periode augustus-november, wanneer jongen van eerste en tweede broedsels uitzwermen en de eerste herfsttrekkers uit omringende landen arriveren (Scholten *et al.* 1995, Versluys *et al.* 2002). In 2005-2009 bedroeg de gemiddelde seizoenspiek bijna 50 individuen in oktober (figuur 4), terwijl dit aantal in 2010-2014 halveerde als gevolg van vier koudere winters op rij vanaf 2009/10. Dat wijkt af van het landelijke beeld (figuur 5), wat kan betekenen dat het herstel van de IJsvogel in Fryslân achterblijft bij het landelijke herstel, hoewel een toename in het doorgeven van waarnemingen op landelijk niveau via met name Waarneming.nl ook een rol kan spelen. Friese waarnemers zijn namelijk minder geneigd om waarnemingen door te geven aan zulke openbare sites. Het landelijke beeld van 2010-2014 is dan geflatteerd ten opzichte van de periode ervoor.



Figuur 4. Seizoenspatroon van de IJsvogel in Fryslân in de perioden 2005-2009 en 2010-2014.

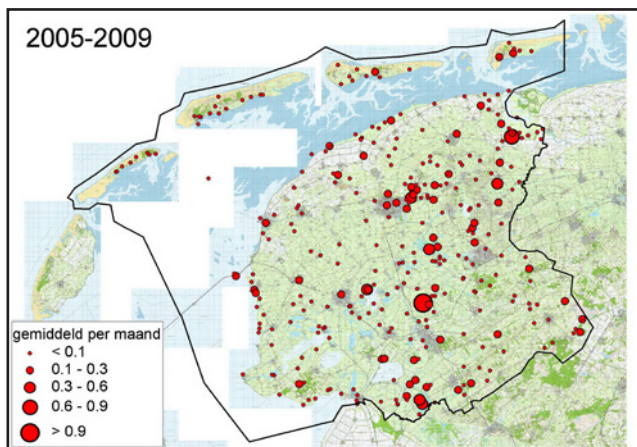


Figuur 5. Seizoenspatroon van de IJsvogel in Nederland in de perioden 2005-2009 en 2010-2014.

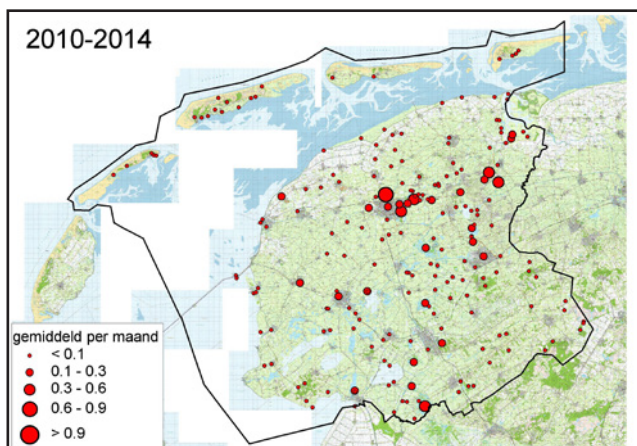
Figuur 6 laat een zeer algemene verspreiding zien van de niet-broedvogels in 2005-2009, waarbij lege vlekken in Noordwest-Fryslân en delen van het Friese merengebied opvallen, terwijl gebieden als De Deelen, Lauwersmeer en Rottige Meente eruit springen. In 2010-2014 (figuur 7) is de verspreiding dunner en vallen de concentraties in en rond Leeuwarden (Leeuwarder Bos, Kleine Wielen), de Mieden (bij Buitenpost) en opnieuw Rottige Meente op. De trend van IJsvogels buiten de broedtijd is veelzeggend (figuur 8). Tot halverwege jaren negentig is de soort relatief schaars, waarna de koude winter van 1995/96 en de Elfstedenwinter van 1996/97 de stand een klap toebrengen. Herstel is er vanaf de eeuwwisseling, waarna een reeks zachte winters leidt tot een ongekende piek in 2008. De wat koudere winters in de periode 2009/10-2012/13 zorgen opnieuw voor een dip, waarvan de soort zich bijzonder snel en sterk herstelt in 2014. Daarin wijken de landelijke en provinciale trend weinig van elkaar af.

