

Mustoja maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2012-2021



KESKKONNAAMET

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	4
1.1. Ala iseloomustus.....	4
1.2. Maakasutus.....	5
1.3. Huvigrupid.....	5
1.4. Kaitsekord.....	6
1.5. Riiklik seire.....	7
2. KAITSE-EESMÄRGID.....	7
2.1. Elustik.....	7
2.1.1. Linnud.....	7
2.1.2. Kahepaiksed.....	8
2.1.3. Kalad.....	9
2.1.4. Soontaimed.....	9
2.1.5. Samblad, samblikud, seened.....	10
2.2. Elupaigad.....	11
2.2.1. Avatud liivikud sisemaal 2330.....	11
2.2.2. Kuivad nõmmed 4030.....	12
2.2.3. Rabad 7110*.....	14
2.2.4. Vanad loodusmetsad 9010*, siirdesoo- ja rabametsad 91D0*.....	14
2.3. Maastikud.....	15
3. KAITSEALA OLULISED VÄÄRTUSED.....	16
3.1. Elustik.....	16
3.1.1. Imetajad.....	16
3.1.2. Vähid ja selgrootud.....	16
3.2. Üksikobjektid.....	17
3.2.1. Legendiga seotud kohad.....	17
3.2.2. Poogandi järv.....	17
3.2.3. Militaarobjektid.....	17
3.3. Turismi-, loodusõppe ja teadusväärtused.....	17
4. KAVANDATAVAD KAITSEKORRALDUSLIKUD TEGEVUSED, EELARVE JA AJAKAVA	22
5. KAITSEKORRALDUSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE.....	26
KASUTATUD MATERJALID.....	28
LISAD.....	29

Vastavalt looduskaitseadusele on kõikidele kaitsealadele kohustuslik kaitsekorralduskava – see määratleb kaitsealal paiknevad väärtused ja eesmärgid, mis on püstitatud nende väärtuste säilimiseks ning väärtusi mõjutavad tegurid. Kaitsekorralduskava tähtsaim ülesanne on aidata kaitsekorraldajatel planeerida väärtuste säilimiseks vajalikke tegevusi. Mustoja maastikukaitseala kaitsekorralduskava koostati Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni tellimisel Eestimaa Looduse Fondi (ELF) poolt aprill-september 2008.

Hea kaitsekorralduskava peab arvestama kõigi huvigruppidega. Sestap korraldas ELF kaitsekorralduskava koostamise protsessi jooksul arutelusid, kuhu oodati kaitsealaga seotud inimesi ning organisatsioone. Kaitsekorralduskava koostamise jooksul viidi läbi kaks arutelu, mis toimusid Röpina vallavolikogu saalis 08.05.2008 ja Nedsaja külas 27.06.2008. Arutelude käigus osalesid töögruppis: Aita Neemre, Toomas Hirse, Taavi Tattar, Kaili Preismann, Tiina Troshkin, Toomas Valk, Silver Näkk, Krista Näkk, Aleks Kõiv, Andres Sepp ja Marko Sahtel. Ekspertina osales Anneli Palo (TÜ). Kaitsekorralduskava vormistasid ja protsessi juhtisid Kaupo Kohv ja Mari Kaisel. Kaitsekorralduskava korrigeeris Mirjam Loks.

Mustoja maastikukaitseala kaitsekorralduskava koostamisel lähtuti kaitsekorralduskava koostamise juhistest, Riikliku Looduskaitsekeskuse Põlva-Valga-Võru regiooni poolt koostatud lähteülesandest, varasematest kaitsekorralduskavadest (nt Karula rahvuspargi kaitsekorralduskava 2008-2018 jt) ja Mustoja liivikute taastamise kavast.

1. SISSEJUHATUS

1.1. Ala iseloomustus

Mustoja maastikukaitseala asub Kagu-Eestis Põlvamaal Värskas vallas (Räpina-Saatse ning Räpina-Matsuri maantee vahel). Kaitseala pindala on 3470 ha ning see paikneb Lutepäa, Treski, Sesniki, Nedsaja, Korela, Vaartsi ja Rääptsova külades. Eesti maastikulise liigestuse skeemi järgi (Varep, 1964; Arold, 2005) paikneb Mustoja maastikukaitseala (MKA) Palumaa maastikulises rajoonis, millele on iseloomulik palu- ja nõmmemetsade ning rabade esinemine jääpaisjärve tasandikel. Kaitseala keskse osa moodustavad Mustoja mõhnastik (Kagu-Eesti suurim), Mustoja org ning nendega piirnevad jääpaisjärvetasandikud ja rabamassiivid. Mustoja mõhnastiku pindala on 22 km² ning see paistab teiste Eesti mõhnastike seas silma tugevasti liigestatud pinnamoe ning rohkete tuuletekkeliste pinnavormide esinemisega (mattunud mullahorisonid, eolsed vallid ning deflatsiooninõod mõhnade nõlvadel (Külvik jt 1993).

Mustojal on levinud happelisele keskkonnale iseloomulikud leetmullad, enamlevinud on õhukesed leetunud mullad (LkI), ja leedemullad (L(k)I, LI). Nõgudes, ajutiselt või alaliselt liigniisketes kohtades levivad mitmesugused gleistunud ja gleimullad (allikas: Maaamet).

Mustoja MKA on valdavalt loodusliku taimkattega: mineraalmaadel valitsevad kuivad nõmme- ja palumännikud ning liigniisketel aladel lage- või puisrabad. Hoolimata suhtelisest liigivaesusest on kaitseala taimestik tähelepanuväärne rohkete stepi- ning metsastepi-liikide esinemise poolest (näiteks võsu-liivsibul (*Jovibarba globifera*), palupõisrohi (*Silene chloranta*), palu- ja aas-karukell (*Pulsatilla patens*, *P. pratensis*).

Piirkonna taimkatet on mõjutanud suured metsapõlengud (viimane 1963. aastal), mille tulemusel on metsad aeg-ajalt asendunud nõmmedega. 1970. aastatel rajati suurele osale põlenud alast männikultuur. Kaitsealale jäävad ka metsise (*Tetrao urogallus*) ja väikekonnakotka (*Aquila pomarina*) püsielupaigad ning mitmed vääriselupaiga tunnustele vastavad metsad.

Kavandamisel on kaitseala laiendamine nõmmnelgi (*Dianthus arenarius*) püsielupaiga loomisega kaitseala kirdepiirile.

Kaitseala moodustati Vabariigi Valitsuse määrusega 1998. aastal haruldaste pinnavormide ja ökosüsteemide ning kaitsealuste liikide elupaikade kaitseks. 2000. aastal käivitatud metsakaitsealade võrgustiku projektiga hõlmati Mustoja kaitseala läänepiiril rida metsakvartaleid, kus valdavalt kasvavad Kagu-Eestile tüüpilised männikud pohla kasvukohatüübis ja nende vahele jäävad siirdesood ja rabad. Pärast kaitseala laiendamist ja 2005. a uuendatud kaitse-eeskirja kinnitamist sai Mustojast 3470 ha suuruse alaga Põlvamaa suurim kaitstav loodusobjekt. Kaitseala on määratud ühtlasi ka Euroopa looduskaitsevõrgustiku Natura 2000 loodusalaks (tabel 1).

Tabel 1. Mustoja maastikukaitseala loomisega seotud dokumendid

	Dokument	Vastu võetud
1	Vabariigi Valitsuse 9. jaanuari 2006. a korraldus nr 16 Maamaksu korrigeerimine Mustoja maastikukaitsealal	9.01.2006
2	Vabariigi Valitsuse 6. jaanuari 2006. a määrus nr 7 Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999. a määruse nr 375 «Maamaksu korrigeerimine Meenikunno, Meelva ja Mustoja maastikukaitsealadel» muutmine	6.01.2006
3	Vabariigi Valitsuse 11. juuli 2005. a määrus nr 169 Mustoja maastikukaitseala kaitse-eeskiri	11.07.2005
4	Keskkonnaministri 19. mai 2004. a määrus nr 52 Kaitsealade ja kaitstavate looduse üksikobjektide valitsemise volituste andmine	19.05.2004
5	VV 08. detsembri 1999. a määrus nr 375 Maamaksu korrigeerimine Meenikunno, Meelva ja Mustoja maastikukaitsealadel	8.12.1999
6	Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 1998. a määrus nr 244 Mustoja maastikukaitseala moodustamine, kaitse-eeskirja ja välispiiri kirjelduse kinnitamine	27.10.1998

Allikas: keskkonnaregister <http://register.keskkonnainfo.ee>

1.2. Maakasutus

Kogu kaitseala maa, välja arvatud see, mis on jätkuvalt riigi omandis, kuulub maatulundusmaa alla. Metsamaaga on kaetud 2407,5 ha, haritava maaga 9,7 ha ja rohumaaga 1,2 ha. Veealust maad on 1,6 ha ning muumaa nimetust kannab 570,5 ha kaitsealusest maast.

