

Saarma (*Lutra lutra*) kaitse tegevuskava



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Kokkuvõte.....	4
1. Liigi bioloogia.....	5
2. Levik ja arvukus.....	6
3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest.....	8
4. Riiklik seire.....	8
5. Liigi kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs.....	10
6. Ohutegurid.....	10
6.1. Keskkonnamürgid.....	10
6.2. Elupaikade vähenemine.....	11
6.3. Liikluses hukkumine.....	12
6.4. Jahinduslik ja kalanduslik kaaspüük, püük kalakasvatustes.....	12
7. Kaitse-eesmärgid.....	13
7.1. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused.....	13
8. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava.....	15
8.1. Riiklik seire.....	15
8.2. Saarnapopulatsiooni arvukuse määramine kasutades DNA-analüüsi.....	16
8.3. Koolitus riikliku seire teostajatele.....	16
8.4. Saarma liikluses hukkumise uuring.....	16
8.5. Jahimeeste teavitamine ja koolitus.....	17
8.6. Kaitse tegevuskava uuendamine.....	17
9. Kaitse tulemuslikkuse hindamine.....	17
10. Eelarve.....	18
11. Kasutatud kirjandus.....	19

Sissejuhatus

Saarmas (*Lutra lutra*) on Eestis kaitsealune liik, kuuludes III kaitsekategooriasse. Ta on poolveeline kärplane, kes levib kõigil Eesti veekogudel, kaasa arvatud rannikumerel ja saartel.

Saarma populatsioon on viimase saja aasta jooksul teinud läbi mitmeid tõuse ja langusi. Eelmise sajandi alguses oli saarma arvukus languses, siis hakkas arvukus vaikselt tõusma, olles sajandi keskpaigaks kuni 2000 isendit, sellele järgnes uus arvukuse langus ning aastatel 1975–1982 oli Eestis kõigest 300–350 saarmast (Laanetu, 1997). Seejärel hakkas populatsioon suurenema, ulatudes 2001. aastaks 1800 loomani. Käesoleval ajal hinnatakse Eestis saarma populatsiooni minimaalseks suuruseks 1000–1200 isendit.

19. sajandi keskpaigas langes mitmel pool Euroopas saarma arvukus kriitilise piirini ning mõnedest paikadest suri liik välja. See kõik toimus seetõttu, et põllumajanduses võeti laialdaselt kasutusele kloororgaanilised ained, mida kasutati putukamürkidena. Kuna saarmas on veekeskonna tippkiskja, siis akumulereuvad temas ka erinevad vees leiduvad keskkonnamürgid. Keskkonnamürgid ongi saarma jaoks suure tähtsusega ohutegur, mis võib 20 aasta jooksul viia Eesti asurkonna kahanemisele enam kui 20% ulatuses.

Samuti mõjutas populatsiooni eelmisel sajandil Eestis tehtud ulatuslik veekogude kuivendamine, mis rikkus palju elupaiku.

Käesolev tegevuskava koosneb viiest osast. Esimeses osas antakse ülevaade liigi bioloogiast, levikust ja arvukusest, kirjeldatakse seiremetoodikat ja selle eripärasid ning liigispetsiifilisi tegevusjärgi. Teises osas tuuakse välja liiki ohustavad tegurid ja hinnatakse nende mõju nii Eestis kui Euroopas. Töö kolmas osa hõlmab liigi pikaajalisi ja lühiajalisi kaitse-eesmärke, tuuakse välja tingimused liigile soodsa seisundi tagamiseks. Neljandas osas tuuakse välja liigi kaitse korraldamise lähteprintsiibid, esitatakse kaitsekorralduslikud tegevused ja määratakse nende prioriteetsus. Töö viimane osa hõlmab liigi tegevuskava elluviimise maksumust tegevuste, prioriteetide ja aastate lõikes.

Kokkuvõte

Saarmas (*Lutra lutra*) on III kaitsekategooria poolveeline imetaja, kelle miinimumarvukus on käesoleval ajal 1000–1200 isendit. Saarmas asustab kogu Eestit, kaasa arvatud rannikumerd ja saari. Sellise populatsiooni leviku ja arvukuse juures on populatsioon jätkusuutlik ka edaspidi.

Populatsiooni arvukuse ja leviku taastumisele, pärast eelmise sajandi mõõnaaega, on kaasa aidanud põllumajanduslike keskkonnamürkide vette sattumise vähenemine ja ulatuslik elupaikade paranemine tänu suurele kopra populatsioonile. Puhas veekeskkond on kõige olulisemaks teguriks elujõulise saarmapopulatsiooni tekkeks ja säilimiseks.

Teiseks ülioluliseks teguriks on kvaliteetsed elupaigad, nendeks on igasugused loodusliku ilmega veekogud. Kogu Eestit asustav võimas koprapopulatsioon on teinud võimalikuks saarma levimise ka väheväärtuslikesse elupaikadesse kuna kobras taastab veekogude looduslikku ilmet ja loob saarmale nii varje- kui toitumistingimusi.

Eestis populatsiooni mõjutavatest ohuteguritest loeti kaks – keskkonnamürgid ja elupaikade vähenemine – keskmise tähtsusega ohuteguriteks. Põhjuseks on põllumajanduse intensiivistumine lähikümnendil, mil keskkonnamürke sisaldavate kemikaalide kontsentratsioon tõuseb. Hetkel väikese tähtsusega ohuteguriteks hinnatud liikluses hukkumine ja jahinduslik-kalanduslik kaaspüük nõuavad lisauuringuid, sest täpsed arvud puuduvad. Liikluses hukkumine võib tulevikus muutuda keskmise tähtsusega ohuteguriks kuna liiklusintensiivsus tõuseb.

Tegevuskavas olevad kaitse-eesmärgid aitavad kaasa praegu populatsioonis valitseva soodsa olukorra säilimisele. Lähiajaliste kaitse-eesmärgidena on oluline, et saarma levik ja tihedus oleks selline, et seires kasutatavates 188 UTM ruudus ei langeks positiivsete ruutude arv alla 80% ruutude koguarvust ning asustatud ruudud jaotuksid ühtlaselt, samuti et saarma populatsiooni arvukuse vahemiku alampiir ei langeks all tuhande isendi. Pikemas perspektiivis on oluline säilitada saarma levik ja arvukus vähemalt praegusel tasemel, säilitada populatsioonis olukord, kus liik asustab kõiki Eesti suuremaid veekogusid, tagada ühtlane liigi levik ja selle tihedus erinevates vesikondades, oluline on ka soodsas seisundis elupaikade ehk veekeskonna tingimuste vastavus saarma vajadustele ja piisava hulga varjupaikade olemasolu.

