

# KUNSU LIIVAKARJÄÄRI MÕJU HARIVESILIKU JA RABAKONNA ASURKONDADELE

KOOSTAJA: Riinu Rannap  
(MTÜ Põhjakonn)

TALLINN 2025

## Sissejuhatus

Kunsu liivakarjäär asub Raplamaal Märjamaa vallas Kunsu külas. Tegemist on vana karjäärialaga, mis piirneb ida- ja põhjapool põllu- ja niidualadega, lõuna- ja läänepool aga metsaalaga. Vanas karjääris leidub hulgaliselt ajutisi ja alalisi veekogusid (joonis 1). Harivesiliku (*Triturus cristatus*) ja rabakonna (*Rana arvalis*) esinemine Kunsu liivakarjääris on teada 2013. aastast, mil Keskkonnaameti tellitud harivesiliku maakondliku inventuuri käigus, avastati siin arvukad harivesiliku ja rabakonna asurkonnad (MTÜ Põhjakonn 2013). Hiljem on harivesilikku ja rabakonna leitud Kunsu liivakarjääri veekogudest kahepaiksete riikliku seire käigus 2017. aastal.



**Joonis 1.** Kunsu liivakarjääri ala kus taotletakse keskkonnaluba liiva kaevandamiseks (rohelisega piiritletud), harivesiliku ja rabakonna leiukohad 2013. ja 2017. a (kollased punktid) ning harivesiliku leiukohad 2025. a (punased punktid). 2025.a. inventeeritud veekogud (A-E).

Harivesilik kuulub Looduskaitseaduse alusel II kaitsekategooriasse ning on Euroopa Liidu loodusedirektiivi II ja IV lisa rangelt kaitstav liik. Loodusedirektiivi alusel on harivesiliku seisund hinnatud Eestis ebasoodsaks ning Eesti punase nimestiku hinnangul on liik Eestis ohualdis (VU). Rabakonn on III kaitsekategooriasse kuuluv liik kelle seisund on Eesti punase nimestiku alusel ohulähedane (liigi seisundi halvenemine on toimunud viimase 10 aasta jooksul). Rabakonn kuulub samuti EL Loodusedirektiivi IV lisasse. Kunsu liivakarjäär on mõlema liigi asurkondade seisukohast väga oluline elu- ja sigimispaik.

## Liikide elupaiganõudlus

Nii harivesilik kui ka rabakonn vajavad elutegevuseks kolme olulist elupaigakomponenti: toitumis-, sigimis- ja talvitumisala, mis peavad asuma lähedikkude ja olema kahepaiksetele ligipääsetavad. Harivesilikule ja rabakonnale on sobivaks toitumisalaks looduslikud leht- ja segametsad, kus leidub mitmekesisest alustaimestikku, samuti metsalähedased niidualad. Samas väldivad mõlemad liigid intensiivselt majandatavaid põllumajandusmaastikke ning tihedaid monokultuurseid okaspuu-, eriti kuuseistandusi.

Sigimispaigana kasutab harivesilik selgeveelisi seisuveekogusid, nagu väikejärved, metsalombid, kopra üleujutusosalad, aga ka karjääriveekogud ning tiigid. Rabakonna sigimispaikadeks on enamasti ajutise iseloomuga lombid ja üleujutusosalad, kus vesi ei ole kuigi sügav ning soojeneb väga kiiresti.

Sigimisveekogude juures on mõlema liigi puhul oluline nii veekogude **puhtaveelisus** (selge, läbipaistev, hapnikurikas vesi) kui ka **kalade puudumine**. Kalad toituvad veekogus ringi ujuvatest konnakullestest ja vesiliku vastsetest, mistõttu järelkasv hukkub ning asurkonnad hääbuvad. Lisaks peavad nii harivesiliku kui rabakonna sigimisveekogud olema **päiksele avatud**. Veekogude päiksele avatus tagab vee kiire soojenemise, mis on vajalik kudu ja vastsete arenguks. Kuna harivesilik voldib oma munad veealuste taimede lehtedesse, siis on oluline, et veekogu kaldavees leiduks madalakasvulisi taimi. Oluline on ka **veekogude paiknemine kogumikena**, mis loob nii vesilikele kui rabakonnadele võimaluse kasutada erinevate kliimatingimustega aastatel sigimiseks erinevate omadustega veekogusid. Harivesilikud ja rabakonnad talvituvad maismaal, kasutades selleks kividevahelisi pragusid ja õõnsusi, karjäärinõlvu, kivikuhilaid, näriliste urge või kännualuseid.