Leeuwarden in het bijzonder

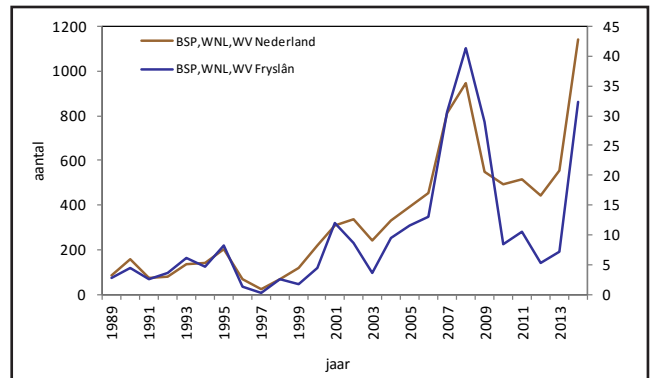
Tabel 1 laat het aantal broedparen per jaar in 2010-2015 in de omgeving van Leeuwarden zien. In 2010 ging het om vijf broedparen, waarna de strenge februarikou van 2011/12 het aantal broedparen terugbracht tot twee. In de afgelopen twee voorjaren



Figuur 6. Verspreiding van de IJsvogel als niet-broedvogel in Fryslân in de periode 2005-2009.



Figuur 7. Verspreiding van de IJsvogel als niet-broedvogel in Fryslân in de periode 2010-2014.

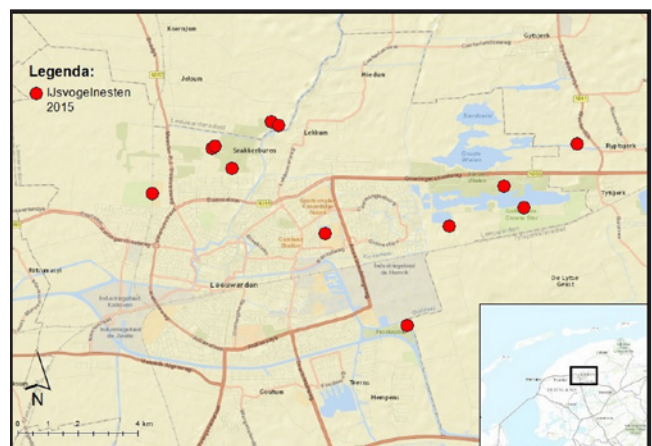


Figuur 8. Trend van de IJsvogel als niet-broedvogels in Nederland (NL) en Fryslân (FR) in de periode 1989-2014 op basis van het Bijzondere Soorten Project (BSP), Waarneming.nl (WNL) en het Meetnet Watervogels (WV).

nam de stand snel toe tot 12 broedparen in 2015 (figuur 9). Vanaf het begin van de metingen in 2010 zijn er door de gemeente Leeuwarden twee broedwanden gemaakt die tot op heden jaarlijks bezet zijn door IJsvogels (Froskepôlle en Kleine Wielen). In 2013 kwam daar nog een derde bij in het Leeuwarder Bos, die in 2015 voor het eerst bezet raakte. In 2012 en 2013 waren alle gevonden broedparen in Leeuwarden te vinden in de door de gemeente gemaakte broedwanden. De verschillende broedlocaties die gevonden werden met de broedplaats en het broedsucces zijn terug te vinden in tabel 2. IJsvogels broeden in Leeuwarden voornamelijk in wortelkluiten (28 van de 30 broedparen in alle jaren

Tabel 1. Totaal aantal broedparen van de IJsvogel per jaar in de omgeving van Leeuwarden met daarbij het aantal broedparen in een aangelegde broedwand.

jaartal	totaal broedparen	broedwanden bezet
2010	5	2
2011	3	2
2012	2	2
2013	2	2
2014	6	2
2015	12	3



Figuur 9. Verspreiding van de IJsvogel als broedvogel in de omgeving van Leeuwarden in 2015.