Et õigeaegselt avastada populatsioonis toimuvad muutused, on oluline jätkata riikliku seirega, määrata DNA-analüüsi abil võimalikult täpne saarmapopulatsiooni arvukus, saada täpsed arvandmeid koprajahi kaaspüügil hukkuvate saarmaste kohta ning minimeerida liigi liikluses hukkumist.

Saarma kaitse tegevuskava eelnõu koostasid Remek Meel ja Signe Meel. Tööd retsenseerisid Keskkonnaameti, Keskkonnaagentuuri ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid.

Käesoleva kaitse tegevuskava rakendamise kogumaksumuseks on 33 600 eurot.

Töö rahastamine toimus „Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007–2013” ja sellest tuleneva „Elukeskkonna arendamise rakenduskava” prioriteetse suuna „Säästva keskkonnakasutuse infrastruktuuride ja tugisüsteemide arendamine” meetme „Kaitsekorralduskavade ja liikide tegevuskavade koostamine looduse mitmekesisuse säilitamiseks” programmi alusel Euroopa Regionaalarengu Fondi vahenditest.

1. Liigi bioloogia

Harilik saarmas (*Lutra lutra*) on ninaotsast sabaotsani 1–1,2 meetrit pikk, emased loomad on väiksemad ja isased suuremad. Ta kaalub keskmiselt 7–10 kg. Loomade kaal võib erineda paikkonniti, nt Šotimaal on emaste keskmine kaal 5,1 kg ja isastel 7 kg, samas Norras aga emastel 5,9 kg ja isastel 8,5 kg (Kruuk, 2006). Karvkate on saarmal pruun kuni mustjaspruun, kurgu- ja kõhualune valkjashall kuni hõbedaselt valge (Laanetu, 2007).

Eestis asustab saarmas kõiki siseveekogusid ja rannikumerd. Saarma põhielupaikadeks on suuremad jõed ja järved, kuid nad liiguvad ka mööda väga väikeseid kraave ja ojasid. Saarma koduterritooriumiks loetakse piirkonda, mis on ühe emasaarma ja ta pesakonna tuumikalaks. Eestis asustab saarmapesakond keskmiselt 6,5 km pikkuse jõelõigu, aga see võib olla ka kaks-kolm kuni kümme kilomeetrit (Laanetu, 2007). Kodupiirkonna suurus sõltub veekogu tüübist. Euroopas on tuvastatud ka 80 km pikkusi isasaarmaste territooriume, mis kattuvad mitmete emaste territooriumitega (Kruuk, 2006). Kuna Eestis ei ole tehtud raadiotelemeetrilisi saarmauuringuid, siis ei ole ka päris täpselt teada pesakonna territooriumi suurus.

Valgevene poolveeliste imetajate uurija Vadim Sidorivich lähtub saarma puhul isendite arvust veekogu jooksva kilomeetri kohta, mis on ilmselt kõige täpsem meetod, kui kasutada visuaalselt tegevusjälgede kindlaks määramist. Saarmas on väga keeruka käitumisega liik, seetõttu on kõige täpsemad uuringud kas raadiotelemeetrilised või DNA-põhised. Tegevusjälgede põhjal saab kõige täpsemalt määrata saarma levikut ja asustustihedust.

Emasloom sünnitab soodsates oludes ühe pesakonna aastas, Eestis tavaliselt kord kahe aasta jooksul. Sigimisvalmidus oleneb loomade üldseisundist, mida mõjutavad eelkõige toidu rohkus ja kättesaadavus. See omakorda oleneb ilmastikust, veerežiimi eripäradest ning toiduliikide paiknemisest.

Pojad võivad saarmal sündida igal aastaajal, kuid näiteks Põhja-Šotimaal ja Põhja-Euroopas on poegimine enamasti sesoonne. Poegade sünd on seotud otseselt toidu kättesaadavusega, soodsatel aastatel sünnib märksa rohkem poegi, kui halbade toitumistingimustega aastatel (Kruuk, 2006). Eestis sünnivad saarmapojad mais-juunis, pesakonnas võib olla kuni viis poega, harilikult sünnib neid siiski kaks-kolm. Suve lõpuks on osa neist ühel või teisel moel hukkunud, Eestis jääb talve üle elama keskmiselt 2,3 poega (Laanetu, 2007).

Vastsündinud poeg kaalub 100–120 grammi, ühe kuu vanusena aga juba 700–800 grammi. Tema silmad avanevad 15–20 päeva vanuselt. Ema imetab poegi 12–14 nädalat, kuid tahket lisatoitu hakkavad nad sööma juba kuuvanuselt. Koos emaga lähevad pojad vette kahekuuselt, siis on nad juba umbes kilogrammi raskused. Aastaselt kaalub saarmas 3–5 kilogrammi. Pojad jäävad ema juurde harilikult järgmise sigimistsükli alguseni, seega enamasti ka järgmiseks suveks. Ent on nähtud emaloomi isegi koos kaheaastase pojaga (Laanetu, 2007).

Saarmas toitub kõigest loomsest, mida ta veest kätte saab: kaladest, konnadest, imetajatest, vähkidest, putukatest ja lindudest. Saarma toidu liigiline koostis muutub hooajaliselt. Suvel on saarma toidusedel kõige mitmekesisem, kõige rohkem sööb ta kalu (30–40%) (Laanetu, 2007). Soojal ajal kuuluvad saarma toidusedelisse veega seotud lindude pojad ja teised poolveelised imetajad, konnade osakaal on väike. Sügise saabudes ja veekogude jäätudes suureneb konnade osakaal toidus järsult, nii et mingi periood ongi toiduks enamasti konnad. Jääkattega perioodil toitubki saarmas põhiliselt konnadest ja kaladest ning seda kuni jääkatte sulamiseni.

Eesti tingimustes toimub saarmaste sesoonne ränne erinevate elupaikade vahel. Veekogude jäätudes kogunevad loomad allikalistele ja kärestikulistele ning veevabu alasid omavatele veekogudele. Sellisel perioodil ei ole loomadel väga tugevat territoriaalset käitumist.

Saarma põhilisteks tegevusjälgedeks on jalajäljed, väljaheidet ja söömisjäljed. Saarma jälg on viie varbaga väga omanäoline kärplase jälg, mis oma välimuselt erineb oluliselt teistest sama suurte loomade jälgedest. Loomad võivad liikuda paarishüpetega või teha kolmetist-neljatist galopeerivat jälge. Ka võib saarmas ennast lumel rinnaku peal edasi lükata, nii et järgi jääb nagu väikese kelgu jälg. Sobivate jääolude puhul võib loom selliselt liikuda kilomeetreid. Samuti tekivad nn kelgutamisjäljed kui loom ennast hangedest ja jõe nõlvadest alla libistab.