Harivesilik on rabakonnaga võrreldes vähem liikuvam kahepaikne (täiskasvanute keskmine liikumiskaugus sigimisveekogust on 200 m, maksimaalselt 800 m, rabakonn võib sigimisveekogust vähemalt 1 km kaugusele liikuda). Seetõttu on väga oluline, et kõik eelmainitud **elupaigakomponendid oleksid omavahel ühendatud** ning neid ei eraldaks liigile läbimatud alad, milleks võivad olla aktiivses kasutuses olevad kaevandusalad, okaspuuistandused, suurepindalised intensiivselt majandatavad põllumaad või tiheda liiklusega teed.

## Välitöö tulemused

Välitööd harivesiliku ja rabakonna asurkondade seisundi väljaselgitamiseks Kunsu vanas liivakarjääris toimusid 17. juunil 2025. aastal. Kogu karjääri ulatuses leidis rohkelt eriilmelisi veekogusid – nii ajutisi kui ka alalisi. Seejuures oli ajutiste veekogude pindala üsna suur, mistõttu on kõrgvee perioodidel suur osa karjäärist veega kaetud. Selline veekogude mitmekesisus loob head sigimisvõimalused nii harivesilikele, kes sigivad enam alalistes veekogudes, aga ka rabakonnale, kes sigib valdavalt ajutistes veekogudes kuid võib sigida ka alaliste veekogude madalaveelises (üleujutatavates) osades.

Veekogude inventeerimisel kasutati kolme meetodit: vaatlust, kulleste ja vastsete kahvapüüki ning veetaimedest vesilikumunade otsimist. Üsna hiljuti oli karjääriala raadatud, mistõttu olid kõik veekogud päiksele avatud. Kuna 2025. aasta juunis oli pikalt põuane, siis olid 17. juuniks kõik ajutised veekogud (sh veekogud A ja C) Kunsu vanas liivakarjääris ära kuivanud (vt tabel 1, foto 1).



**Foto 1.** Veekogu (C) 17. juunil 2025 (foto R. Rannap).

Harivesiliku vastseid ja/või mune leiti kolmest inventeeritud veekogust (tabel 1). Eriti arvukalt leidis harivesiliku mune ja vastseid suurimas ja mitmekesisema põhjareljeefiga veekogus D (vt joonis 1, foto 2). Lisaks püüti samast veekogust ka üks täiskasvanud harivesiliku emasloom, mis näitab, et



sigimisperiood polnud välitööde ajaks veel lõppenud. Rabakonna kulleseid veekogudest ei leitud, küll aga märgati kahte samasuvist noorlooma, mis näitab, et ajutistes veekogudes signinud rabakonnade kullased olid 17. juuniks juba moonduda ja karjäärialal hajuda jõudnud.



**Foto 2.** Veekogu (D) kust leiti kõige enam harivesiliku mune ja vastseid (foto R. Rannap).

**Tabel 1.** Kunsu vanas liivakarjääris 17. juunil 2025. a. inventeeritud veekogud (vt ka joonis 1).

Veekogu	Harivesilik	Teised kahepaikse liigid	Märkused
A			KUIV
B	26 muna	tähnikesiliku vastsed, 1 rabakonna samasuvine isend	1/3 veekogust raie käigus langetatud pajuoksi täis (foto 3).
C			KUIV (foto 1)
D	>1000 muna, 82 vastset, 1 täiskasvanud emasloom	tähnikesiliku vastsed	Mitmekesise veesügavusega, kvaliteetne sigimisveekogu (foto 2)
E	44 muna, 43 vastset	1 rabakonna samasuvine isend	Mitmekesise veesügavusega, kvaliteetne sigimisveekogu (foto 4)



**Foto 3.** Veekogu B, millest enamus oli raadatud pajuovõsaga täidetud (foto R. Rannap).





**Foto 4.** Veekogu (E) (foto R. Rannap).

Inventuuri tulemusena võib öelda, et Kunsu vana liivakarjäär on väga oluliseks elu- ja sigimispaiaks nii arvukale harivesiliku kui ka rabakonna asurkonnale. Lisaks tuvastati inventuuri käigus kahes veekogus ka tähnikvesilike (*Lissotriton vulgaris*) sigimine.