Riigimaad on 2989,312 ha, eramaad 8,2 ha ja jätkuvalt riigi omandis on 480,688 ha kaitseala pindalast.

Kunagi on alal olnud ühispõllud ja puiskarjamaad, kuid tänapäeval seda maad enam põllumajanduslikult ei kasutata.

1.3. Huvigrupid

Kaitsealaga seostuvaid olulisemaid huvirühmasid on kuus. Peamiselt on huvi turismi arendamise, metsaraie, metsa kõrvalsaaduste kasutamise ning kaitseala väärtuste uurimise ja tutvustamise vastu.

Tabel 2. Kaitsealal olevad huvirühmad ning nende peamised huviobjektid.

Keskkonnaamet	Kaitseala valitseja. Ala eesmärgiks olevate väärtuste säilimine.
Ümbruskonna elanikud	Metsa kõrvalsaadused – ala on ümberkaudsete elanike jaoks hinnatud marja- ja seenemets, kaitse-eeskiri lubab marju ja seeni korjata kogu kaitsealal.
Puhkajad	Ettevalmistatud puhkekohad, info kättesaadavus, ettevalmistatud matkarada, mis väärtustaks puutumatu loodust.
Loodusteadlased ja looduskaitseorganisatsioonid	On huvitatud ala loodusliku arengu jätkumisest. Kaitsealal kasvavate ja elutsevate liikide ja koosluste uurimine ning seire.
RMK	Metsa korraldamine, uuendamine, kasvatamine ja metsakaitse; metsa kasutamine ja kasutusse andmine puidu saamiseks, kõrvalkasutuseks, rekreatsiooniks, jahinduseks ning teadus- ja õppetöök. külastusobjektide rajaja ja hooldaja, piiritähiste paigaldaja ja hooldaja.
MTÜ Värska Rangers	ATV matkade arendamine kaitseala teedel.
OK Peko	Orienteerumisvõistluste korraldamine kaitsealal.

1.4. Kaitsekord

Seoses reformiga 2009. aastal liideti maakondlikud keskkonnateenistused, Riiklik Looduskaitsekeskus ja Kiirguskeskus Keskkonnaametiks (KA). Mustoja maastikukaitseala valitseja on Keskkonnaamet.

Kaitseala maa- ja veeala jaguneb vastavalt kaitsekorra eripärale ja majandustegevuse piiramise astmele kolmeks sihtkaitsevööndiks ja üheks piiranguvööndiks.

Tabel 3. Mustoja maastikukaitseala vööndid

Vööndi nimetus	Pindala	Tüüp	Vööndi kategooria
Mustoja MKA, Kahurimäe skv.	137	sihtkaitsevöönd	IV - Elupaiga- või liigikaitseala
Mustoja MKA, Lamemäe skv.	402,7	sihtkaitsevöönd	IV - Elupaiga- või liigikaitseala
Mustoja MKA, Lipumäe skv.	481,7	sihtkaitsevöönd	IV - Elupaiga- või liigikaitseala
Mustoja MKA, Mustoja pv.	2 448,70	piiranguvöönd	V - Maastikukaitseala

Sihtkaitsevööndi kaitse-eesmärk vastavalt kehtivale kaitse-eeskirjale on elustiku mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine; metsakoosluste kaitse-eesmärk on kasvukohatiübile iseloomuliku liikide koosseisu säilitamine.

Piiranguvööndi kaitse-eesmärk vastavalt kehtivale kaitse-eeskirjale on sealse elustiku

mitmekesisuse ja maa kasutamisel väljakujunenud traditsioonilise pärandkultuurmaastiku ilme säilitamine.

Vastavalt kaitse-eeskirjale seatakse kaitsealal tegutsemisele erinevate vööndite kaupa piiranguid, osad tegevused on võimalikud kaitseala valitsejaga kooskõlastades (tabel 4).

Tabel 4. Keelatud, vajalikud ja valitseja nõusolekul lubatud tegevused Mustoja maastikukaitsealal.

Keelatud tegevused			Lubatud tegevused		Vajalikud tegevused
Kogu kaitsealal ilma kaitseala valitseja nõusolekuta	Sihtkaitsevööndites	Piiranguvööndis	Sihtkaitsevööndites kaitseala valitseja nõusolekul	Piiranguvööndis kaitseala valitseja nõusolekul	Piiranguvööndis
Muuta katastriüksuse kõlvikute piire ja sihtotstarvet	Majandustegevus	Maavara kaevandamine, välja arvatud «Maapõueseaduse» § 59 lõikes 2 sätestatud juhul kaitseala valitsejaga kooskõlastatud kohtades	Kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks ja poollooduslike koosluste ilme ja liigikoosseisu tagamiseks vajalik tegevus	Uute ehitiste, kaasa arvatud ajutiste ehitiste püstitamine kaitseala tarbeks, arvestades Mustoja kaitse-eeskirja § 5 punktides 5-8 sätestatud	Poollooduslike koosluste esinemisaladel nende ilme ja liigikoosseisu tagamiseks on vajalik rohu niitmine, loomade karjatamine ning puu- ja põõsarinde harvendamine
Koostada maakorralduskava ja teostada maakorraldustoiminguid	Loodusvarade kasutamine	Biotsiidi ja taimekaitsevahendi kasutamine metsamaal ja looduslikul rohumaal	Olemasolevate maaparandussüsteemide hoiutööd	Uuendusraie, mille puhul tuleb säilitada koosluse liigiline ja vanuseline mitmekesisus	
Väljastada metsamajandamiskava	Uute ehitiste püstitamine, välja arvatud tee, tehnovõrgu rajatise või tootmisotstarbeta ehitise püstitamine kaitsealal paikneva kinnistu või kaitseala tarbeks	Veekogude veetaseme ja kaldajoone muutmine ning uute veekogude rajamine	Olemasolevate ehitiste hooldustööd		
Kinnitada metsateatist*		Puidu kokku- ja väljaveo on lubatud vaid kuiva ilmaga kui pinnas võimaldab	Metsakoosluse kujundamine vastavalt kaitse-eesmärgile, kusjuures kaitseala valitsejal on õigus esitada nõudeid raieaja ja -tehnoloogia, metsamaterjali kokku- ja väljaveo ning puistu koosseisu ja täiuse osas		
Kehtestada detailplaneeringut ja üldplaneeringut		Puhtpuistute kujundamine ja energiapuistute rajamine	Koosluste kujundamine vastavalt kaitse-eesmärgile		
Anda nõusolekut väikeehitise, sealhulgas lautri või paadisilla ehitamiseks		Uue maaparandussüsteemi rajamine			
Anda projekteerimistingimusi					
Anda ehitusluba					

1.5. Riiklik seire

Riikliku seirena teostatakse Mustoja maastikukaitsealal eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammina ohustatud soontaimede ja samblaliikide seiret. Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire eesmärgiks on liikide arvukuses ja levikus ning maastike arengus asetleidvate muutuste kindlakstegemine, jälgimine ning võimalike arengusuundade prognoos. Riiklikku seiret teostatakse Mustoja maastikukaitsealal 11 seirejaamas.

2. KAITSE-EESMÄRGID

Järgnevalt on kirjeldatud kaitseala peamised kaitseväärtused ning sõnastatud nende kaitse-eesmärgid lühemas ja pikemas perspektiivis. Lähemad eesmärgid on seotud kaitsekorralduskava ajalise raamistikuga, seega on need toodud 10 aasta lõikes. Pikemad eesmärgid on planeeritud ajavahemikule u 30 aastat ning seotud laiemate perspektiividega, mida kaitsealal saavutada tahetakse. Mõjutegurite all mõistetakse tegureid, mis takistavad kaitse-eesmärkide elluviimist; mõjutegurite leevendamiseks on planeeritud kaitsekorralduskava tegevused.

2.1. Elustik

2.1.1. Linnud

Kaitsealale jääb Lutepää väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) püsielupaik ning mitmete linnudirektiivi I ja II lisa liikide, muuhulgas nt öösorr (*Caprimulgus europaeus*), sooräts (*Asio flammeus*), rukkirääk (*Crex crex*), musträhn (*Dryocopus martius*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), händkakk (*Strix uralensis*), teder (*Tetrao tetrix*), vainurästas (*Turdus iliacus*), metsis (*Tetrao urogallus*), kanakull (*Accipiter gentilis*) mis on ühtlasi ka II või III kaitsekategooria liigid, tõenäoline või kindel pesitsuspaik (allikas: Eesti haudelinnustiku levikuatlase (koostamisel) andmed 20.05.2008, EOÜ).