Tabel 2. Broedlocaties per jaar in de periode 2010-2015 in en rond Leeuwarden (KW=Kleine Wielen, GW=Groote Wielen, FP= Froskepôlle, AP= Abbingapark, LB= Leeuwarder Bos, SB= Snakkerburen, NBP= Noorder Begraafplaats, KD= Kalverdijkje) met daarbij de broedplaats en het broedsucces.

	locatie	broedplaats	broedsucces
2010	KW1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	KW2	Wortelkluit (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	GW1	Wortelkluit (?)	Onbekend
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	AP1	Wortelkluit (?)	Onbekend
2011	KW1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	GW1	Wortelkluit (?)	Onbekend
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
2012	KW1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
2013	KW1	Wortelkluit (mens)	Succesvol
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
2014	KW1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	KW2	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	KW3	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	LB1	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	SB1	Steile oever (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
2015	KW1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol
	KW2	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	KW3	Wortelkluit (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	LB1	Wortelkluit (mens)	Succesvol
	LB2	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	LB3	Wortelkluit (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	LB4	Wortelkluit (natuur)	Succesvol
	LB5	Steile oever (natuur)	Niet succesvol
	GW1	Wortelkluit (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	NBP1	Wortelkluit (natuur)	Waarschijnlijk succesvol
	KD1	Wortelkluit (natuur)	Onbekend
	FP1	Wortelkluit (mens)	Waarschijnlijk succesvol

samen). Veel van de broedplaatsen werden meerdere jaren achter elkaar gebruikt, wat een tekort aan andere geschikte locaties suggereert (Harder 2012). Qua broedsucces zijn acht broedparen met zekerheid succesvol geweest, sommige met meerdere legsels. Zeventien broedparen zijn waarschijnlijk succesvol geweest, één broedpaar is met zekerheid niet succesvol geweest (verstoord door mensen) en van vier broedparen is onzeker wat het broedsucces was.

Voedsel

In 17 braakballetjes uit De Deelen werden 178 prooien aangetroffen. Het merendeel hiervan betrof Brasem (*Abramis brama*) (169 individuen) met een gemiddelde lengte van 6.2 cm (spreiding 4.2-9.7 cm). De overige prooien bestonden uit vier Baarzen (*Perca fluviatilis*) (gem. 7.3 cm, spreiding 6.7-8.0 cm), drie Blankvoorns (*Rutilus rutilus*) (gem. 4.4 cm, spreiding 3.7-4.9 cm), twee hybriden Brasem-Kolblei (*Abramis brama x Blicca bjoerkna*) (gem. 6.3 cm, spreiding 5.7-6.9 cm) en daarnaast restanten van Bootsmannetjes (*Notonectidae spec.*), Geelgerande watertor (*Dytiscus marginalis*) en een zoetwatermosseltje.

Discussie

IJsvogels leden in de jaren zestig onder watervervuiling en de strengste winter van de eeuw (1962/63) die de soort bijna wegvaagde. Daarna herstelde de stand wel, maar zorgden koude tot strenge winters als 1978/79, midden jaren tachtig en negentig ervoor dat aantallen beperkt bleven. Vanaf de eeuwwisseling floreerde de stand door een lange serie van (zeer) zachte winters, waarbij ook een verbeterd leefgebied een rol van betekenis speelde, zoals schoner water, een gevarieerd aanbod van jonge vis en regionaal ook de aanleg van nieuwe nestgelegenheden. Hoeveel IJsvogels met name sinds de eeuwwisseling in Fryslân broeden, blijft ongewis, enerzijds door gebrekkige verzameling van waarnemingen, anderzijds omdat soortgerichte inventarisaties ontbreken. Op IJsvogels toegespitste inventarisaties als in Leeuwarden en ook broedvogelkarteringen in grote (geschikte) natuurterreinen (bijvoorbeeld Rottige Meente in 2013; Kleefstra 2013) leveren meer broedparen op.