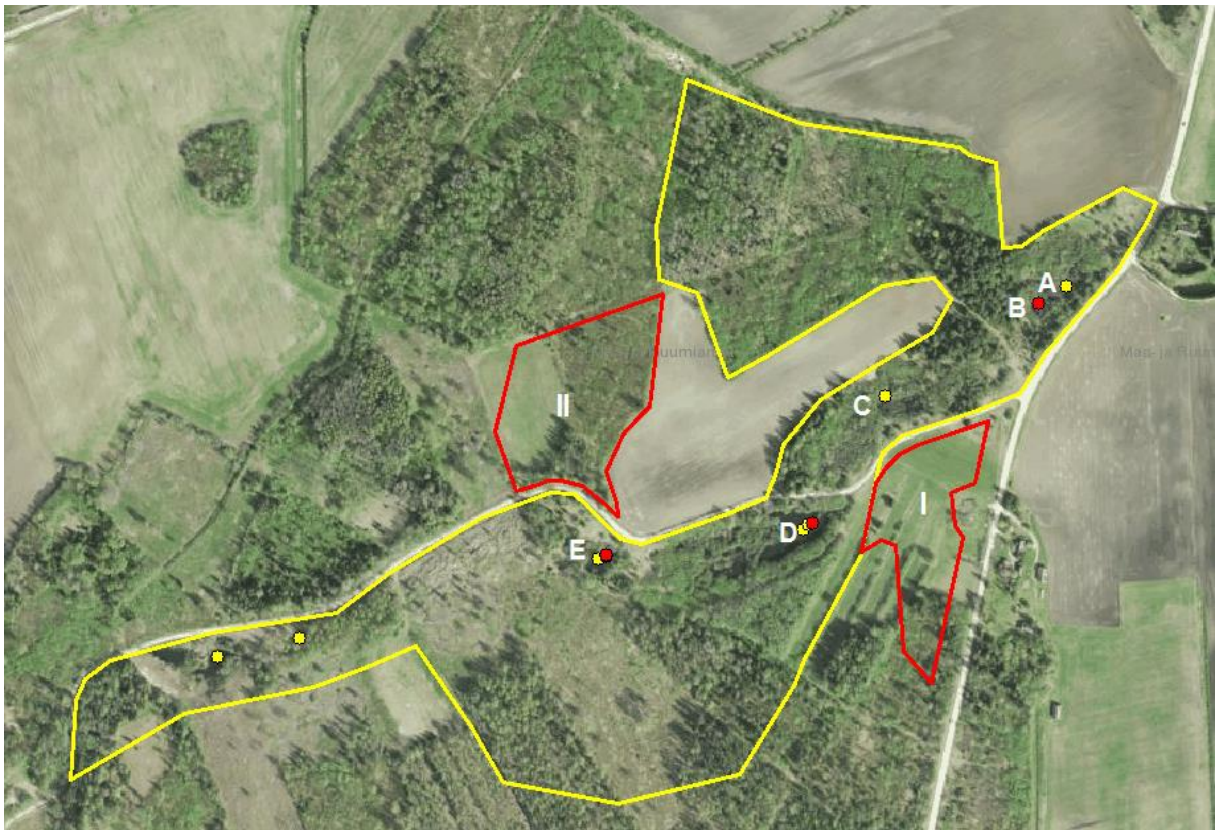
### **Kaevandamise mõju harivesiliku ja rabakonna asurkonnale**

Kuna Kunsu vana liivakarjääris leidub arvukalt eritüübilisi veekogusid, siis on see ala väga oluliseks sigimis- ja elupaigaks ohustatud harivesiliku ja rabakonna asurkondadele. Seetõttu **ei ole võimalik vana karjäärialal kaevandamiseks uuesti avada**, vaid see tuleb pigem harivesiliku püsielupaigana kaitse alla võtta. Ala kaitse alla võtmise vajadust rõhutati juba 2013. aasta inventuuri aruandes, kuna nii arvukat harivesiliku asurkonda ja kvaliteetset sigimispaiat lähikümbruses ei leitud. Kuna vana karjäärialal on juba praegu suures osas ümbritsetud avamaastikuga (põllumaadega), siis on väga oluline säilitada karjäärialal (sigimisalal) ühendus nii põhja- kui lõuna pool asuvate metsaaladega (toitumis- ja talvitumispaiad) (vt joonis 2, foto 5). Vanast karjääriosast tuleks ära koristada ka sinna ladustatud praht (foto 6).