Loodud on metsise püsielupaigad Lipumäe ja Lamemäe sihtkaitsevööndite juurde. Ülepinnalist metsise asurkonna seiret alal teostatud ei ole. Siiski tuleb maastikukaitseala piires nii metsise kui ka tedrepopulatsiooni seisundit lugeda heaks või vähemalt stabiilseks. Aastatel 2005-2008 on kohatud vähemalt kolme metsisekukega mängusid mitmes kohas, sama kehtib tedre kohta. Kaitse korraldamisel tuleb tagada, et kaitseala tuumikalal, st vanades männikutes raietegevust mingil juhul ei toimuks.

Metsise territooriumi suurus isaslindudel on 10-79 ha ning emastel 22-31 ha, territooriumi suurus ning selle ala vanade metsade protsent on pöördvõrdelises seoses. Järelikult määrab metsisele sobiva vana metsa pindala mänguasurkonna suuruse. Tugev seos vana metsaga on seotud metsise toitumiseelistustega – talvel toituvad nad peamiselt männist. Raske ja suure siruulatusega linnu jaoks on oluline, et metsas leiduks suuri puid ning et see oleks piisavalt hõre ning hea nähtavusega. Sellistele kriteeriumitele vastavad vanad, üle 80 aastased männikud, mis paraku on juba raieküpsed. Lisaks on vanades metsades rohkem toitu – suvel suuremaid ja parema saagikusega marju, ning rohkem putukaid (Allikas www.eoy.ee).

Kaitse-eesmärk

Lähem: olemas on info kaitseala linnustiku kohta, määratletud kaitsealused ja haruldased või ohustatud liigid ja elupaigad. Välja on selgitatud metsade hooldusvajadus metsise mängupaikades.

Kaugem: sõltub alapõhise linnustikuinventuuri tulemustest. Metsise elujõuline populatsioon on säilinud (hinnatakse mängude arvukuse, suuruse jm näitajate alusel).

Mõjutegurid

1. Andmete puudumine
2. Elupaigamuutused metsise mängupaikades

Vajalikud tegevused

Siin ja edaspidi on sulgudes toodud, millisele eelnevalt loetletud mõjuteguritest antud tegevus on adresseeritud.

- Alapõhine linnustiku inventuur, et oleks olemas info kaitseala väärtuslike liikide ja nende elupaikade kohta (1)
- Kanaliste inventuur koos soovitustega, metsise mängu- ja elupaikades metsade majandamiseks (Lisa 2 lk 1 ja 4) (2)

2.1.2. Kahepaiksed

Kaitsealale jääb harivesiliku elupaik. Harivesilik (*Triturus cristatus*) on loodusdirektiivi II lisa liik, ühtlasi ka II kaitsekategooria liik (ning EPR III kat. liik). Populatsioon on suhteliselt heas looduslikus seisundis, kuid täpsemad inventuurid hetkel puuduvad (Riinu Rannap, suulised teated).

I kategooria liigi rohekärnkonna (*Bufo viridis*) leviku kohta Mustoja MKA-I andmed kaitsekorralduskava koostamise hetkel puuduvad, kuid 2000. aasta inventuuris on määratletud Värskä 10 parema elupaiga seas ning teada on leiud Peipsi ja Pihkva järve kalda-aladel (Rannap, 2000 – Loodusdirektiivi liikide kaitse Eestis ELF).

Mustojal on leitud ka II kategooria kaitsealust liiki mudakonna (*Pelobates fuscus*), samuti III kategooria kaitsealuseid liike raba (*Rana arvalis Nilsson*)-, rohu (*Rana temporaria*)-, vee (*Rana esculenta L*)- ja tiigikonna (*Rana lessonae*) ning tähnikvesilikku (*Triturus vulgaris*).

Kaitse-eesmärk

Lähem: kahepaiksetele (harivesilik, mudakonn) sobilik väikeveekogude süsteem on säilinud vähemalt 2,76 ha-l, selgitatud on harivesiliku olukord kaitseala piires ja vajadus püsielupaiga järele.

Kaugem: kahepaiksetele sobilik väikeveekogude süsteem on säilinud vähemalt 2,76 ha-l, vajadusel (selgub kahepaiksete seire tulemustest) on väikeveekogude süsteemi suurendatud. Sõltuvalt inventuurist on kahepaiksete ja nende elupaikade soodne seisund saavutatud või säilinud.

Mõjutegurid

1. *Harivesilikku* ohustavad eelkõige kudemiseks sobivate väikeste veesilmade kinnikasvamine, lombikogumike hävimine (harivesilik vajab lähestikupaiknevaid – mitte üle 500 m – väikesi selgeveelisi madalate taimedega veekogusid)
2. *Rohe-kärnkonna* ohustab sobivate elupaikade hääbumine
3. *Mudakonna* seisund on tõenäoliselt suhteliselt stabiilne, peamiseks ohuteguriks väikeveekogude kinnikasvamine (Riinu Rannap, suulised teated)

4. Raba-, vee- ja tiigikonna ohustab eelkõige eluks sobilike väikeveekogude süsteemide Kinnikasvamine

Vajalikud tegevused

- Kahepaiksete seire (1-4)
- Kahepaiksete info koondamine (1-4)
- Eluks sobilike väikeveekogude loomine (vajadusel) ja hooldamine (1-4)

2.1.3. Kalad

Mustoja ehk Värska oja on kaitseala põhja- ja kirdepoolsel lõigul määratletud Natura jõena vingerja (*Misgurnus fossilis*) kaitseks, kes on EÜ loodusdirektiivi II lisa ning ühtlasi III kaitsekategooria liik, Eesti Punases Raamatus kuulub vingerjas V kategooriasse (määratlemata). Vingerjat on leitud Mustoja alamjooksul ja Värska lahest (Rein Järvekülge, suulised andmed). Siiski on levikuandmed siiani ebatäpsed, kuna andmetekogumiseks on vajalik spetsiaalse meetodikaga püük, klassikaliste vahenditega ihtüoloogiline seire selle liigi kohta piisavat ülevaadet ei anna.

Kaitse-eesmärki

Lähem: olemas info vingerja kohta Mustojas.

Kaugem: sõltuvalt katsepüükide tulemustest on vingerja ja tema elupaiga soodne seisund saavutatud või säilinud.

Mõjutegurid

1. Usaldusväärse info puudumine

vajalikud tegevused

- Loodusdirektiivi II lisasse kuuluva vingerja katsepüügid Mustojast ka kaitseala piires (1)

2.1.4. Soontaimed

I kategooria taimeliikidest on Mustojal teada harulise võtmeheina (*Botrychium matricariifolium*) leiupaik. II kategooria taimede kasvukohtade hulgas paistab Mustoja mõhnastik silma stepitaimede suure esinemise ja suhtelise liigirikkuse poolest. Stepitaimede leiukohti nimetatud piirkonnas on kirjeldatud juba alates 1930. aastatest (Lippmaa 1935 jt, Külvik, jt 1993 järgi, Palo, 1998). Tüüpilisemad neist on:

Võsu-liivsibul (*Jovibarba globifera*), palu-põisrohi (*Silene chlorantha*), palu-liivkann (*Arenaria procera*), palu- ja aas-karukell (*Pulsatilla patens*, *Pulsatilla Pratensis*), harilik käokuld (*Helichrysum arenarium*), liiv-esparsett (*Onobrychi arenaria*), nõmmnelk (*Dianthus arenarius*).

Lisaks nimetatud liikidele leidub kaitseala ida-piiri vahetus läheduses veel II kategooria kaitsealustest taimedest kummeli võtmeheina (*Botrychium multifidum*) ning harilikku sookolda (*Lycopodiella inundata*). Võtmeheinad (haruline ning kummeli-) on Eestis haruldased liigid. Ohutegurina võtmeheinadele võib välja tuua sobivate kasvukohtade

kinnikasvamist (eelistatud on kuivad liivased niidud, sobilikku elupaika on Eestis hetkel säilinud pea ainult teeservadel, teevallidel jms piiratud aladel). Ei ole teada, kuidas mõjuks nõmmekoosluste taastamine võtmeheinade levilale, kuid võib oletada, et kui seda tehakse külmal ajal ning pinnast mitte väga kahjustades, on väikesed häiringud pigem positiivsed (Meeli Mesipuu, suulised andmed). III kategooria kaitsealustest taimedest leidub Mustojal nõmm- ja mets-vareskolda ning karukolda. Märkimist väärib orhideede kasvukoht kaitseala põhjapiiri vahetus läheduses. Teada on III kategooria käpaliste kasvukohti – harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*), kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata*) sooneiuvaip (*Epipactis palustris*), suur käopõll (*Listera ovata*), roomav öövilge (*Goodyera repens*) jt. Kaitseala kirdepiiri on plaanis laiendada, võttes kaitse alla III kategooria kaitsealuse taime nõmmnelgi kasvukohta.