Qua voedsel laten de IJsvogels in De Deelen zien dat ze profiteren van vis die talrijk is. In De Deelen zijn

dat o.a. Brasem, Blankvoorn en Kolblei (Bonhof *et al.* 2006, Vernooij & Kampen 2007). IJsvogels passen zich qua soortkeuze aan op het aanbod en selecteren op grond van lengteklassen (o.a. Bijlsma 2002, Hallet 1977, 1982, Iribarren & Nevado 1982, Campos *et al.* 2000, Vilches *et al.* 2012). Wanneer we naar een doorsnee van de landelijke voedselkeuze kijken op basis van wat er op websites als Birdpix te vinden is, dan laat dat ook een grote verscheidenheid aan prooien zien met vooral stekelbaarzen, karperachtigen, roofvissen, kikkers en salamanders en een keur aan waterinsecten. Wanneer het mildere klimaat, een toegenomen doorzicht van het Friese boezemwater (Melis & Koopmans 2015) en voedselaanbod IJsvogels gunstig gestemd zijn, dan is de vraag of de soort voldoende geschikte nestgelegenheid kan vinden in Fryslân. Om die situatie te verbeteren legt Landschapsbeheer Friesland in het kader van het project 'Blauwe flits door boerenland van Zuidoost-Friesland' ten minste tien nestwanden aan langs wijken in het zuidoosten van de provincie.

Harder (2012) schreef dat een tekort aan broedplaatsen de rem zet op de maximale populatiegrootte in Nederland en dat er voldoende vis en rust is voor de soort. De situatie in en rond Leeuwarden lijkt dit te bevestigen. Op 28 oktober 2013 heeft een najaarsstorm ervoor gezorgd dat meerdere wortelkluiten beschikbaar kwamen als potentiële broedplaatsen voor IJsvogels. De soort koos ook in grote meerderheid voor deze locaties. In 2015 zaten van de twaalf broedparen in en rond Leeuwarden,



Figuur 10. IJsvogel met een pas gevangen Snoek (*Esox lucius*), Oldeholtpade 5 juni 2015 (foto Ruurd Jelle van der Leij).

drie in een door de gemeente gemaakte broedwand en zes in wortelkluiten die door de storm zijn gecreëerd. Van de overige drie broedparen zaten er twee in eerder omgevallen wortelkluiten van bomen die niet opgeruimd zijn. Ook elders in de provincie werden broedgevallen vastgesteld in wortelkluiten van omgevallen bomen, o.a. in de Alde Feanen. Om IJsvogels te helpen, net als Landschapbeheer Friesland en de gemeente Leeuwarden doen, zijn er verschillende soorten nestwanden die gemaakt kunnen worden. Een oever afsteken of een grondwal opwerpen zijn twee methodes die particulieren/vrijwilligers zelf uit kunnen voeren, het omlieren van een boom of een betonnen keerwand (L-profiel) plaatsen vergt een professionelere aanpak. Bij het kiezen van een locatie moet wel voldoende viswater dichtbij zijn om er jaarrond te verpozen. In figuur 11 is een praktijkvoorbeeld uit het Leeuwarder Bos te zien waar de wortelkluit broedklaar wordt gemaakt. De gemeente Leeuwarden heeft deze boom in 2013 omgeliërd.

Dankwoord

Ten eerste bedanken we alle waarnemers die deelnemen aan de diverse telprojecten, waarmee de verspreiding en aantallen van IJsvogels in kaart worden gebracht. Erik van Winden (Sovon) filterde voor dit artikel de ijsvogelgegevens uit de databestanden van Sovon en maakte de verspreidingskaartjes. Mardik Leopold (IMARES) wordt bedankt voor het analyseren van de braakballetjes uit De Deelen. In het bijzonder een dankwoord aan Jelle Harder. Zonder zijn aanstekelijke enthousiasme en zijn kennis van de IJsvogels had het volgen en beschermen van de ijsvogelstand in Leeuwarden nooit in deze vorm plaatsgevonden.

Literatuur

- Bijlsma, R.G., 2002.** IJsvogels *Alcedo atthis* als bosbewoners: de (geringe) aantrekkingskracht van een Drents ven. Drentse Vogels 16: 47-52.
- Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & C.L. Plate, 2014.** Broedvogels in Nederland in 2012. Sovon-rapport 2014/13. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bonhof, G.H., H.W. Waardenburg & Buger K., 2006.** Visstandbeheerproeven in natuurgebied De Deelen. Rapport nr. 04-122, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Campos, F., A. Fernández, F. Gutiérrez-Corchero, F. Martin-Santos & P. Santos, 2000.** Diet of the Eurasian kingfisher (*Alcedo atthis*) in northern Spain. Folia Zoologica 49: 115-121.
- Cramp, S. (ed.), 1985.** The Birds of the Western Palearctic, 4. Oxford University Press, Oxford.
- Dijk, A.J. van & A. Boele, 2011.** Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Fry, C.H., K. Fry & A. Harris, 1992.** Kingfishers, Bee-eaters and Rollers. A. & C. Black, London.
- Hallet, C., 1977.** Contribution à l'étude du régime alimentaire du Martin-Pêcheur (*Alcedo atthis*) dans la Vallée de la Lesse. Aves 14: 128-144.
- Hallet, C., 1982.** Étude du comportement de prédation du Martin-Pêcheur *Alcedo atthis* (L.): taille préférentielle de capture du Chabot *Cottus gobio* L. et de la truite *Salmo trutta* L. Rev. Ecol.-Terre Vie 36: 211-222.