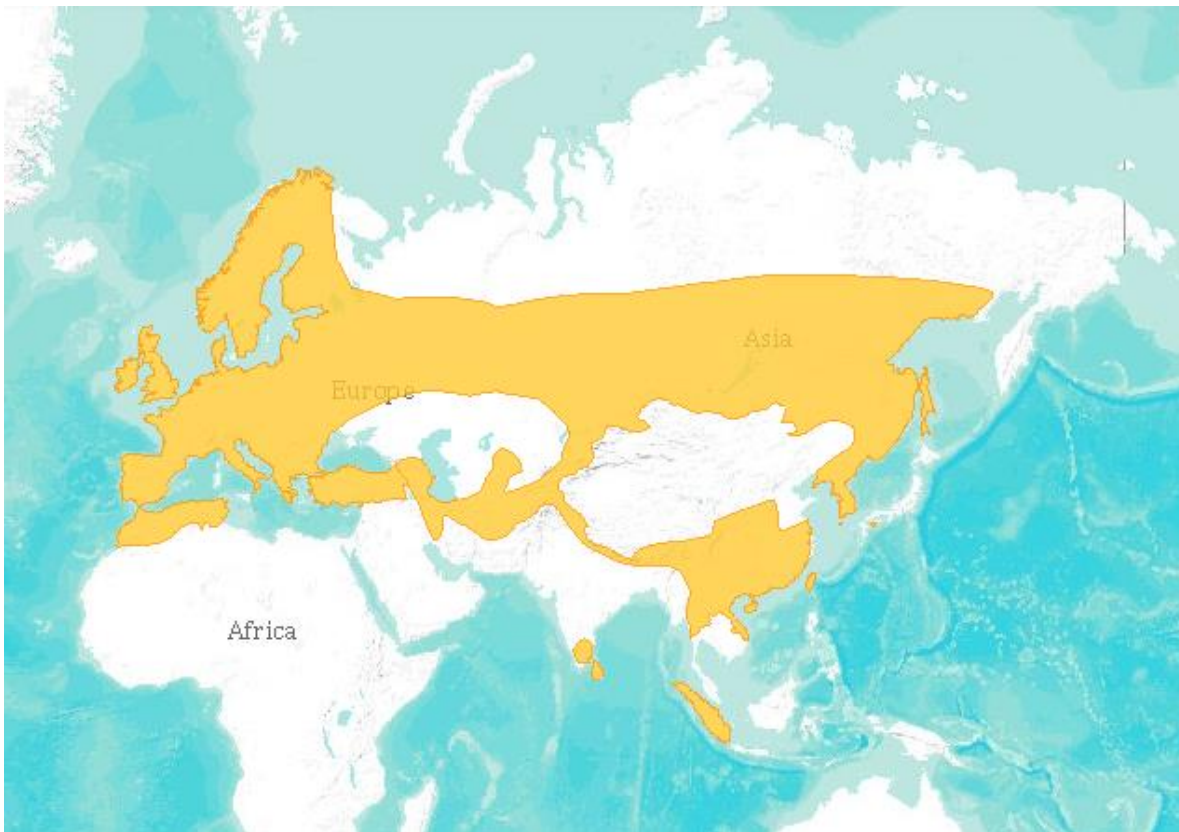
Saarmas tähistab väljaheidetega oma territooriumi, seetõttu on väljaheidet saarma seires ja mitmetes leviku-uuringutes väga olulisel kohal. Enamasti on väljaheidet hästi märgatavates kohtades, näiteks veest väljaulatuvatel kividel, puurontidel või siis kaldale kraabitud väikeste pinnasest hunnikute otsas. Sellise käitumise eesmärgiks on teha oma väljaheidet liigikaaslastele hästi märgatavaks kuna saarmas tähistab nii oma territooriumi.

Saarma väljaheide võib olla värvuselt helehallist kuni tumemustani ning on koostiselt limane ja sisaldab enamasti kala, konna või linnu luid ja putukate või vähkide kesti. Saarma väljaheidetel on tugev kontsentreeritud kala või nn muskuse lõhn. See lõhn on üks kindlaimad meetodeid määramaks kas tegu on saarma väljaheitega. Mõnikord aga ei sisalda väljaheide muud kui looma anaalnäärmete lima, sellised väljaheidet esinevad juhtudel kui loomad pole päev kuni kaks toitunud (Kruuk, 2006).

Väga olulisteks paikadeks saarmale on sillaalused kuna seal ei kasva taimestikku ning väljaheidet säilivad pikka aega. Sillaaluseid võib julgelt nimetada saarma territooriumite infotahvliks ja piiripostideks. Väga intensiivse asustusega paikades võivad sillaalustesse tekkida suured väljaheidete lademed. Rannikuelupaikadest on sellisteks paikadeks suuremad veest välja ulatuvad kivid, muulide ja sildade otsad. Näiteks Saaremaal Jaagarahu vana silla otsalt leiti aastatel 2009–2010 selline väljaheidete kogum.

2. Levik ja arvukus

Harilik saarmas asustab kogu Euroopat, levides lõunas kuni Põhja-Aafrikani ja idas Aasiani (Joonis 1). Jaapanis on liik alates 1980. aastast välja surnud. Viimaste aastatel on populatsiooni arvukuse trend maailmas olnud langev. Harilik saarmas on kõikidest saarmaliikidest kõige laiema levikuga. Praeguseks on saarmad tagasi ka mitmetes Euroopa paikades, kust nad 19. sajandil kadusid, nagu näiteks Hollandis (Kruuk, 2006).



Joonis 1. Hariliku saarma levikukaart (*IUCN Red List of Threatened Species*)

Tabel 1. Saarma leiukohtade jaotus maaomandi alusel (pindobjektid; Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur, seisuga 8. aprill 2014)

Maa omandivorm	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Eraomand	1133,1	55,9
Riigiomand	497,4	24,5
Munitsipaalomand	21,6	1,1
Segaomand	0,3	0
Jätkuvalt riigi omandis	374,5	18,5
KOKKU	2026,9	100

Tabel 2. Saarma leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel (pindobjektid; Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur, seisuga 8. aprill 2014)

Kaitstav ala	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Püsielupaik	1,6	0,1
Kaitseala	1111,5	54,8
Hoiuala	112,3	5,5
Väljaspool kaitstavat ala	801,5	39,5
KOKKU	2026,9	99,9

Keskkonnaregistrisse on kantud väga väike hulk saarma leiukohti võrreldes kogu Eesti saarma leiukohtadega. Seetõttu ei kajasta ülaltoodud tabelites olev informatsioon reaalset olukorda.