Kaitse-eesmärk

Lähem: tagatud on liikidele sobivate kasvukohtade olemasolu vähemalt 19,51 ha ulatuses (Tinaliiva liiviku taastamisala, Surnumäe taastamisala, Määnükivi taastamisala, Rüüvlilumpõ taastamisala, Poogandi taastamisala). Stepitaimede puhul on kokku lepitud nende seisukorra parandamise ja taastamise üldised põhimõtted iga liigi puhul eraldi kaalutletuna – kas reintrodutseerimine on võimalik/vajalik, millistele liikidele luua püsielupaiga kaitse jne.

Kaugem: kaitsealuste ja haruldaste või ohustatud liikide ja nende elupaikade soodne seisund on säilinud vähemalt 19,51 ha ulatuses.

Mõjutegurid

1. Loodustingimuste muutumine kasvukohtades (nõmme-elupaikade kinnikasvamine)
2. Tallamine (haruldaste või ohustatud liikide kasvukohtades)

Vajalikud tegevused

- Tagada riikliku seire jätkumine (1)
- Vastavilt elupaikade taastamis- ja hooldamiskavale tagada sobivate elupaikade olemasolu (lisa 3) (1)
- Tallamise tõkestamine poogandi taastamisalal (2)

2.1.5. Samblad, samblikud, seened

Kaitseala idapiiriga külgneb II kategooria samblike leiukoht: männisoomussamblik (*Hypocomyce anthracophila*) ning kahvatu seensamblik (*Baeomyces carneus*). Haruldasematest maapinnasamblikest on H. Trass leidnud järgmised (Külvik jt 1993): Raba-põdrasamblik (*Cladonia stygia*), kepjas porosamblik (*Cladonia bacilliformis*), harilik nisasamblik (*Pycnothelia papillaria*), pisi-tinasamblik (*Stereocaulon condensatum*), kruusatinasamblik (*S. Glareosum*), Kribu-tinasamblik (*S. Incrustatum*). K. Kure töös (2007) on registreeritud krobeline porosamblik (*Cladonia pleurota*) ja põhjaporosamblik (*Cladonia borealis*).

Kaitse-eesmärk

Lähem: olemas info kaitsealuste ja haruldaste või ohustatud liikide ja nende kasvukohtade kohta.

Kaugem: sõltub inventuuri tulemustest

Mõjutegurid

1. Andmete puudumine
2. Info koondamatus
3. Elutingimuste muutumine kasvukohtades (kamardumine, võsastumine)

Vajalikud tegevused

- Olemasoleva info koondamine (tellida nt liikide täsinventuur (senised TÜ herbaariumi andmed ning vajadusel välitööd kohapeal) koos kaitsesoovituste andmisega (kontakt T. Randlane) (2)
- Alapõhine inventuur (1)
- Liiviku ja nõmme elupaigatüübi taastamine vastavalt taastamiskavale (lisa 3) (3)

2.2. Elupaigad

Mustoja maastikukaitsealal on määratletud neli Euroopa Ühenduse tähtsusega loodusdirektiivi I lisa elupaigatüüpi, mille kaitsmine nõuab loodushoiualade määramist. Taastamisele kuulub viies – liivikuelupaiga (2330) tüüp.

2.2.1. Avatud liivikud sisemaal 2330

Kaitsekorralduskava koostamise ajal elupaigatüübina liivikut määratletud ei ole, kuna hetkel ükski ala 2330 elupaigatüübi kriteeriumitele ei vasta. Potentsiaalselt hinnatakse liiviku elupaigatüübi taastamist siiski võimalikuks. Parimad alad elupaiga taastamiseks paiknevad ilmselt Tinaliiva (kutsutud ka Lipumäe liivadeks) ümbruses. Liivikuelupaiga taastamine toimub 2010. a koostatud Mustoja liivikute taastamiskava alusel. Tinaliiva taastamisalal toimus puude ja põõsaste väljaraiumine juba 2010. a augustis ja taastamiskavas ettenähtud kamara osaline purustamine viidi läbi Eestimaa Looduse Fondi poolt korraldatud talgute raames 2011. a juunis. Seega on taastamiskavas planeeritud taastamistööd Tinaliival kava koostamise ajal tehtud ja oluline on edaspidine hooldus.

Kaitse-eesmärk

Lähem: taastatud vähemalt 7,31 ha liivikuelupaika

Kaugem: liiviku elupaik on säilinud vähemalt 7,31 ha-l

Mõjutegurid

1. Lõplik kamardumine ning kinnikasvamine, mis raskendab oluliselt liivikuelupaiga taastamist
2. Andmete puudumine kuidas mõjutavad erinevad taastamisvõtted liiviku taastumist
3. Vähene või puuduv koostöö potentsiaalsete hooldajate-taastajatega, nt turismiarendajad, hobusepidajad, hobumatkajad jms
4. Halb või puuduv ligipääs taastatavatesse elupaikadesse (Tinaliiva)

Vajalikud tegevused

- Teavitustegevus ja koostöö: leida kontaktid potentsiaalsete hooldajatega (1, 3)
 - Täiendavad teaduslikud uuringud taastamiskava alusel, liivikute taastamiseks teaduslikult põhjendatud meetodika välja töötamiseks (2)
- Nõmmedele tuleb rajada erineva raie- ja hooldusintensiivsusega prooviaalad (edaspidi nimetatud

transektid) vähemalt kahes korduses. Transekti laius peaks olema 10 meetrit, sel juhul nõmmemetsa puude praegune kõrgus kuni 10 m ei suuda veel varjutada lagedaks raiutud riba. Transekt peaks kulgema risti reljeefiga ja Värskas nõmme künklikul maastikul nõlva alaosast üle harja võimalusel uuesti nõlva jalamini. Transekti pikkus tuleks seega ligikaudu 100 meetrit. Transektid peaksid olema vähemalt nelja kuni viie eri intensiivsusega hooldusrežiimiga: 1) välja on raiutud ainult põõsad ja järelkasv; 2) puurinne on hõrendatud kuni 0,3 liituvuseni; 3) välja on raiutud nii puud kui ka põõsad ja järelkasv; 4) lisaks eelnevale toimiks ka rohukamara purustamine; 5) purustatud ka kõdukiht ja sambla-samblikurinne.

Transektide koguarv oleks seega 8-10. nende asukohad tuleks hoolikalt valida – läheduses peaks olema haruldasi taimeliike, et saaks jälgida nende levikut vabastatud pindadele. Et katse oleks perspektiivne ja kannaks teaduslikku infot, tuleb haruldaste taimede asukohad täpselt fikseerida, samas neid aga tööde käigus säästes. Enne raiet ja muid töid tuleb fikseerida algne seisund ja teha vegetatsioonikirjeldus, mida on võimalik edaspidi seireandmetega võrrelda ja analüüsida. Transektidele on vaja planeerida kolmeaastase intervalliga kindla meetodikaga seire ja analüüsida hoolikalt tulemusi. Teisest aastast saab vaatlusi korraldada riikliku seireprogrammi koosluste seire raames.

- Täiendavad rakenduslikud uuringud taastamiskava alusel

Soovituslikud Rebästemäe, Hobõsemäe ja Hatajärve ümbruses. Rakendusuuringu üks eesmärgi võiks olla ka kontrollitud põlengute tekitamise võimalikkus ja selleks sobivate kohtade selgitamine. Selgitada tasub ka hobuste ja ratsutamise kasutamise võimalikkust nõmmel. Maastikul ratsutamine takistaks kamardumist ja purustaks juba tekkinud kamarat. Esialgelt planeeritud raietööd on lokaalse iseloomuga ja võimaldavad alustada sisemaiste liivikute taastamistöödega suhteliselt piiratud alal. (2)

- Seire kõikidel taastamisaladel taastamiskava alusel

See on vajalik planeeritud tegevuste järgselt vastavate tegevuste toime ja võimalike kõrvalmõjude selgitamiseks. (2)

- Teelaienduse rajamine parkimiseks Tinaliivale (lisa 2 lk 1) (4)

2.2.2. Kuivad nõmmed 4030

Mustoja kaitsealal on registreeritud 482 ha kuivade nõmmede (4030) elupaiga esinemist. Samas on inventeerijad hinnanud antud alal tervikuna elupaiga kvaliteedi madalaks, mis nõmme kui poolloodusliku koosluse puhul väljendabki rohkem taastamise potentsiaali. Kaitseala kuivad nõmmed on kujunenud nii nõmmemetsade põlemisel kui ka inimtegevuse mõjul (metsakarjamaadena kasutamine). Taimkate on hõre ja madalakasvuline, valitsevad liivataimed. Pärast viimast suurt 1963. aasta tulekahju (põles ca 600 ha) eksisteeris Mustoja mõhnadel lage kanarbikunõmm, mis metsastati suures ulatuses 1970. aastate alguses. Mõnel pool on männikultuur jõudsalt kasvanud, teistes kohtades on domineerima jäänud poolavatud maastik. Koos kuiva nõmme elupaigatüübiga on inventeerijad leidnud ka elupaika 2180 – metsastunud luided (Atlantilise, kontinentaalse ning boreaalse piirkonna metsastunud luided) (Paal, 1999, Punning jt. 2003, Palo, 1998).