Figuur 11. In overleg met professionals is al veel mogelijk. Een omgelierde boom wordt door vrijwilligers broedklaar gemaakt. Leeuwarder Bos 7 maart 2013 (foto Merel Zweemer).

- Harder, J., 2008.** Superjaar voor IJsvogels in 2007. De Korhaan 42(1): 22-25.
- Harder, J., 2012.** IJsvogelhandleiding, aanleg, controle en onderhoud van ijsvogelwanden. Rapport 12-025. Landschap Noord-Holland, Heiloo.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaasen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2015.** Watervogels in Nederland in 2012/2013. Sovon-rapport 2015/01, RWS-rapport BM 14.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Iribarren, I.B. & L.D. Nevado, 1982.** Contribution à l'étude du régime alimentaire dy Martin-Pêcheur. *Alauda* 50: 81-91.
- Kleefstra, R., 2002.** Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Fryslân in 2000. *Twirre* 13: 29-37.
- Kleefstra, R., 2013.** Broedvogels van Rottige Meente in 2013. Sovon-rapport 2013/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kniprath, E., 1965.** Eisvogelverluster in strengen Wintern. *Journal of Ornithology* 106: 340-346.
- Libois, R.M., 1993.** Réussite de quatre nichées successives chez le Martin-Pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) au cours de la même saison. *Aves* 30: 31-36.
- Libois, R., 1997.** Kingfisher *Alcedo atthis*. pp. 434-435 in: E.J.M. Hagemeyer & M.J. Blair (eds). The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T. & A.D. Poyser, Londen.
- Melis, J. & M. Koopmans, 2015.** Fiskatlas Fryslân, verspreiding en ecologie van zoetwatervissen in Fryslân. Bornmeer, Gorredijk.
- van der Ploeg, D.T.E., W. de Jong, M.J. Swart, J.A. de Vries, J.H.P. Westhof, A.G. Witteveen & B. van der Veen, 1977.** Vogels in Friesland, deel 2. De Tille, Leeuwarden.
- Postma, J., 2008.** Kolonievogels en zeldzame broedvogels in 2005 en 2006. *Twirre* 19: 130-139.
- Scholten, K., M. Versluys & D. Schut, 1995.** Zeldzame en schaarse trekvogels in Friesland, 1989-1993.
- Sovon, 1987.** Atlas van de Nederlandse Vogels. Sovon, Arnhem.
- Speek, B.J. & G. Speek, 1984.** Thieme's vogeltrekatlas. Thieme, Zutphen.
- Vernooij, S. & J. Kampen, 2007.** Monitoring van de visstand in een aantal wateren binnen het beheersgebied van Wetterskip Fryslân, 2006. Rapport Aqua Terra, Stellendam.
- Versluys, M., D. Schut & J-N. IJnsen, 2002.** Schaarse vogels in Fryslân. Sovon Vogelonderzoek Nederland, district 2 (Fryslân), Akkrum & Fryske Feriening foar Fjildbiology, Heerenveen.
- Vilches, A., R. Miranda & J. Arizaga J., 2012.** Fish Prey Selection by the Common Kingfisher *Alcedo atthis* in Northern Iberia. *Acta Ornithologica* 47(2):169-177.
- Romke Kleefstra*
Ulesprong 6
8406 AH De Ulesprong
romke.kleefstra@sovon.nl
- Jeroen Breidenbach*
Achter de Hoven 197
8933 CL Leeuwarden
jeroen.breidenbach@wur.nl of yeronimo2@hotmail.com