3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest

2006. aastal alustas Riiklik Looduskaitsekeskus saarma seiremetoodika muutmist. Saarma seiremetoodikat muudeti eesmärgiga viia see vastavusse rahvusvahelise IUCN metoodikaga ning muuta seire läbipaistvamaks ja lihtsamaks, et oleks võimalik saada võrreldavaid levikuandmeid kogu riigi territooriumilt ja määrata arvukuse muutuste trende. Selleks, et vajadusel oleks võimalik kõrvutada Eestis viimaste aastakümnete jooksul tehtud saarmaseire tulemusi uute tulemustega, põhineb uus metoodika 10×10 UTM ruudustikul, nagu ka seni kasutusel olnud metoodika.

Seirealade valimisel otsiti esmalt välja kõik seireks võimalikud UTM ruudud. Sobivuse eelduseks oli ruudus asuv veekogu (võimalik elupaik), millel on vähemalt kolm ristumiskohta teega (sobilikku seirepunkti). Kõigist võimalikest ruududest valiti juhusliku valimi teel välja 200 ruutu, mis on statistiliselt usaldusväärne valim saarma populatsioonis toimuvate muutuste trendide hindamiseks (Meel, 2008).

Kahe aasta jooksul teostati kõigis väljavalitud ruududes inventuur, selgitamaks välja nende ruutude sobivus saarma püsiseireruutudeks ning määramaks igas ruudus võimalikud seirepunktid ning looma asustatus. 2009. aastal hakkas Keskkonnaamet koostöös Tartu Ülikooliga teostama saarma seire teist etappi populatsiooni arvukuse kindlaks määramisega DNA-meetodil. DNA-meetodi põhise seire juurutamiseks valiti üks UTM ruut levikuseires olevatest 188 ruudust. Tööde käigus selgus, et parasvöötme kliimavöötmes on edukalt võimalik rakendada DNA-põhist seiret, mis on hetkel kasutusel olevatest metoodikatest täpsem miinimumarvukuse tuvastaja (Meel, 2009).

2009. aastal osutus ühe DNA-proovi uuringu maksumus liiga kõrgeks, et seda laialdaselt kasutada, kuid kui tulevikus proovide hinnad langevad, on see meetod kõige täpsem võimalus teada saamaks saarmapopulatsiooni miinimumarvukust.

4. Riiklik seire

Saarma riiklikku seiret on teostatud alates 1995. aastast riikliku seireprogrammi „Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire” raames läbi erinevate alamprogrammide raames. 1995. aastast varasemad andmed on kogutud Nikolai Laanetu poolt erinevate välitööde käigus.

Seirealaks on UTM ruut, milles on kolm seirepunkti. Seirepunkt on sild või trupp või ükskõik mis muu keha, mis on rajatud tee viimiseks üle veekogu. Üks kolmest punktist valitakse peamiseks seirepunktiks. Peamine punkt asub kohas, kus on selle ruudu kõige parem saarma elupaik. Selles punktis kontrollitakse saarma olemasolu kui saarma esinemist punktis ei tuvastata, siis vaadeldakse veekogu mõlemale poole 300 m (kokku 600 m) ulatuses. Ülejäänud kaks kontrollpunkti on selleks puhuks, kui põhipunktist saarma tegevusjälgi ei leita. Kahes kontrollpunktis vaadeldakse punkti ümbruses ainult 10 kuni 15 meetrist kaldaala. Kui neist punktidest leitakse saarma tegevusjälgi, siis loetakse ruut positiivseks, kui ei, siis on ruut negatiivne (Meel, 2008).

Levikuseires kasutatavates UTM ruududes olevad punktid on mingil konkreetsel veekogul, mis

enamasti ainult osaliselt asetseb ruudus (Joonis 2). Seega teades saarma tegutsemispiirkondade ulatust, võib väita, et praeguse saarmapopulatsiooni suuruse korral levib saarmas enamikes Eesti siseveekogudes, asustades kõiki vooluveekogusid, suurt enamust järvelisi veekogusid ning rannikumerd.

Saarma seiramiseks kasutatakse kogu maailmas kindlaid punkte, nagu näiteks sillaaluseid, kraavide ja jõgede suubumiskohti jne. Eestis on saarma leviku kohta andmed 188 UTM ruudust, milles igaüks asetseb kolm püsiseirepunkti.



Joonis 2. Saarma seireruudud ja ruutude seirekohad (Leivits, 2012)

Esimese seireringi korral oli asustatud ruutude suurusjärg 93%, teise seireringi puhul oli suurusjärguks 82%. Nii 2007.–2008. aasta seire kui ka 2012. aasta seire tulemusena tõdeti, et üleriigiline saarma populatsioon on endiselt heas seisundis ja liik levib üle kogu maa.

2012. aasta riiklikul seirel tuvastati saarma poolt asustatud ja asustamata ruudud. 188 ruudust oli asustatud 155 ruutu. Saarmapopulatsiooni suuruse hinnanguks saadi 1000–1200 isendit, mis on eksperdi hinnangul miinimum arvukus. Populatsiooni suurust hinnati levikuseireandmete tuginedes, kasutades *downscaling*-metoodikat. Seejuures arvestati isendite koondumisest sobivamatesse elupaikadesse tingitud leviku iseärasusi (k-parameeter). Tulemus saadi kalibreerides meetod 2007. aasta arvukushinnangu ülempiirile (Leivits, 2012).

Saarma arvukus on teema, mille kohta ei ole muul viisil võimalik täpseid andmeid saada kui DNA-põhise uurimismeetodiga. Seetõttu võib levikuseirest saadud andmetest tuletatud arvukuse hinnang erineda oluliselt tegelikkusest ja seda eriti siis kui asustus on tihe.

5. Liigi kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

Saarmas kuulub Eestis III kaitsekategooriasse. Liik on kantud EL Loodusdirektiivi II ja IV lisasse, Natura 2000 Euroopa kaitsevõrgustikku Berni konventsiooni II lisasse, CITESi lisasse ja EL CITESi määruse lisasse, IUCN punasesse nimistusse (kategooria: ohulähedane (7)), Eesti ohustatud liikide punasesse nimestikku (kategooria: ohuväline (8)).

Eestis on saarma kaitse olnud tõhus, liik on praegu soodsas seisundis. Sellele on kaasa aidanud mittelooduskaitselised faktorid, nagu näiteks põllumajanduse vähenemine 1990ndatel aastatel.

6. Ohutegurid

Ohutegurite hindamise skaala:

- kriitilise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia liigi hävimisele Eestis;
- suure tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia Eesti asurkonna kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
- keskmise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia asurkonna kahanemisele, vähem kui 20% ulatuses, märkimisväärsel osal Eesti areaalist;
- väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Järgnevalt tuuakse välja saarma ohutegurid ning nende mõju Eestis ja Euroopas (Tabel 3).