Kaitse-eesmärgid

Lähem: säilinud on Tinaliiva ümbrus (Lipumäe skv) nõmmena, mujal on avamaastiku nõmmekooslused taastatud vähemalt 12,19 ha-l.

Kaugem: kolmandik pindalast on säilinud avamaastikuna (u 40-50 ha nõmmee-elupaiku) Loodusmaastike terviklikkus on tõusnud.

Mõjutegurid

1. Nõmmede kinnikasvamine ja kamardumine

Kahtlemata Mustoja nõmmede kõige suurem negatiivne mõjutegur. Avatud nõmmealasad jääb üha vähemaks – pinnas kamardub kiiresti ning looduslik männiuuendus levib jõudsalt. Valitseb oht nõmme-elupaiga kadumiseks.

2. Puudub kohalik huvi nõmme-elupaikade taastamiseks

Kuna kaitsealala peaaegu puuduvad eramaad, siis ei ole olemas ka kohalikku initsiatiivi nõmmede hooldamiseks.

3. Puudub koostöö (ja teadmised) võimalike kohalike huvigruppidega, kes võiksid nõmme-elupaikasad edaspidi nõrgal surveel hooldada/majandada – nt hobumatkade korraldajad

4. Valed taastus- ja hooldusvõtted

5. Kontrollimatu mootorsõidukite turism

Kaitseala valitseja sõnul on piirkonnas küllaltki tugev ATV- ja motohuviliste surve, mis ühelt poolt aitaks vältida pinnase kamardumist, teisalt aga ei saa seda kuidagi käsitleda poolloodusliku koosluse taastamise/säilitamise võttena, kuna selle puhul on võimatu tagada süsteemsust ja suunatust.

6. Andmete puudumine – ei ole täpselt teada, millised piirkonnad oleksid potentsiaalsed nõmme-elupaikade taastamiseks ja/või laiendamiseks ning kuidas mõjuksid erinevad taastamisvõtted nõmmekooslustele

Vajalikud tegevused

- Nõmme-elupaikade taastamine taastamiskava alusel (1 ha aastas järgmise viie aasta jooksul) (1) Surnumäe taastamisalal (lisa 2 lk 1-2, lisa 3, kaart 2) on ettepanek teha valikulist raiet, eemaldades kuused ja kased ja umbes pooled noortest mändidest ja kadakatest, soovitava liituvuseni 0,3. juurde tuleb tekitada ka ca 30 – 40 % ulatuses lahtist liivapinnast, eemaldades selleks pinnaselt rohurinde kamarat ja sambla-samblikurinet. Seejuures tuleb hoiduda aga kaitsealuste taimeliikide isendite kahjustamisest. Valgustingimuste parandamine on oluline ka karjääriga piirneva metsatee servades, kus levivad põhiliselt karukellad ja palu-põisrohi. Harvendatava riba laius teeservas võiks olla 10-st kuni 20 meetrini. Raietoid tuleb teha käsitsi või kergtehnikaga, et vältida suuremaid pinnasekahjustusi. Väljaraiutud puit tuleb alalt koristada.

Määnükivi taastamisalal (lisa 2 lk 1-2, lisa 3, kaart 3) on vajalik teha harvendusraiet kuni 20 m raadiuses teede ristumiskohast, ja vabastada laiguti ka pinnast kamarast. Hea aeg selleks on hilissügis või talv külmunud pinnasega. Metsamaterjal ja rohtsed kamaramättad tuleb alalt koristada. Jälgida tuleb, et ei kahjustataks karukellade ja nõmmnelgi kasvukohti. Seepärast on tööd vegetatsiooniperioodi ajal isegi sobivamad. Sel juhul on aga oluline, et tööde teostaja, tunneks kaitset vajavaid taimi ja oleks võimeline neid säästma.

Rüüvlilumpõ taastamisalal (lisa 2 lk 1-2, lisa 3, kaart 4) on soovitatav metsa harvendada kuni liituvuseni 0,5, puhastades maapinna ka alusmetsast ja põõsarindest ning luua kamaravabu pinnaselaike. See on eriti vajalik liiv-esparseti kasvualal. Tööde iseloom on sarnane eelmistel, Määnükivi ja Surnumäe taastamisaladel ettepanevate tegevustega.

Poogandi taastamisalal (lisa 2 lk 1-2, lisa 3, kaart 5) on soovitatav valikulise raie abil parandada valgustingimusi, viies metsa servaaladel liituvuse 0,3 kuni 0,4-ni. Võtmeheina liikidele on hiljuti valminud liikide kaitse tegevuskava (Mesipuu, 2010), kus antakse ka liikide kaitseks vajalike tegevuste läbiviimiseks määratud ala piirid. Ettepanek on neid laiendada, haarates sisse ka nõmmnelgi ja palu-põisrohu kasvupaigad (joonis 6). M. Mesipuu soovib ka sügisel alates septembri keskpaigast kasvuala niita, eriti on vajalik tõrjuda pealetungivat kanarbikku. Niidetud rohi ja puhmastaimed tuleb alalt ära koristada. Hooldustööde tegijal peaks olema elementaarsed botaanilised teadmised, et ta tunneks ära võtmeheina ja ka teised haruldased taimeliigid.

- Teavitustegevus

Artiklite sari kaitsealal kokkolepitud üldpõhipõtete kohta, mis puudutavad metsandust, nõmmede hooldamist ja turismikorraldust. (2, 3)

- Koostöö keskkonnainspeksiooniga, et läbi vahetu suhtluse nõmmeelupaikade heaperemeheliku kasutamise teemal tagada hästi hooldatud nõmmed (5)

- ATV huvigruppide teavitamiseks kaitseala piirangutest peab tegema koostööd kohaliku motoklubiga Väraska Rangers, vahetu suhtluse teel tuleb teavitada neid nõmmeelupaikade väärtustest ning suunata kindlatele radadele. (5)

- Täiendavad rakenduslikud uuringud taastamiskava alusel (vt 2.2.1. vajalikud tegevused punkt 3). (4, 6)

- Täiendavad teaduslikud uuringud taastamiskava alusel (vt 2.2.1. vajalikud tegevused punkt 2). (4, 6)

- Seire kõikidel taastamisaladel taastamiskava alusel

See on vajalik planeeritud tegevuste järgselt, vastavate tegevuste toime ja võimalike kõrvalmõjude selgitamiseks. (4,6)

2.2.3. Rabad 7110*

Mustojale on omased mineraalmaale arenenud vahelduva reljeefiga väherikutud puissood, mille suuremad massiivid paiknevad kaitseala lääne- ja lõunaosas (lõunas suuremaid massiive nt Tedresoo). Hoolimata mõningasest kuivendusest ei ole siiski kunagi rajatud lauskraavitust ning rabade seisund on hea. Paiguti leidub ka männi ja kaseenamusega siirdesoid.

Kaitse-eesmärk

Lähem: raba elupaigatüüp on vähemalt B kvaliteediklassis 561,48 ha suurusel alal säilinud.

Kaugem: raba elupaigatüüp on vähemalt B kvaliteediklassis 561,48 ha suurusel alal säilinud.

Mõjutegurid

1. Maaparandus
2. Kontrollimatu mootorsõidukite turism
3. Põlengud

Vajalikud tegevused

Üldiselt on rabade seisund piisavalt hea ning eraldi kaitsekorralduslikke tegevusi ei planeerita. Oluline on rõhutada, et maaparandus-tegevusi keelab kehtiv kaitse-eeskiri ning see peaks sarnasena ka säilima. Tähtis on säilitada ka järelvalve, et vähendada ülejäänud mõjutegureid.

2.2.4. Vanad loodumetsad 9010*, siirdesoo- ja rabametsad 91D0*

Kaitseala metsad hõlmavad hinnanguliselt 2800 ha, millest 570 ha on inventeeritud vanade loodumetsade elupaigana. Mustojale on iseloomulikud fragmenteeritud ilmega metsad. Seda nii maastikulise liigestatuse, juba nimetatud põlengute kui ka põlengualadele metsakultuuride rajamise tõttu. Viimasest põlengust puutumata jäänud aladel paistavad silma üksikud vanad männipuistud kaitseala servades, eriti Lipumäe ja Lamemäe sihtkaitsevööndis. Siirdesoo- ja rabametsad

paiknevad fragmenteeritult kõikjal mõhnadevahelistel liigniisketel aladel, enamasti on nende seisund hea. Alal on registreeritud 5 väriselupaika, millest 4 asub piiranguvööndis. Kaitsekorralduskava koostajatele kättesaadaval LD elupaikade andmekihilt nähtub, et vanu loodusmetsi esineb ainult sihtkaitsevööndites. Kuna on vähetõenäoline, et vanade loodusmetsade tegelik esinemine järgib rangelt sihtkaitsevööndi piire, siis on kindlasti kogu kaitsealal vajalik LD elupaigatüüpide (eriti nõmme- ja metsaelupaigad) piiride ja väärtuse täpsustamine.

