



Inrichting duiker Nuth tot vleermuiswinterverblijf

E.A. Jansen

2015.020

Rapport van het Bureau van de Zoogdierverseniging
In opdracht van Waterschap Roer & Overmaas

Inrichting duiker Nuth tot vleermuiswinterverblijf

Rapport nr.:	2015.020
Datum uitgave:	1 september 2015
Status	Definitief
Auteur:	E.A. Jansen
Illustraties:	E.A. Jansen
Kwaliteitscontrole:	Marcel Schillemans
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Bureau van de Zoogdierverseniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdierverseniging.nl www.zoogdierverseniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Waterschap Roer en Overmaas Parklaan 10 6131 KG Sittard
Contactpersoon opdrachtgever	Michel Smits

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Jansen, E.A. , 2015. Inrichting duiker Nuth tot vleermuiswinterverblijf.
Rapport 2015.020. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	De inrichting.....	4
2.1	Inschatting van de kansen	4
2.2	Inrichtingsmaatregelen	6
3	Conclusies en aanbevelingen.....	11
4	Literatuurlijst	12

Samenvatting

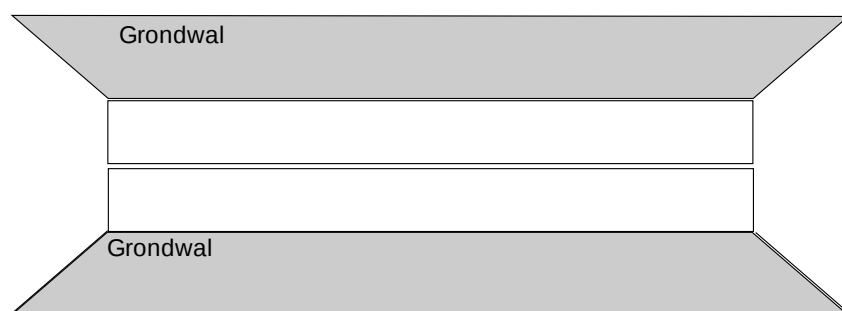
Waterschap Roer & Overmaas voert diverse werken uit langs de Geleenbeek met als doel de beek natuurlijker te krijgen. Bij van één deze werken ligt een oude dubbele duiker. In dit rapport is aangegeven hoe één zijde van deze dubbele duiker om te bouwen is tot vleermuiswinterverblijf. Ook is een inschatting gegeven van de kansen op gebruik door vleermuizen.

1 Inleiding

Waterschap Roer en Overmaas voert werken uit langs de Geleenbeek tussen Nuth en Spaubeek. Op één locatie is een oude dubbele duiker aanwezig. Het Waterschap heeft het Bureau van de Zoogdierverseniging gevraagd of één van beide zijden om te bouwen is tot een vleermuiswinterverblijf.



Figuur 1: De huidige situatie aan de zuidwestzijde



Figuur 2: Horizontale doorsnede; De twee watergangen en de grondkeringen zoals bestaand.

2 De inrichting

2.1 Inschatting van de kansen

Middels een veldbezoek is op 6 augustus 2015 ingeschat wat de kansen zijn voor dit object als vleermuiswinterverblijfplaats. De duiker ligt in een oud spoortalud in het buitengebied bij Nuth. De duiker is NO-ZW georiënteerd. De noordoostzijde ligt aan een open plek, maar is omsloten met hogere bomen en struiken. Deze halfbesloten ligging is ideaal voor een vleermuisopening tot een verblijfplaats.

Dit deel zal deze halfopen ligging ook behouden na de herinrichting. De zuidwestzijde ligt in een bosgedeelte. In de directe omgeving zijn nog enkele kleine betonnen groepsschuilplaatsen aanwezig, mogelijk zijn deze onderdeel van de vroegere Geullinie. De groepsschuilplaatsen zijn dichtgemetseld, daardoor is onduidelijk of ze wel toegankelijk zijn voor vleermuizen. Mogelijk kennen vleermuizen deze objecten al als winterverblijfplaats, dit versnelt de ontdekking van dit nieuwe object.