**Foto 5.** Raadatud karjäärialal ja sellest lõuna poole jääv metsaalal (foto R. Rannap).





**Joonis 2.** Harivesiliku püsielupaigana kaitset vajav ala (kollasega piiritletud). Alad kus kaevandustegevus oleks võimalik (I ja II punasega piiritletud). Harivesiliku ja rabakonna leiukohad 2013. ja 2017. a (kollased punktid) ning harivesiliku leiukohad 2025. a (punased punktid). 2025.a. inventeeritud veekogud (A-E).



**Foto 6.** Osa karjäärinõlva alla visatud prahist, mis vajab eemaldamist (foto R. Rannap).

### Kaevandustegevuse mõju leevendamine ja karjääri korrastamine

Kaevandustegevust oleks võimalik läbi viia vaid vanast karjäärialast väljas pool, aladel kus varem pole maa-ainest kaevandatud (vt joonis 2 punasega piiritletud alad). Selleks, et kaevandustegevus harivesilike ja rabakonnade sigimisveekogude seisundit ei mõjutaks ega ajutiste veekogude hüdroperioodi ei lühendaks, tuleb **kaevandamine planeerida ja läbi viia etapiviisiliselt**, nii et mõlemat

potentsiaalset karjääriala ei avataks samaaegselt, vaid kaevandamine toimuks esmalt ühel ja seejärel teisel kaevandusalal. Kaevandustegevuse käigus tuleb harivesiliku ja rabakonna asurkondade ja sigimisveekogude seisundit iga-aastaselt seirata, et kindlaks teha veetaseme olulised kõikumised ja võimalik veetaseme langus, et sellele saaks kiirelt reageerida (nt veekogude süvendamisega).

Potentsiaalsele püsielupaiga territooriumile (vt joonis 2) ei tohi ladustada katendit, väljakaevatavat maa-ainest ega ka mingeid muid kaevandustegevusega kaasnevaid materjale. Kaevandatava materjali transpordil võib kasutada olemasolevat teed, kuid kindlasti ei tohi läbi sõita vanas liivakarjääris asuvatest vesilike ja rabakonnade elupaikadest (sigimisaladest).

Kaevandatud ala korrastamine harivesilikele ja rabakonnadele sobivaks elupaigaks peab toimuma koheselt pärast kaevandamise lõppemist, et ammendatud alal saaks hakata kujunema sobiv elupaigakompleks. Kuna nii harivesilikud kui rabakonnad vajavad maismaaelupaigana metsa, mille väljakujunemiseks kulub enam kui 20 aastat, siis **on oluline, et nii kaevandusala ümbruses säiliks metsa kaetud alad**, mis toimivad maismaaelupaigana.

Rajatavad väikeveekogud peavad olema päikesele avatud ja laugekaldalised, et tekiks madalaveeline, kiiresti soojenev kaldaala. Rajatavad veekogud peavad olema erineva sügavusega (maksimaalne vee sügavus peaks jääma vahemikku 0,5 m – 1 m), et tagada sigimistingimused erinevate sademetega aastatel. Korrastamise käigus tuleb potentsiaalseid sigimisveekogusid rajada mõlemale kaevandusalale.