Kaitse-eesmärk

Lähem: LD elupaikade levik ja kvaliteet on täpsustatud ja sellest lähtuvalt vajadusel väärtuslike metsamassiivide kaitseks tsoneering muudetud.

Kaugem: LD elupaikade säilimine vähemalt inventuurist selgunud pindalal. Sõltuvalt inventuurist, LD elupaikade seisund on paranenud või säilinud.

Mõjutegurid

1. Valesti määratletud elupaigatüüp

Eelkõige vanade loodusmetsade piirid ning kvaliteet ei vasta tegelikkusele

2. Valed raievõtted, mis võivad kahjustada elupaikade ja kaitsealuste liikide soodsat seisundit

Vajalikud tegevused

- Tellida LD elupaikade piire ja kvaliteeti täpsustav inventuur (1)

Reaalse info saamiseks LD elupaikade paiknemise ja kvaliteedi kohta.

- Piiranguvööndisse jäävate eriilmeliste ja looduskaitsealustel väärtuslike metsaosade piiritlemine ja raiest välja jätmise. (2)

- Lähtuvalt elupaikade levikut täpsustavast inventuurist, teha ettepanek uue tsoneeringu kehtestamiseks (kaitse-eeskirja muutmiseks) (1,2)

2.3. Maastikud

Mosaiiksed maastikud on kahtlemata üks Mustoja peamisi väärtusi. Eraldi tuleb esile tõsta mitmekesisist ja huvitavat reljeefi – iseloomulikud on liustikutekkelised pinnavormid – limnoglatsiaalsed ning fluvioglatsiaalsed mõhnad, glatsiokarstilised nõod – mis vahelduvad jääpaisjärve tasandikega. Kagu-Eesti suurima mõhnastiku läänepoolsed kõrged künkad moodustavad hästi jälgitavaid üksikpinnavorme, mis ei ole omavahel külgepidi liitunud, neist kõrgem on Tornimägi. Künkad vahelduvad nõgude ja tasandikega. Ümbritsevates soodes leidub kuni 25 m suhtelise kõrgusega soosaari, mis kujutavad endast mõhnastiku kompaksemast osast eraldunud üksikmõhnu (Tedremägi, Tõrvamägi, Petserimägi). Ida pool muutub pinnamood keerukamaks – pinnavormide kontuurid on sopilised ning moodustavad liitpinnavorme (Külvik, jt 1993). Kuna piirkond paikneb ajaloolisel Setumaal, on eramaade asemel olnud kasutuses kogukondlikud maad – ühispõllud ning ühised puiskarjamaad. Kuna alal puudub hoonestus, ei saa rääkida traditsioonilisest Setu talumaastikust, ent paljud pilkupüüdvad avamaastikud sh nõmmed on kujunenud samuti inimkäe läbi ja seega tuleb need lugeda pärandkultuurimaastikeks, mis on kõikjal Eestis kujunenud väärtuseks omaette. Kuna kaitsealal eraomandusse kuuluvaid maid peaaegu ei ole, siis tänapäeval on kõik alad põllumajanduslikust kasutusest väljas ning see on põhjuseks maastike mosaiiksuse kiirele halvenemisele – avamaastikud ja tüüpilised nõmmekooslused kamarduvad ning võsastuvad. Mustoja metsade pärandkultuuri väärtus seisneb eelkõige nende looduslikus järjepidevuses ning omapäras, põlengutega seotud ajaloos.

Kaitse-eesmärk

Lähem: võõndid täpsustatud, maastiku mosaiiksus säilinud, maastike pärandkultuurväärtused ning olulisemad piirkonnad määratletud, metsade järjepidevus säilinud, olemas info väärtusliku metsa ja metsade pärandkultuurväärtuste kohta.

Kaugem: 1/3 alast on taastatud pärandkultuurmaastikuna, ülejäänul on looduslikus arengus, maastike mosaiiksus kasvanud, metsade järjepidevus säilinud.

Mõjutegurid

1. Avamaastike võsastumine, maastikupildi lihtsustumine, nõmmede kinnikasvamine
2. Pärandkultuuri hääbumine maastikus

Vajalikud tegevused

- Maastike avatuna hoidmine vastavalt elupaikade taastamiskavale (1, 2)
- Leida looduskaitseüsteemi väliseid huvigruppe, kes aitavad nõmme maastikku säilitada (1, 2)
- Ettepanek uue tsoneeringu loomiseks (kaitse-eeskirja muutmiseks), mille tulemusel oleks kaitsealal edaspidi 1/3 pärandmaastikku ja 2/3 loodusmaastikku (1, 2)

3. KAITSEALA OLULISED VÄÄRTUSED

3.1. Elustik

3.1.1. Imetajad

Alapõhist imetajate uuringut kaitsealal kaitsekorralduskava koostajatele teadaolevalt tehtud ei ole.

Kaitse-eesmärk

Lähem: olemas info väärtuslike liikide kohta

Kaugem: sõltub alapõhise imetajate inventuuri tulemustest

Mõjutegurid

1. Andmete puudumine

Vajalikud tegevused

- Alapõhine imetajate inventuur (1)
Tellida alapõhine jäljeloendus nii suur- kui väikeimetajate kohta

3.1.2. Vähid ja selgrootud

Jõevähi (*Astacus astacus*) arvukust on uuritud Värskas lahes (Mustoja suue) ning 2007. a seirearuandes on tõdetud, et „Värskas lahes on jõevähi arvukus kõrge ning väljapüügiks lubatud mõõduliste vähkide osatähtsus suur” (M. Hurt, jõevähi riiklik seire 2007). Mustoja kohta puudub info jõevähi asurkonnast, kuid võib eeldada, et see on olemas alamjooksul.

Selgrootute inventuuri seni Mustoja maastikukaitsealal tehtud ei ole, kuid on suur tõenäosus, et seal leidub Loodusdirektiivi II ja IV lisasse kuuluvaid selgrootuid.

Kaitse-eesmärki

Lähem: olemas info väärtuslike liikide kohta

Kaugem: sõltub jõevähi katsepüükide ning II ja IV lisasse kuuluvate selgrootute inventuuri tulemustest.

Mõjutegurid

1. Usaldusväärse info puudumine

vajalikud tegevused

- Jõevähi katsepüügid Mustojast (1)
- Loodusdirektiivi II ja IV lisasse kuuluvate selgrootute inventuur (1)

3.2. Üksikobjektid

3.2.1. Legendiga seotud kohad

Iseloomulik on morbiidse iseloomuga kohtade sagedane esinemine – Tapetute mägi Lipumäe liivikul, mitmed arvatavad hukkamiskohad jne.

3.2.2. Poogandi järv

Looduslik järv, mille ääres asub telkimis- ja lõkkeplats.

3.2.3. Militaarobjektid

Militaarseid üksikobjekte – kaevised jms leidub hajusalt üle kogu piirkonna (Külvik jt 1993). On andmeid, et tegemist on tsaari ratsaväe harjutuspolügoniga.

3.3. Turismi-, loodusõppe ning teadusväärtused

Mustoja rekreatiivne väärtus realiseerub praegusel hetkel eelkõige seene- ja marjametsades, mis on ümbruskonna rahva seas väga populaarsed. Kaalumisel on õppe- ja matkaraja rajamine Värskas valla poolt. Infotahvel paikneb Poogandi järve ääres, kuhu on rajatud ka lõkkekoht ning Tinaliiva taastamisala juures. Kaitsekorralduskava koostamise jooksul peetud koosolekul otsustati töögrupi poolt, et ei planeerita tegevusi, mis võiksid suurendada turismivoogusid Mustoja MKA-le. Siiski hooldatakse ja täiendatakse olemasolevat infrastruktuuri.

Mustoja MKA välispiiri tähistamiseks on paigaldatud seitse tähist ja lisaks on vaja paigaldada 11 tähist (Lisa 4).

Loodusõppe ning teadusväärtused on seotud reljeefi mitmekesise morfoloogiaga ja hästijälgitavate pinnavormidega sh mitmed haruldased tuuletekkelised pinnavormid; samuti botaanika ja floristikaga – eelkõige stepitaimede uurimispotentsiaaliga.

Kaitse-eesmärk

Säilinud on väärtuslik looduskeskkond säästva loodusturismi ja loodushariduse tarbeks ning kaitseala teaduspotsiaal on rakendatud.