Tabel 1 geeft de waarden voor de belangrijkste factoren voor een goed winterverblijf. Voor methodiek zie Jansen et al 2010 en 2014. Bij een score van waarden boven de 12 is het uitvoeren van aanpassingen als inrichten tot vleermuiswinterverblijf zinvol (Jansen 2011a en Jansen et al 2010). Uit de tabel blijkt dat de duiker aan deze minimum voorwaarden voldoet. Optimalisatie/ het aanpassen is daarom aan te bevelen.

Voor de objecteigenschappen zijn betrekkelijk eenvoudig te wijzigen zoals meer temperatuurstabiliteit en het aanbrengen van wegkruipplekken. Ook storingen en lichtniveau zijn terug te brengen door het aanbrengen van afsluitingen. Mogelijke maatregelen worden in paragraaf 2.2 nader omschreven.

Tabel 1: Inschatting van de waarde van de duiker van Nuth voor en na de inrichting voor belangrijke factoren als winterverblijfplaats (op een schaal van 0 tot 5)

Factor:	Huidige waarde	waarde na inrichting
Ligging in het landschap	5	5
Nabijheid andere winterobjecten	1-3*	1-3*
Aanbinding/geleiding	5	5
Omvang	3	3
Gronddek	3	4
Storing/Licht	-2	0
Temperatuurstabiliteit	2	4
Interne structuren	0	4

* onduidelijk is of nabij gelegen kazematten ook voor vleermuizen toegankelijk zijn.

2.2 Inrichtingsmaatregelen

De belangrijkste maatregelen zijn het afsluiten van een van de watergangen, en het aanbrengen van een vleermuis-invliegopening in de scheidingswand.

1. Plaats een grondkeerwand aan de zuidwestzijde met bovenin links en rechts twee kleine beluchtingspijpjes van roestig gietijzer van 8cm doorsnede. Dit kan dan dienen als een mogelijke tweede ingang. (Indien deze niet voorhanden zijn kan ook een metalen buis van 10 cm gebruikt worden). Deze wand kan eventueel ook gemetseld worden en vanaf 1 m hoogte voorzien van open voegen of snelbouwstenen (figuur 5a) met openingen van 2cm doorsnede. Deze worden dan vanaf 1m hoogte op hun kant gelegd en aan de achterzijde (buitenzijde) met cement dichtgestreken. Indien beton wordt gestort, kunnen op de plaat polystyrenen cilinders geschroefd worden van 6-10 cm diepte en 3 cm doorsnede. Na verwijdering van de stortplaat kunnen de polystyrenen cilinders verwijderd worden.
2. Werk de buitenzijde van de zuidwestwand af met grond, zodanig deze op hoogte van het plafond van de duiker tenminste 1m breed is.
3. Werk de bodem van de gang af met ruw zand, 20 cm hoger dan de waterstand.
4. Maak een vleermuistoegang in de scheidingswand. Dit is een opening van 20 x 2,5 cm op 15 cm van het plafond en 1,5-2 meter van de zijkant. Rondom de vleermuisopening moeten ruwe landingsplekken in een strook van 20 cm gemaakt worden, door ribbels te maken in betonstrijk.
5. Werk de noordoostzijde zo af dat deze toegankelijk voor mensen wordt voor een controle-inspectie. Dit kan met :
 - een zwaar metalen hekwerk in een metalen kozijn (80x80 cm)
 - een rioolbuis met tenminste 1,2 m doorsnede (zie figuur 3) en een stalen ronde deksel.
 - een betonnen inspectie put (of kunststof) met afsluitbare stalen deksel .

Als in plaats van een betonnen rioolinspectie koker een kunststof koker gebruikt wordt is het beter de vleermuisopening in de scheidingswand tussen de twee gangen te maken.

De vleermuisopening kan ook in de betonnen koker gemaakt worden, als deze tenminste tot 0,5m tot boven het maaiveld doorloopt, maar beter is het deze in de scheidingswand te maken. Vleermuisopening moet tenminste 40 cm boven maaiveld zitten om inlopen van muizen te verhinderen.



Figuur 2: Een putring met stijgbeugels als vandalismeproof inspectietoegang tot de kelder.