Tabel 3. Liigi ohutegurid ning nende mõju Eestis ja Euroopas

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
6.1 Keskkonnamürgid	Keskmise tähtsusega (potentsiaalselt suure tähtsusega)	Suure tähtsusega
6.2 Elupaikade vähenemine	Keskmise tähtsusega	Suure tähtsusega
6.3 Liikluses hukkumine	Väikese tähtsusega	Keskmise tähtsusega
6.4 Jahinduslik/kalanduslik kaaspüük, püük kalakasvatustes	Väikese tähtsusega	Väikese tähtsusega

6.1. Keskkonnamürgid

Saarmas on veekeskkonna tippkiskja, kes asub toitumispüramiidi tipus, seega akumulatsioonid temasse veekeskkonda sattunud ained, mis juba suhteliselt väikestes kogustes põhjustavad loomade steriilsust (Laanetu, 2007). Saarmale kõige ohtlikumad ained on põllumajanduses kasutatavad pestitsiidid ja nendes leiduvad raskemetallid.

19. sajandi keskpaigas langes Lääne-Euroopas saarmapopulatsioon kriitilise piirini, mitmes paigas lausa väljasuremiseni kuna kasutati ulatuslikult kloororgaanilisi ained, seda eriti just

putukamürkidenä (Kruuk, 1995). Keskkonnamürkide kasutamine võis olla üks põhjus saarmaasurkonna väikesele viljakusele ja arvukusele Eestis aastatel 1970–1985, kuid uurimusi sel alal pole Eestis tehtud (Laanetu, 2007).

Pärast taasiseseisvumist jäi suurpõllumajandus soiku ja seetõttu vähenes ka keskkonnamürkide ja väetiste kasutamine. Veekeskkond on eriti tundlik erinevatele jääkainetele, nagu näiteks raskemetall elavhõbe (Hg), mis sattudes veekeskkonda jääb sinna väga pikaks ajaks.

Kui 1997. aastal kasutati põllumajanduses pestitsiidide kokku 199,4 tonni, siis 2006. aastal juba 466 tonni. Ajavahemikus 1997–2006 on haritaval maal kasutatavate pestitsiidide kogus hektari kohta kahekordistunud (Kotkaklubi, 2009). Selline tendents põllumajanduses võib lähiaastatel hakata olulist mõju avaldama ka veekeskkonnale. Põllumajandus intensiivistub Eestis aastast aastasse ja kuna konkurents on tihe, siis on majanduslikult otstarbekas kasvatada suurtel aladel hästitasuvaid monokultuure, mis vaesustavad mulla keemilist koostist ja nõuavad üha suuremal hulgal väetiste kasutamist. Samuti on vaja majandusliku edukuse tagamiseks kasutada suurel hulgal taimekaitsevahendeid.

Keskkonnamürgid on Eestis keskmise (potentsiaalselt suure), Euroopas suure tähtsusega ohutegur, sest ei ole võimalik ette näha, milliseks kujuneb lähimatel aastatel põllumajanduse intensiivsus ja keskkonnamürkide kasutamine ning millal saabub kriitiline ainete kontsentreerumise piir veekeskkonnas.

6.2. Elupaikade vähenemine

Elupaikade vähenemine on keskkonnamürkide kõrval üks olulisimaid saarmapopulatsiooni taandumise või kadumise põhjuseid. Negatiivsed mõjutegurid saarma populatsioonile on jõekäänude sirgeks kaevamine, märgalade kuivendamine, kaldaalade taimestiku hävitamine ning muud inimõjust tulenevad muutused veekeskkonnas (Ruiz-Olmo *et al*, 2008). Eestis kaasajal enam jõelõike sirgeks ei kaevata, küll aga renoveeritakse vahepeal unarusse jäänud kuivendussüsteeme ja poldreid. Mitmed poldrid on aga muutunud liigirikasteks märgaladeks, mille taaskasutusele võtmine põllumaana vähendab saarma ja teiste veega seotud liikide elupaiku.

Eesti väikejõgede süvendamise esimene suur laine oli aastail 1955–1965, sellele järgnes saarmapopulatsiooni langus. Aastail 1975–1982 loendati vaid 300–350 isendit (Laanetu, 2007). Suure tõenäosusega oli languse üheks põhjuseks ka elupaikade vaesumine.

Eestis on saarma elupaigad heas seisus, kuna palju olulisi elupaiku asuvad looduskaitsealadel ja Natura aladel. Mitmed nõukogude ajal loodud hiigelmaaparandussüsteemid on taas looduslikeks märgaladeks muutunud, näiteks Aardla polder Tartumaal. Kuigi tänu aktiivsele põllumajanduse arengule on ka mõningaid poldreid korrastama hakatud, et neil asetsevad põllumaad kasutusele võtta, siis ei ole tänapäeval ilmselt enam otstarbekas selliseid suuri elupaikade muutmisi ette võtta nagu nõukogude ajal.

Elupaikade vähenemist hinnatakse Eestis keskmise tähtsusega ohuteguriks.

6.3. Liikluses hukkumine

Euroopas on saarmaste liikluses hukkumine keskmise tähtsusega ohutegur. Juba 1991. aastal leiti Šotimaal tehtud uuringus, et 113 kogutud saarmalaibast oli liikluses hukkunud 49% (Kruuk, 2006).

Eestis on viimase paarikümne aastaga liiklusaktiivsus mitmeid kordi tõusnud ning tõus jätkub. Maantee- ja vooluvete võrgustik on omavahel tihedalt seotud erinevate ristumiskohtade kaudu, milleks on sillad või truubid. Tänapäeva tee-ehituses asendatakse vanemad sillad metallist truupidega, millest vesi voolab läbi ja millel puudub kaldaala. Sellistes paikades valivad loomad tee ületamise ja kuna õnnetuse tõenäosus on otseselt seotud liikluse tiheduse ja populatsiooni arvukusega, siis jätkub trend, et üha rohkem jääb saarmaid auto alla. Selle kohta, kui palju saarmaid aastas Eestis liikluses hukkub, andmed puuduvad. 2012. aastal vaadeldi trassil Põlva - Laeva viit hukkunud saarmast, seega võib Eesti teede ja vetevõrku vaadeldes oletada, et hukkunud loomade arv võib ulatuda kuni saja loomani. Positiivse trendina projekteeritakse juba uuematesse teeprojektidesse loomade tunnelid. Saarmas on liik, kes kasutab rajatud tunnelid meelsasti.

Teedel hukkumist hinnatakse Eestis väikese tähtsusega ohuteguriks, mis võib muutuda tulevikus keskmise tähtsusega ohuteguriks kuna liiklusaktiivsus järjest kasvab.