Mõjutegurid

1. Halb ligipääs
2. Puudub kaasaegne teabematerjal
3. Halb koostöö teadusasutustega
4. Puudulik tähistatus

Vajalikud tegevused

- Teabematerjali (voldiku) koostamine ja trükkimine (2)
- Inimeste teadlikkuse tõstmiseks tuleb välja anda artiklite sari kaitsealal kokkulepitud üldpõhimõtete kohta, mis puudutavad metsandust, poollooduslike koosluste hooldamist ja turismikorraldust.
- Infotahvlite paigaldamine ja märgistatud õpperaja loomine Tinaliivale (1, 2)
 - Et intensiivistada koostööd teadusasutustega, võiks kaitse korraldaja välja pakkuda Eesti ülikoolidele uurimisteemasid – nt pärandkultuuri kaardistamist (TÜ etnoloogia, TLÜ jne), stepitaimede seiret, geoloogiapraktikume vms (3)
 - Välispiiri tähistamiseks paigaldada 11 tähist (4)

Tabel 5. Mustoja maastikukaitsealal eesmärgiks olevate väärtuste koondtabel

Eesmärgiks olevad väärtused	Kaitse-eesmärgid		Mõjutegurid	Vajalikud tegevused
	lähem	kaugem		
2.1. Elustik				
2.1.1. Linnud	Olemas on info kaitseala linnustiku kohta, määratletud kaitsealused ja haruldased või ohustatud liigid ja elupaigad. Välja on selgitatud metsade hooldusvajadus metsise mängupaikades.	Sõltub alapõhise linnustikuinventuuri tulemustest Metsise elujõuline populatsioon on säilinud	Andmete puudumine	Alapõhine linnustikuinventuur
			Elupaigamuutused metsise mängupaikades	Kanaliste inventuur koos soovitusetega, metsise mängu- ja elupaikades metsade majandamiseks
2.1.2. Kahepaiksed	Kahepaiksetele sobilike väikeveekogude süsteem on säilinud vähemalt 2,76 ha-l, selgitatud on harivesiliku olukord kaitseala piires ja vajadus püsielupaiga järele	Kahepaiksete-le sobilike väikeveekogude süsteem on säilinud vähemalt 2,76 ha-l, vajadusel on väikeveekogude süsteemi suurendatud. Sõltuvalt inventuurist on kahepaiksete ja	Usaldusväärse info puudumine	Kahepaiksete seire ja info koondamine
			Tingimuste muutumine elupaigas	Eluks sobilike väikeveekogude loomine ja hooldamine

		nende elupaikade soodne seisund saavutatud või säilinud		
2.1.3. Kalad	Olemas info vingerja kohta Mustojas	Sõltuvalt katsepüükide tulemustest on vingerja ja tema elupaiga soodne seisund saavutatud või säilinud	Usaldusväärse info puudumine	Loodusdirektiivi II lisasse kuuluva vingerja katsepüügid
2.1.4. Soontaimed	Tagatud on liikidele sobivate kasvukohtade olemasolu vähemalt 19,51 ha ulatuses. Stepitaimede puhul on kokku lepitud nende seisukorra parandamise ja taastamise üldised põhimõtted iga liigi puhul eraldi kaalutletuna	kaitsealuste ja haruldaste või ohustatud liikide ja nende elupaikade soodne seisund on säilinud vähemalt 19,51 ha ulatuses	Loodustingimuste muutumine kasvukohtades Tallamine	Tagada riikliku seire jätkumine Tagada sobivate elupaikade olemasolu (vt 2.2.1. ja 2.2.2.) Tallamise tõkestamine Poogandi taastamisalal
2.1.5. Samblad, samblikud, seened	Olemas info kaitsealuste ja haruldaste või ohustatud liikide ja nende kasvukohtade kohta	Sõltub inventuuri tulemustest	Elutingimuste muutumine kasvukohtades Andmete puudumine Info koondamatus	Liiviku ja nõmme elupaigatüübi taastamine vastavalt taastamiskavale Alapõhised inventuurid Olemasoleva info koondamine koos kaitsesoovituste andmisega
2.2. Elupaigad				
2.2.1. Avatud liivikud sisemaal 2330	Taastatud vähemalt 7,31 ha liivikuelupaika	Liiviku- elupaik on säilinud vähemalt 7,31 ha-l	Lõplik kamardumine ning kinnikasvamine Vähene või puuduv koostöö potentsiaalsete hooldajate-taastajatega Andmete puudumine, kuidas mõjutavad erinevad taastamisvõtted avatud liiviku taastumist Halb ligipääs taastatavatesse elupaikadesse	Teavitust ja koostöö: leida kontaktid potentsiaalsete hooldajatega Seire kõikidel taastamisaladel taastamiskava alusel Täiendavad teaduslikud uuringud taastamiskava alusel Täiendavad rakenduslikud uuringud taastamiskava alusel Teelaienduse rajamine Tinaliivale
2.2.2. Kuivad nõmmed 4030	Säilinud on Tinaliiva ümbrus (Lipumäe skv) nõmmena, mujal on avamaastiku nõmmekooslused taastatud ja säilinud vähemalt 12,19 ha-l	Kolmandik pindalast on säilinud avamaastikuna (ca 40-50 ha nõmme-elupaiku). Loodusmaastike terviklikkus on tõusnud	Nõmmede kinnikasvamine ja kamardumine Puudub kohalik huvi nõmme-elupaikade taastamiseks Puudub koostöö võimalike kohalike huvigruppidega Kontrollimatu mootorsõidukite turism	Nõmme- elupaikade taastamine taastamiskava alusel Teavitustegevus Koostöö keskkonnainspektsiooniga Koostöö kohaliku motoklubiga Väraska Rangers

			Valed taastus- ja hooldusvõtted ning andmete puudumine	Täiendavad teaduslikud uuringud taastamiskava alusel Täiendavad rakenduslikud uuringud aastamiskava alusel Seire kõikidel taastamisaladel taastamiskava alusel
2.2.3. Rabad 7110*	Raba elupaigatüüp on vähemalt B kvaliteediklassis 561,48 ha suurusel alal säilinud	Raba elupaigatüüp on vähemalt B kvaliteediklassis 561,48 ha suurusel alal säilinud	Maaparandus Kontrollimatu mototurism Põlengud	Kehtiva kaitse-eeskirja järgimine ja järeelvalve
2.2.4. Vanad loodusmetsad 9010*, siirdesoo- ja rabametsad 91*D0	LD elupaikade levik ja kvaliteet on täpsustatud ja sellest lähtuvalt vajadusel väärtuslike metsamassiivide kaitseks tsoneering muudetud	LD elupaikade säilimine vähemalt inventuurist selgunud pindalal. Sõltuvalt inventuurist, LD elupaikade seisund on paranenud või säilinud	Valesti määratletud elupaigatüüp Valed raievõtted	LD elupaikade inventuur Piiranguvööndisse jäävate erioluliste ja looduskaitsekselise väärtuslike metsaosade piiritlemine ja raiest välja jätmine Lähtuvalt elupaikade levikut täpsustavast inventuurist, teha ettepanek uue tsoneeringu kehtestamiseks (kaitse-eeskirja muutmiseks)
2.3. Maastikud				
	Vööndid täpsustatud, maastiku mosaiiksus säilinud, maastike püstitamiskvaliteet ja maastike püstitamiskvaliteet ning olulisemad piirkonnad määratletud, metsade järjepidevus säilinud, olemas info väärtusliku metsa ja metsade püstitamiskvaliteet kohta	1/3 alast on taastatud püstitamiskvaliteet, ülejäänud on looduslik arengus, maastike mosaiiksus kasvanud, metsade järjepidevus säilinud	Avamaastike võsastumine, maastikupildi lihtsustumine, nõmmede kinnikasvamine Püstitamiskvaliteeti hääbumine maastikus	Väärtuslike nõmme- ja avamaastike avatuna hoidmine Leida looduskaitse-eeskirja väliseid huvigruppe, kes aitavad nõmme- ja avamaastikku säilitada Ettepanek uue tsoneeringu loomiseks (1/3 püstitamiskvaliteet ja 2/3 loodusmaastikku)