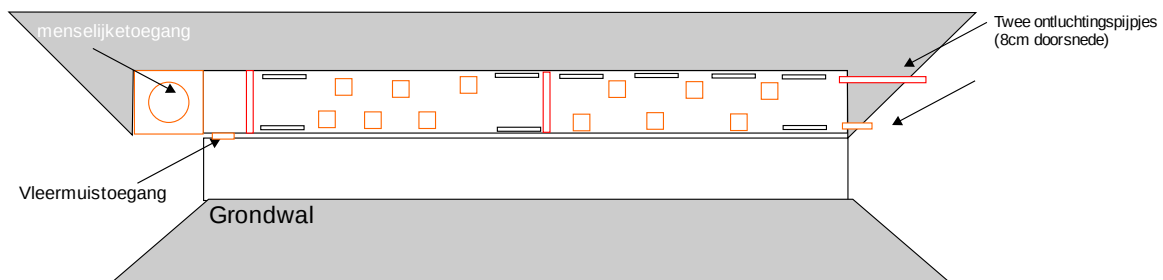
Figuur 3. Een vandalismeproof afsluiting van een groeve. De tralies zijn gevuld met beton en hard stalen staaf. Scharnieren binnen en hangsloten binnen in een slotkast. Achter de sierstenen muur zit een 60 cm dikke gewapende betonnen muur. Let op staven moeten altijd horizontaal worden aangebracht.

6. De zesde maatregel is het aanbrengen van een groot aantal wegkruiplekken aan de verschillende wanden en plafond. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden; aanbrengen van wegkruipstenen, aanbrengen van wegkruiplaten en het boren gaten in plafond of wand. Figuur 4 geeft de meest geschikte locaties aan. Gebruik geen tegellijm, en geen later roestende slagpluggen.

Snelbouwstenen en gasbetonstenen en bakstenen met gaten van 2-3 cm doorsnede en 10 cm diep zijn geschikt als wegkruipsteen. Geschikte wegkruipstenen zijn argex snelbouwstenen, betonnen sierpatio-stenen waarvan de gaten verkleind zijn met stukjes baksteen (figuur 5b), snelbouwstenen die eerst in een ruwe papje cement zijn gehaald. Wegkruipstenen die aan de wand geplaatst worden moeten gekanteld worden zodat de open zijde aan de zijkant zit.

Indien wegkruipplaten wordt toegepast zal materiaal gekozen moeten worden dat duurzaam is, zoals oude natuurstenen gevelplaten. Deze platen moeten 1,5- 2cm afstand van de wand geplaats worden op rachsels. Zijkant en bovenzijde gesloten en liefst zo hoog mogelijk.

7. Om in het object een zone te krijgen met iets warmere lucht is het plaatsen van twee plafonddrempels aan te bevelen. Dit is een rij vleermuisstenen die op het plafond van wand tot wand lopen en aan elkaar zitten.



- = Locatie voor wegkruiplaat (aan wand)
- = locatie voor argexblok/patiosteen (aan plafond)
- = Plafonddrempel (bestaande uit argex blokken, patiostenen of bestratingssluitband)

Figuur 4: Locaties van de wegkruipplaten, wegkruipstenen en plafonddrempels.



Figuur 5a: Argex gasbetonnen snelbouwstenen.



Figuur 5b: Aangepaste betonnen patio-siersteen met vleermuizen.



Merk • Porotherm
Type • PM25
Variant • 100/145
Afmeting • 333 x 100 x 145 mm
Besteleenheid • per pak (5,60 m²)
Minimale afname • 1 pak (108 stuks)
Inhoud pak • 108 stuks (5,60 m²)

Figuur 5c: Keramieken snelbouwstenen van diverse merken (Terca, Koramic of Porotherm) (met ruimere openingen >2,5x1,5 cm), opruwen met cement papje.



Norfolk Bat Brick

[Norfolk Bat Group](#)

#201457 | Availability: **In stock**

NHBS Price: **£23.40** inc VAT \$36/€32 approx

Figuur 5d: Norfolk vleermuissteen (van baksteen).



Figuur 5e: Wegkruipplaat (Hier een houtwolcementplaat op rachels).

3 Conclusies en aanbevelingen

Het is mogelijk om met beperkte middelen een zijde van de duiker om te bouwen tot vleermuiswinterverblijf. De aanpassingen betreffen het gedeeltelijk afsluiten van de duikergang en het aanbrengen van eenvoudige maatregelen in de gang zodat vleermuizen kunnen wegkruipen. Wij verwachten dat de temperatuur in de duiker matig zal fluctueren en vooral geschikt zal worden voor vleermuissoorten die in koudere omstandigheden overwinteren zoals de gewone grootoorvleermuis en de baardvleermuis.