#### **Veekogude rajamisel tuleb lähtuda järgnevast:**

- Veekogu peab olema **päikesele avatud**. Puude varjus jääb vesi jahedaks, mis pidurdab noorjarkude arengut. Lisaks suurendavad puudelt veekokku langevad lehed toitainete hulka vees ning halvendavad vee kvaliteeti.
- Rajatava veekogu **põhjasubstraat peab olema mineraalne vettpidav materjal, kas savi, saviliiv, saviliivmoreen vms**. Selline substraat tagab nii vee püsimise veekogus kui vee kvaliteedi. Mida väiksem on ala kus vesi puutub kokku orgaanikarikka substraadiga, seda vähem leostub veekokku toitaineid. See omakorda aitab vältida veekogu kiiret kinnikasvamist.
- Veekogu **kaldad peavad olema lauded (< 5°)**. Eriti oluline on, et veekogu päikesele avatud põhjakallas oleks võimalikult lauge. See on ka üheks põhjuseks, miks veekogud on pindalalt küllalt suured, kuna väikese veekogu puhul pole 0,5–1 m sügavuse juures laudet kaldaala võimalik rajada. Laugete kallastega veekogu tagab ulatusliku madalaveelise kaldapiirkonna olemasolu, kus vesi soojeneb kiiresti. Selline madalaveeline kaldaala on kahepaiksete sigimispaiaga ja kulleste toitumisalana väga oluline. Lisaks on laugekaldaline veekogu ka inimestele ohutum.
- Veekogu **kaldaala ega lähiümbrust ei tohi, mitte mingil juhul, katta huumusrikka mullakihi**, kuna kokkupuutel toitaineterikka pinnasega leostuvad toidained vette ja veekogu hakkab kiiresti kinni kasvama. Samuti ei tohi veekogu lähiümbrusesse istutada kõrget taimestikku, mis muudab veekogu varjuliseks. Ka lehevarise kaudu satub veekokku liigselt toitaineid.
- Väikeveekogu tuleb rajada nii, et oleks tagatud pinnavee valgumine veekogusse, seetõttu ei tohi veekogu ümber rajada katkematuid valde mis vee voolamist takistaksid.

Veekogude servaalad ja veekogude vahelised alad tuleb jätta avatuks ning sinna **ei tohi planeerida mulda või muud orgaanikat sisaldavat materjali**. Toitaineid sisaldava mullakihi laotamine veekogude

kallastele toob kaasa toitainete leostumise veekokku, mille tulemusel hakkavad veekogud kiirelt kõrgekasvuliste taimedega (nt laialehine hundinui, pilliroog, paju) kinni kasvama ning muutuvad harivesilikele sigimiseks ebasobivateks. Avatud ala maapind ei tohiks olla ühtlane ega tasane, vaid ala tuleks liigestada erinevate pinnavormidega. Avatud ala maapinna kõrgus võib olla varieeruva tasemega ning hooajaliselt osaliselt üleujutatud.

Karjääri nõlvad tuleb jätta looduslikule arengule. Nõlvu ei tohi mulla või muud liiki huumusrikka pinnasega katta, kuna sel juhul kaovad õõnsused ja praod, mida harivesilikud ja rabakonnad talvitumiseks kasutavad. Lisaks põhjustab huumusrikas pinnas nõlvade kiiret ja tihedat taimestumist, mis harivesilikele ei sobi.

Metsastada võib veekogudest väljapoole (vähemalt 20 m kaugusele) jäävaid alasid, nt I kaevandusala lõunapoolne ja II kaevandusala põhjapoolne osa. Ala tuleb metsastada kas lehtmetsana või lehtpuu enamusega segapuistuna. Mitte mingil juhul ei tohi ala metsastada okaspuuistikutega, kuna monokultuursed okaspuumetsad on harivesilikele elupaigana sobimatud.

Nii veekogude rajamiseks kui karjääri nõlvade laugemaks tegemiseks on parim aeg augustis ja septembris, kui moonde läbinud noorloomad on sigimisveekogude ümbrusest lahkunud, kuid pole veel karjääri nõlvades olevatesse talvitumispaiadesse läinud. Kindlasti **ei tohi pinnasetöid teha hilissügisest kevadeni** (oktoobrist-maini), mil vesilikud ja konnad on talvitumas ning võivad seetõttu hukkuda.

## Seire

Selleks, et hinnata kaevandustegevuse mõju harivesiliku ja rabakonna asurkondadele ja sigimisveekogude seisundile, samuti korrastustööde tulemuslikkust ning rajatud väikeveekogude sobivust kahepaiksete sigimispaigana, tuleb veekogusid seirata iga-aastaselt nii kaevandustegevuse ajal kui ka korrastustööde järgselt. Seire tulemustest lähtuvalt (harivesiliku/rabakonna esinemisest/mitteesinemisest, veetaseme olulisest langusest) saab veekogusid korrigeerida.