6.4 Jahinduslik ja kalanduslik kaaspüük, püük kalakasvatustes

Jahinduslik-kalanduslik kaaspüük on hinnatud väikese tähtsusega ohuteguriks nii Eestis kui Euroopas.

Eestis on suur ja tugev koprapopulatsioon. Kobras loob saarmale nii varje- kui ka toitumispaiku ja parandab saarma toidubaasi. Kopra rajatised (kuhilad, tammid, urud) on põhiteguriks saarma esinemisele maaparandusest mõjutatud veekogudel (Sidorovich, 1997).

Saarmas tegutseb aktiivselt kõigis kopra elupaikades, mistõttu langeb ta üsna tihti kopra asemel jahisaagiks. Kui püütakse *Conibear*-tüüpi raudadega, siis langeb sinna sisse suurema tõenäosusega saarmas kui kobras, sest saarmas on uudishimulikum ning liigub kaldaalal ja vees rohkem ringi kui rahulik kobras. Samuti ei pruugi jahimehed teha vahet, kas vees ujub kobras või saarmas ja kopra asemel tulistatakse saarmast. Jahimeeste poolt antud kinnitamata andmetel on iga viies koprajahis lastud loom saarmas ja Lõuna-Eestis iga kolmas-neljas. Erinevates jahisektsioonides on olukord erinev. Uue jahiseaduse kohaselt ei pea enam Keskkonnaametit hukkunud saarmastest eraldi teavitama, kuid kaaspüügil hukkunud saarmad tuleb märkida väikeulukijahiloale.

Keskkonnaregistri andmetel kütiti 2012/2013 aasta jahiperioodil 3700 kobrast. Ametlikult olid neist kümme saarmad, aga tegelik arv võib olla 5% kütitud kobraste koguarvust, mis teeb 2012/2013 aasta kütimisperiodil 185 looma, mis on 14,2% kogu 2012. aasta saarmapopulatsiooni koguarvust.

Kalakasvatus on intensiivistunud nii Eestis kui kogu maailmas. 99% Eesti kalakasvatustest asuvad looduslikel veekogudel, kus liiguvad ka saarmad. Kuna saarmas on võimeline ronima ka üle mitmemeetrise aia, siis ei ole lihtne kalakasvatust selle looma eest kaitsta, eriti kui tegemist on suurtes järvedes asetsevate karpkalakasvatustega. Kalakasvatuse omanikel ei jää enamasti muud üle kui loomad hukata või upuvad nad ise väljavoolu truupides. Hukkunud loomade hulk on oletuslik, sest ei ole teada, kui palju loomi sellisel viisil hukub. Samuti hukkub loomi kalamõrdades.

Saarmate hukkmise kalapüünistes ja nende tõrje (püük kalakasvatustes) lisab igal aastal üldisele suremusele vähemalt 30–50 looma (Laanetu, 2007).

7. Kaitse-eesmärgid

Saarma kaitse **pikaajalised kaitse-eesmärgid** (15 aastaks) on:

- säilitada saarma levik ja arvukus vähemalt praegusel tasemel;
- säilitada populatsioonis olukord, kus liik asustab kõiki Eesti suuremaid veekogusid;
- tagada, et liigi levik ja selle tihedus erinevates vesikondades on ühtlane;
- tagada, et saarma elupaigad on soodsas seisundis (veekeskonna tingimused vastavad saarma vajadustele ning leidub piisavalt varjupaiku).

Lähiaja kaitse-eesmärk (5 aastaks) on:

- tagada, et saarma levik ja tihedus oleks selline, et seires kasutatavates 188 UTM ruudus ei langeks positiivsete ruutude arv alla 80% ruutude koguarvust ning asustatud ruudud jaotuksid ühtlaselt;
- tagada, et saarma populatsiooni arvukuse vahemiku alampiir ei langeks all tuhande isendi.

Saarma arvukust on väga raske hinnata, sest see on väga kallis ja aeganõudev protsess ning vähegi tõeste andmete saamiseks on võimalik kasutada DNA-põhist seiret. Siiani on Eestis populatsiooni suurust ekstrapoleeritud, mille puuduseks on võimalik suur viga arvukusandmetes. Viimati nimetatud eesmärgi täitmise üheks võimaluseks on läbi viia üle-eestiline uuring, kus kasutatakse DNA-proovide põhjal arvukuse määramist leviku seires olevates ruududes.

7.1. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused

Vastavalt looduskaitseaduse § 3 lõikele 2 loetakse liigi seisund soodsaks, kui selle asurkonna arvukus näitab, et liik säilib kaugemas tulevikus oma looduslike elupaikade või kasvukohtade elujõulise koostisosana, kui liigi looduslik levila ei kahane ning liigi asurkondade pikaajaliseks säilimiseks on praegu ja tõenäoliselt ka edaspidi olemas piisavalt suur elupaik.

2013. aasta seisuga on saarmapopulatsioon Eestis soodsas seisundis, liik levib üle kogu Eesti, asustades ka suuremaid saari ja rannikumerd. Saarmapopulatsiooni tihedus veeökosüsteemides on selline, mis tagab tema populatsiooni püsimise ka pikemas tulevikus. Populatsiooni seisund loetakse soodsaks kui püsiseire ruutudest on asustatud vähemalt 80% ja miinimumarvukus ei lange all 1000 isendi.

Populatsiooni suurus ja selle tihedus on piisav, et loom asustaks ühtlaselt kogu veestikku. Kuna viimastel aastakümnetel on vähenenud põllumajanduslik reostus ja on palju tehtud veekeskkonna puhtana ning liigirikkana hoidmisel, siis on saarmale vajalikud tingimused täidetud. Samuti on aidanud saarmapopulatsioonil levida kopra ulatuslik levik kuna kobras on juurde tekitanud hulgaliselt varjupaiku ning tänu kopratammidele on paranenud saarmate talvine toidubaas.

Saarma jaoks ei ole püsielupaiku moodustatud kuna paljud saarmale olulised elupaigad on kas kaitsealad või hoiualad, mille puhul saarmas on üks sealsestest kaitstavatest liikidest. Seetõttu on

saarma asurkonna soodsa seisundi tagamiseks piisav hulk veekogusid juba kaitse all.

Eelnevast johtuvalt pole saarmale püsielupaikade moodustamist edaspidi ette näha. Saarma leiukohti pole otstarbekas pindalaliselt kaardistada kuna liik liigub väga suurel alal ringi ning seetõttu on konkreetne leiukoht ainult üks väike punkt kogu looma liikumise territooriumil.