Wij adviseren om het object voor controles toegankelijk te houden. Zo kan niet alleen jaarlijks de populatie-ontwikkeling worden bijgehouden in het kader van de NEM wintertellingen, maar de aanwezigheid van tel-data betekent ook dat de locatie opgenomen wordt in de NDFF (nationale databank Flora en Fauna) en daarmee beter beschermd is.

Het is aan te bevelen om nog een klein deel van het budget te reserveren voor het "tweaken". Dit zijn zeer kleine aanpassingen die na de eerste winter gedaan worden om het object optimaal te krijgen.

4 Geraadpleegde literatuur

- Jansen, E.A. en H.G.J.A Limpens. 2014. Beheer van de vleermuis- verblijfplaatsen op Fort bij Rijnauwen; Kwaliteit van de huidige inrichting & beheeradviezen. Zoogdierverseniging-rapport 2014.022. . Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Jansen, E.A., 2012. Functioneel ontwerp voor een middelgrote vleermuiswintkelder; Grote Veld. Rapport 2012. Zoogdierverseniging, Nijmegen. *(met tekeningen voor een middelgrote nieuwbouwwintkelder)*.
- Jansen, E.A., 2011a. Selectie en voorstellen tot het inrichten van enkele kazematten te Leusden tot vleermuiswintverblijf. Rapport 2011.014. Zoogdierverseniging, Nijmegen. *(met tekeningen voor een grote nieuwbouwwintkelder)*.
- Jansen, E.A., 2011b. Mitigatie & compensatie voor vleermuisen op de Kromhoutkazerne. Resultaten 2009-2010, 2011. Rapport 2011.007. Zoogdierverseniging, Nijmegen. *(met tekeningen voor een middelgrote nieuwbouwwintkelder)*.
- Jansen, E.A., S. Westra & H.G.J.A Limpens 2010b. Landschappelijke herinrichting Lingekwartier & vleermuisen. Potentiële knelpunten, oplossingen en meerwaarden Rapport 2010.069. Zoogdierverseniging, Nijmegen. *(met schetsen tot ombouw van enkele militaire schuilplaatsen tot vleermuiswintverblijfplaatsen)*
- Jansen, E.A., 2009. Ecologisch begeleidingsrapport restauratie bomvrij wachtlokaal Kromhoutkazerne. VZZ rapport 2009. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. *(met tekeningen voor een middelgrote nieuwbouwwintkelder)*.
- Jansen, E.A., 2005. Vleermuisen in de pompputten op de Berg te Amersfoort. Weren of tolereren? VZZ rapport 2005.03. VZZ, Arnhem. *(met tekeningen voor twee kleine nieuwbouwwintkelders)*
- Jansen, E.A., 2000. Een hangplek voor vleermuisen. Utrechts landschap, Bunnik. *(met schetsen tot ombouw van drie kelders tot vleermuiswintverblijfplaatsen)*
- Kalsbeek, L.M, 1993. Kunstmatige wintverblijven voor vleermuisen: aanzet tot een evaluatie van de wintverblijven voor vleermuisen (Chiroptera) in Nederland, gebouwd na 1982. Verslag Natuurbeheer nr. 2097 ; Doctoraalscriptie Landbouwniversiteit Wageningen. *(met tekeningen van enkele nieuwbouwwintkelders)*.
- Koettnitz, J.& R. Heuser, 1999. 10 Jahre Fledermausgerechte Stollenabsicherung in Lahn und Dill. Nyctalus 7 (1): 43-59.
- Mager, J. ,2003.Kunstmatige wintverblijfplaatsen voor vleermuisen.
<http://www.zoogdierenbescherming.org/nl/9discussiedoc.php?discussiedocument=3>
- Reiter G. & A. Zahn, 2006. Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartiere im Alpenraum. Interreg IIB Projekt Lebensraumvernetzung. Living space network.
- Schulz, G & W. Schulz, 2012. Erfahrungen bei Neu-inrichtung und Ausbauten von Fledermauswintquartiere. Nyctalus (N.F.). 17: 125-151. *(met schetsen van enkele kleine nieuwbouwwintkelders)*
- Voûte, A. M., and P. H. C. Lina. 1986. Management effects on bat hibernation in the Netherlands. Biological Conservation, 38:167–177.