Seire tuleb läbi viia iga-aastaselt kaevandustegevuse ajal ning ka pärast korrastustööde lõppemist, kuid mitte esimesel sigimisveekogude rajamisele järgneval aastal. Korrastusjärgset seire tuleks läbi viia 2. ja 3. aastal pärast väikeveekogude rajamist ja korrastustööde lõppemist, sest vesilikud vajavad sigimiseks veetaimestikku ja kohe esimesel aastal pärast veekogude rajamist ei pruugi neis veesisest taimestikku veel olla. Kahe aastane seire võimaldab aga aasta mõju välistada.

Vesilike ja rabakonnade seire toimub juunikuu I pooles ning seiremeetodina kasutatakse nii visuaalset vaatlust, vesilikumunade otsimist kui ka kahvapüüki. Viimane annab infot liikide sigimisedukuse kohta.

## Kasutatud kirjandus

- Arntzen, J. W., C. Abrahams, W. R. M. Meilink, R. Iosif & A. Zuiderwijk, 2017. Amphibian decline, pond loss and reduced population connectivity under agricultural intensification over a 38 year period. *Biodiversity and Conservation* 26: 1411–1430.
- Beebee, T. J. C. 1985. Discriminant analysis of amphibian habitat determinants in South-East England. *Amphibia-Reptilia* 6: 35–43.
- Berger, L., 1987. Impact of agriculture intensification on amphibia. Van Gelder, Strijbosch, H., Bergers, P.J.M. (toim.): Proceedings of the fourth ordinary general meeting of the SEH, lk. 79–82.
- Danoël, M. & G. F. Ficetola, 2008. Conservation of newt guilds in an agricultural landscape of Belgium: the importance of aquatic and terrestrial habitats. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 714–728.
- Duelli, P. 1994. Listes rouges des especes animales menacees de Suisse. OFEFP, 97 lk.



- Edgar, P., Bird, D. 2006. Action Plan for the Conservation of the Crested Newt *Triturus cristatus* Species Complex in Europe. Strasbourg, 33lk.
- EELIS. (2025). Liikide ohustatuse hindamised. Eesti liikide punane nimestik. Keskkonnaagentuur (10.07.2025).
- Gustafson, D.H., Malmgren, J.C., Mikusinski, G. 2011. Terrestrial habitat predicts use of aquatic habitat for breeding purposes – a study on the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Annales Zoologici Fennici* 48: 295–307.
- Jehle, R. 2000. Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements. *Journal of Zoology* 251: 297–306.
- Karlsson, T., P. E. Betzholtz & J. C. Malmgren, 2007. Estimating viability and sensitivity of the great crested newt *Triturus cristatus* at a regional scale. *Web Ecology* 7: 63–76.
- Kupfer, A. 1998. Migration distances of some crested newts (*Triturus cristatus*) within an agricultural landscape. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5: 238–242.
- Magnus, R. & R. Rannap, 2019. Pond construction for threatened amphibians is an important conservation tool, even in landscapes with extant natural water bodies. *Wetlands Ecology and Management* 27: 323–341.
- MTÜ Põhjakonn 2013. Harivesiliku potentsiaalsete elupaikade inventuur Rapla ja Järva maakonnas.
- Rannap R., Lõhmus, A., Briggs, L. 2009a. Niche position, but not niche breadth, differs in two coexisting amphibians having contrasting trends in Europe. *Diversity and Distribution* 15: 692–700.
- Rannap R., Lõhmus, A., Briggs, L. 2009b. Restoring ponds for amphibians: A success story. *Hydrobiologia* 634: 87–95.
- Rannap, R., Lõhmus, A., Linnamägi, M. 2012. Geographic variation in habitat requirements of two coexisting newt species in Europe. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 58: 73–90.
- Skei, J. K., Dolmen, D., Rønning, L., Ringsby, T. H. 2006. Habitat use during the aquatic phase of the newts *Triturus vulgaris* (L.) and *T. cristatus* (Laurenti) in central Norway: proposition for a conservation and monitoring area. *Amphibia-Reptilia* 27: 309–324.
- Vuorio, V., Heikkinen, R. K., Tikkanen, O.-P. 2013. Breeding success of the threatened great crested newt in boreal forest ponds. *Annales Zoologici Fennici* 50: 158–169.