Oluline on liigi kaitse alade kaudu. Enamus Eesti suuremaid märgalasid, mis on ühtlasi ka saarma jaoks olulised veekogud, paiknevad kaitsealadel ja hoiualadel. Sellised tuumikelupaigad, kus liik elab ka tema jaoks kõige ebasobivamatel aegadel, on võtmetähtsusega kogu populatsiooni kaitseks.

Sama oluline on ka liigi kaitse isendi kaitse kaudu. Isendikaitse on saarma puhul klassikaline liigi kaitse meetod. Saarmas kuulub III kaitsekategooria liikide nimistusse ja talle laienevad kõik antud kategoorias olevate liikide kaitsemeetodid.

Kuna Eesti saarmapopulatsiooni üheks suurimaks ohuteguriks on keskkonnamürgid, siis võib tulevikus (kui saarma arvukus peaks hakkama langema) osutuda vajalikuks veekaitsemeetodite üle vaatamine.

Alates 2007. aastast kasutatakse saarma seires leviku seiret, kus iga kuue aasta tagant inventeeritakse kõik juhuslikult valitud 188 UTM ruutu ning vaheaastatel 10% ruutudest, antud 188 ruutu on püsiruumid ning vaheaastate 10% ruute valitakse iga kord juhuslikult uuesti. Antud seiremeetodika alustamisel jäeti alles ka aruandlusesse populatsiooni arvandmed, mille lähteandmeteks olid 1999. aastal N. Laanetu poolt kirjeldatud meetodika-kohane arvukus. Antud meetodika puhul ei olnud võimalik hinnata selle meetodi vea suurust, samuti jäi selgusetuks, mil moel saadi sellise täpsusega algandmed, et arvukust nii täpselt hinnata. Seetõttu on siiani arvandmed populatsiooni absoluutarvukuse kohta võimaliku suure veaga.

Leviku seire järgi ei saa väga täpselt hinnata populatsiooni suurust, küll aga saab hinnata populatsioonis toimuvaid trende nagu näiteks leviku muutust.

2007. aastal kirjeldatud meetodika kohaselt on läbi viidud kaks üleriigilist seireringi. Esimene 2007.–2008. aastal Remek Meel'i poolt ja teine 2012. aastal erinevate Keskkonnaameti spetsialistide poolt. Esimesel seireringil aastal oli 188 seireruudust asustatud 175, teisel seireringil oli 188 ruudust asustatud 155. 2012. aastal toimunud seiret mõjutasid nii looduslikud kui inimõjulised tegurid kuna kuiva aasta puhul ei pruugitud väiksematel veekogudel asetsevatest seirepunktidest tegevusjälgi leida.

2012. aastal hinnati saarma populatsiooni suuruseks 1000–1200 isendit. Populatsiooni suuruse hindamisel tugineti levikuseire andmetele kasutades *downscaling*-meetodikat, mis kalibreeriti 2007. aasta arvukushinnangu ülempiirile (Leivits, 2012). Ka antud meetodika puhul leiti, et ekstrapoleerimisel võib arvukuse hinnang erineda tegelikkusest üsna suurel määral.

Soodsa seisundi säilitamiseks vajalikud ökoloogilised tingimused:

- kvaliteetsed elupaigad;
- puhas ja liigirikas veekeskkond;
- liigi toidubaasi vastavus liigiliselt ja mahult saarma vajadustele.

Inimese poolt kuivendamise rikutud elupaigad on tunduvalt väiksema isepuhastusvõime ja

liigilise mitmekesisusega. Kuivendusest mõjutatud veekogudel on saarma arvukus tunduvalt väiksem kui looduslikel (Sidorovich, 1997).

Teine ülimalt oluline tingimus on puhas ja liigirikas veekeskkond. Mõlemad ökoloogilised tingimused on tihedalt omavahel seotud kuna halva kvaliteediga elupaik ei saa olla puhta ja liigirikka veekeskkonnaga. Saarmas vajab edukaks eksisteerimiseks liigirikast veeökosüsteemi, mis sisaldab toiduks vajalikke liike ja ka liike, kes loovad elupaiku, näiteks kobras.

Kuna saarmas asub veekeskkonna toitumispüramiidi tipus, siis akumuleeruvad temas veekeskkonnas sisalduvad mürgid, mis juba suhteliselt väikestes kogustes põhjustavad loomade steriilsust (Laanetu, 2007).

Soodsa seisundi tagamiseks vajalikud kaitsekorralduslikud meetmed:

- regulaarse riikliku seire jätkumine, et avastada õigeaegselt populatsioonis toimuvad muutused;
- uuring saarmapopulatsiooni võimalikult täpse arvukuse hindamiseks, kasutades DNA-analüüsi;
- kaitsetegevuste läbiviimine vähendamaks loomade hukkumist liikluses;
- elupaikade jätkuv kaitse (looduskaitsealad, hoiualad).

8. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava

Ohutegurite mõju vähendamiseks kavandatakse järgnevaid kaitsekorralduslikke tegevusi. Kaitsekorralduslike tegevuste eelisjärjestamisel kasutatakse järgmist klassifikatsiooni:

I prioriteet – hädavajalik(ud) tegevus(ed), milleta lähiaja kaitse-eesmärkide saavutamine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva(te) kindlalt teada olevate Eestis kriitilis(te) ja suure tähtsusega ohuteguri(te) kõrvaldamisele suunatud tegevus ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamine olemasolevate andmete baasil;

II prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud pikaajaliste kaitse-eesmärkide saavutamisele, väärtuste säilimisele ja taastamisele, potentsiaalsete ning Eestis keskmise ja väikese tähtsusega ohutegurite kõrvaldamisele ka kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamisele koos selleks oluliste uuringute ja inventuuridega;

III prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus (sh uuring ja inventuur), mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

8.1. Riiklik seire

II prioriteet

Erinevatel meetoditel on saarma seiret Eestis teostatud alates aastast 1995 ja arvukust koos jahiulukitega hinnatud 1954. aastast. Tänu sellele on olemas pikaajalised andmed populatsioonis toimunud muutustest ning on lihtsam näha ette tulevikus toimuvaid muutusi. Saarma riikliku seire samm on kuus aastat, vaheaastatel teostatakse seiret juhuslikult valitud 10% seireruutudest. Seire teostajaks on Keskkonnaagentuur.

Riiklikus seireprogrammis olevate tööde teostamiseks vajalikud vahendid planeeritakse eraldi ja neid liigi kaitse tegevuskava eelarves ei kajastata.

8.2 Saarmapopulatsiooni arvukuse määramine kasutades DNA-analüüsi

III prioriteet

Antud uuring viib lõpule töö, mida alustati 2006. aastal kui määrati levikuseire ruudud, ning täiendati 2009. aastal DNA-analüüsiga.

Saarmapopulatsiooni arvulist suurust on väga raske määrata kuna liik liigub palju ning tegevusjäljed on spetsiifilised ning sageli raskesti ligipääsetavates kohtades. Eestil on kohustus anda iga kuue aasta tagant aru ka saarmapopulatsiooni arvulise suuruse kohta kuna saarmas on EL loodusdirektiivi liik.

Tegevuse kogumaksumus on 16920 eurot (14100 eurot + KM):
Välitööd kestusega 40 päeva, tööpäeva hind 100 eurot. Kokku 4000 eurot.
Transport 10 000 km, ühe sõidukilomeetri hind 0,26 eurot. Kokku 2600 eurot.
Töö andmetega 15 päeva, tööpäeva hind 100 eurot. Kokku 1500 eurot.
DNA-analüüs maksumusega 6000 eurot.

8.3 Koolitus riikliku seire teostajatele

II prioriteet

Kvaliteetsete seireandmete saamiseks on vaja algandmeid, mis on väga väikese veaga. Selleks tuleks iga kuueaastase tsükli jooksul korra koolitada andmete kogujaid.

Tegevuse kogumaksumus 1032 eurot (860 eurot + KM):
Kestus 3 õppepäeva. Koolitaja päevatasu 200 eurot.
Transport 1000 km, kilomeetri hind 0,26 eurot. Transport kokku 260 eurot.

8.4 Saarma liikluses hukkumise uuring

III prioriteet

Viimastel aastakümnetel on liiklustihedus Eestis suurenenud kordades, samuti on suurenenud saarmapopulatsioon. Selle tulemusena on üha rohkem maanteel hukkuvaid loomi. Eestis tegeletakse loomadele ökoduktide ja tunnelite tegemisega juba üsna mitmeid aastad.

Selleks et vältida tulevikus võimalikku probleemi saarmate teedel hukkumise suurenemisega, on vaja kaardistada loomadele kõige ohtlikumad teede ületamise kohad ja teha analüüs, pidades silmas suurenevat liikluskoormust, uute sildade rajamist ning vanade renoveerimist.

Tegevuse kogumaksumus 8520 eurot (7100 eurot + KM):

Eksperti töötasu välitöödel kestusega 30 päeva on 3000 eurot.
Transpordikulu 10 000 km, kilomeetri hind 0,26 eurot. Kokku 2600 eurot.
Töö andmete ja kaartidega 15 päeva, tööpäeva hind 100 eurot. Kokku 1500 eurot.

8.5 Jahimeeste teavitatus ja koolitus

III prioriteet

Jagada jahimeestele teavet, kuidas vältida koprajahil saarmaste hukkumist. Teavitamiseks kõige sobivam on multimeedia DVD, kus on nii piltide, videote kui ka abitekstidega probleeme selgitatud. Samuti on DVD võimalik teavitada jahimehi, et uue jahiseaduse kohaselt ei pea hukkunud saarmastest eraldi Keskkonnaameti teavitama, vaid tuleb loomad kirja panna väikeuluki loale.

Tegevuse kogumaksumus 7200 eurot (6000 eurot + KM):
DVD koostamine ja montaaž kokku 5500 eurot.
DVD tirazeerimine (400 koopiat) 500 eurot.

8.6 Kaitse tegevuskava uuendamine

II prioriteet

Eelarveperioodi lõpus analüüsitakse käesoleva kaitse tegevuskava täitmist ja kaitse-eesmärkide saavutamist ning otsustatakse kaitse tegevuskava uuendamine.

9. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Liigi kaitse tulemuslikkust hinnatakse liigi seisundi järgi, oluliseks on nii populatsiooni suurus kui elupaikade seisund. Arvuliseks näitajaks on leviku seires kasutatavate asustatud ruutude arv. Kui aastaks 2018 ei ole positiivsete ruutude arv langenud alla 80%, siis on antud kava kohased tegevused tulemuslikud.

Viie aasta pärast toimub järgmine üleriigiline saarmaseire. Seirest saadavad tulemused on aluseks käesolevas tegevuskavas kavandatud kaitsetegevuste tulemuslikkuse hindamiseks.

10.Eelarve

Liigi tegevuskava eelarve on koostatud viieaastaseks perioodiks ning on esitatud tegevuste ja aastate lõikes.

Tabel 4. Liigikaitse tegevused ja nende maksumus (sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet, KAUR - Keskkonnaagentuur, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskus, RE – Riigieelarve.

Jrk nr	Tegevus	Prioriteet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2015	2016	2017	2018	2019	Kokku
8.1	Riiklik seire	II	KAUR	RE	X	X	X	X	X	X
8.2	Saarmapopulatsiooni arvukuse määramine kasutades DNA-analüüsi	III		KIK			169			169
8.3	Koolitus riikliku seire teostajatele	II	KAUR	RE				10		10
8.4	Saarma liikluses hukkumise uuring	III		KIK		85				85
8.5	Jahimeeste teavitus ja koolitus	III		KIK	72					72
8.6	Kaitse tegevuskava uuendamine	II	KeA	RE					X	X
	Kokku				72	85	169	10		336

Tabel 5. Tegevuste maksumused prioriteetide lõikes (sadades eurodes)

Prioriteet	2015	2016	2017	2018	2019	Kokku
I						
II				10		10
III	72	85	169			326
Kokku	72	85	169	10		336

11. Kasutatud kirjandus

- Kotkaklubi, 2009.** Must-toonekure *Ciconia Nigra* kaitse tegevuskava aastateks 2009–2013.
URL http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1105548/must_toonekurg.pdf
- Kruuk, H. 1995.** Wild Otters: Predation and Populations. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Kruuk, H. 2006.** Otters: ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Laanetu, N. 2007.** Südi saarmas. Ajakiri Eesti Loodus 2007/3, 6-15.
URL <http://www.eestiloodus.ee/index.php?artikkel=1842>
- Leivits, M. 2012.** Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi 6.3.12: Saarmas 2012. a. aruanne ja liigi seisundi analüüs.
- Meel, R. 2008.** Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi 6.3.12: Saarmas 2008. a. aruanne.
- Meel, R. 2009.** Eesti riikliku keskkonnaseire alamprogrammi 6.3.12: Saarmas 2009. a. aruanne.
- Ruiz-Olmo, J., Loy, A., Cianfrani, C., Yoxon, P., Yoxon, G., de Silva, P.K., Roos, A., Bisther, M., Hajkova, P. & Zemanova, B. 2008.** *Lutra lutra*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2
URL <http://www.iucnredlist.org/details/12419/0>
- Sidorovich, V.E. 1997.** Mustelids in Belarus. Evolutionary Ecology, Demography and Interspecific Relationships. Minsk: Zolotoy Uley Publisher. pp 263.