Tabel 6. Mustoja maastikukaitseala olulised väärtused

Väärtused	Kaitse-eesmärgid		Mõjutegurid	Vajalikud tegevused
	lähem	kaugem		
3.1. Elustik				
3.1.1. Imetajad	Olemas info väärtuslike liikide kohta	Sõltub alapõhise imetajate inventuuri tulemustest	Andmete puudumine	Alapõhine inventuur (nt jäljeloendus)
3.1.2. Vähid ja selgrootud	Olemas info väärtuslike liikide kohta	Sõltub jõevähi katsepüükide ning II ja IV lisse kuuluvate selgrootute inventuuri tulemustest	Usaldusväärse info puudumine	Jõevähi katsepüügid Loodusdirektiivi II ja IV lisse kuuluvate selgrootute inventuur
3.2. Üksikobjektid				
3.2.1. Legendidega seotud kohad				
3.2.2. Poogandi järv				
3.2.3. Militaarobjektid				
3.3. Turism,				

loodusõpe ja teadus				
	Säilinud on väärtuslik looduskeskkond säästva loodusturismi tarbeks	Säilinud on väärtuslik looduskeskkond säästva loodusturismi tarbeks	Halb ligipääs	Teelaienduse (parkimisvõimaluse) rajamine Tinaliivale Infotahvli paigaldamine ja tähistatud raja loomine Tinaliivale
	Säilinud on väärtuslik looduskeskkond loodusariduse tarbeks	Säilinud on väärtuslik looduskeskkond loodusariduse tarbeks	Puudub kaasaegne teabematerjal	Teavitustegevus
	Kaitseala teaduspotsiaal on rakendatud	Kaitseala teaduspotsiaal on rakendatud	Halb koostöö teadusasutustega	Intensiivistada koostööd teadusasutustega

4. KAVANDATAVAD KAITSEKORRALDUSLIKUD TEGEVUSED, EELARVE JA AJAKAVA

Tegevuskavas on toodud Mustoja maastikukaitseala kaitse-eesmärkide saavutamiseks vajalikud tegevused. Kaitsekorralduslikud tegevused on koondatud tabelisse 6. Tabelis on ära toodud kaitsekorralduskava eelarve ja tööde korraldajad. Vajalikud tegevused on prioriseeritud vastavalt sellele, kas tegevus on vajalik otseselt kaitseala kaitse-eesmärkide täitmiseks või kaitseala arendamiseks.

- esimene prioriteet – hädavajalik tegevus, milleta kaitse-eesmärkide täitmine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva ohuteguri kõrvaldamisele suunatud tegevus; kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks vajalik tegevus;
- teine prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud väärtuste taastamisele, eksponeerimisele ja potentsiaalsete ohutegurite kõrvaldamisele;
- kolmas prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus, mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

Tabel 7. Kaitsekorralduslikud tegevused, eelarve ja ajakava

	Tegevuse nimetus	Tegevuse tüüp	Korraldaja	Prioriteet	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Tegevuse maksumus kokku
					Sadades eurodes										
Inventuurid, seired, uuringud															
1	Kahepaiksete seire	Tulemusseire	KA	3			24								24
2	Kahepaiksete info koondamine	Andmete kogumine	KA	3			9,6								9,6
3	Sammalde samblike ja seente info koondamine koos kaitsesoovituste andmisega	Andmete kogumine	KA	3			3,19								3,19
4	Loodusdirektiivi II lisasse kuuluva vingerja katsepüügid	Uuring	KA	3							6,4				6,4

5	Jõevähi katsepüügid	Uuring	KA	3							3,2				3,2
6	Loodusdirektiivi II ja IV lisasse kuuluvate selgrootute inventuur	Inventuur	KA	3					19						19
7	Alapõhine linnustiku inventuur	Inventuur	KA	3						12,8					12,8
8	Kanaliste inventuur koos soovitusetega, metsise mängu- ja elupaikades metsade majandamiseks	Inventuur	KA	2		39									39
9	Alapõhine imetajate inventuur	Inventuur	KA	3							19,2				19,2
10	Loodusdirektiivi elupaikade inventuur	Inventuur	KA	2	133										133
11	Sammalde, samblike, seente alapõhine inventuur	inventuur	KA	2			12,78								12,78
12	Seire kõikidel taastamisaladel taastamiskava alusel	Tulemusseire	KA	2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8						19
13	Ohustatud soontaimede ja samblaliikide riiklik seire	Riiklik seire		2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

14	Täiendavad rakenduslikud uuringud taastamiskava alusel	Uuring	KA	2		24									2
15	Täiendavad teaduslikud uuringud taastamiskava alusel	Uuring	KA	2						24					24
Hooldus-, taastamis- ja ohjamistegevused															
16	Puude ja põõsaste harvendamine taastamiskava alusel (lisa 3, lisa 2 lk 1-2, kaardid 2-5)	Koosluse taastamistöö	KA	1		30									30
17	Kamara osaline purustamine taastamiskava alusel (lisa 3, lisa 2 lk 1-2, kaardid 2-5)	Koosluse taastamistöö	KA	1				15							15
18	Niitmine taastamiskava alusel (lisa 3, kaart 5)	Koosluse taastamistöö	KA	1		0,95		0,95		0,95					2,8
19	Kahepaiksetele eluks sobilike väikeveekogude hooldamine	Liigi elupaiga hooldustöö	KA	3						1,3					1,3
20	Kahepaiksetele eluks sobilike väikeveekogude loomine (vajadusel)	Muu liigi elutingimuste parandamistöö	KA	3						63,91					63,91

21	Tallamise tõkestamine Poogandi taastamisalal	Külastuskoormu se reguleerimine	KA	1	1,3										1,3
Loodusõppe- ja puhkemajanduslikud tegevused															
22	Tähistatud raja loomine Tinaliivale	Radade ja puhkekohtade rajamine/likvide erimine	Värskala vald	3				22,3							22,3
23	Teabematerjali uuendamine	Infotahvlite rajamine/likvide erimine	RMK	3			19,2								19,2
24	Teavitustegevus	Trükise väljaandmine	KA	2		0,63	0,63	0,63	0,63	0,63					3,15
25	Teelaienduse (parkimisvõimaluse) rajamine Tinaliivale (lisa 2 lk1)	Külastuskoormu se reguleerimine	RMK	3				64							64
Tähistamine															
26	Välispiiri tähistamine	Kaitsealuste objektide tähistamine	RMK	2	9										9
Kavad, plaanid, eeskirjad															
27	Kaitse-eeskirja uuendamine	Kaitsekorra muutmine	KA	2			25,6								25,6

5. KAITSEKORRALDUSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE

Väärtused ja kriteeriumid, mille järgi tulemuslikkust hinnatakse on järgmised:

Lindude, Kalade, sammalde, seente, vanade loodusmetsade *9010, siirdesoo- ja rabametsade *91D0, imetajate, vähkide ja selgrootute puhul loetakse kaitsekorraldus tulemuslikuks, kui planeeritud inventuurid/katsepüügid on teostatud.

Elustik

Kahepaiksed

Kaitsekorraldus on tulemuslik kui kahepaiksetele sobilik väikeveekogude süsteem on säilinud vähemalt 2,76 ha-l.

Soontaimed

Kaitsekorraldus on tulemuslik kui liikidele sobiv kasvukoht esineb vähemalt 19,51 ha ulatuses.

Elupaigad

Taastamistöde tulemuslikkuse hindamine toimub järgmiselt:

Taastamistöde tulemuslikkust näitavad kõige otsesemalt seire andmed. Seirega tuleb jälgida nii liivikukoosluste kujunemise kulgu ja iseloomu kui ka kaitseala vastavas piirkonnas kasvavate haruldaste taimeliikide populatsioonide seisundi muutusi. Kui seiret läbi viiv ekspert peab vajalikuks laiendada taastamistöid kas maa-alaliselt või sisuliselt (näiteks suurendades harvendustööde või niitmise mahtu, soovitades muuta külastuskoormust või seiresammu), siis tuleb seda järgida.

Taastamistööd on kulgenud edukalt, kui senise metsastumise ja kamardumise asemel on hakanud taastuma sisemaa liivikutele iseloomulikud kooslused neile omaste taimeliikide koosseisuga. Koosluste kujunemiseks on viieaastane jälgimisperiood ilmselt lühike, kuid esimesi märke muutustest on kindlasti näha. Taimeliikide populatsioonid reageerivad senise seire tulemusi arvestades küllalt kiiresti muutustele ja nende seisundit hinnates võib juba uusi otsuseid teha. Liikide kaitse seisukohalt on taastamistöde edukuse näitajaks harulduste populatsioonide arvukuse suurenemine ja uute lokaalpopulatsioonide teke. Kui seda ei toimu ja populatsioonide arvukus jätkab langustendentsi, ei ole taastustööd oma eesmärki täitnud.

Avatud liivikud sisemaal 2330

Elupaigatüübi avatud liivikud sisemaal taastamise tulemuslikkust hinnatakse aastal 2016. Kava koostamise ajal ükski ala selle elupaigatüübi kriteeriumitele ei vasta. Kaitsekorraldus on tulemuslik kui liivikuelupaigana on hakanud taastuma vähemalt 7,31 ha suurune ala.

Kuivad nõmmed 4030

Elupaigatüübi kuivad nõmmed taastamise tulemuslikkust hinnatakse aastal 2016.

Kaitsekorraldus on tulemuslik kui nõmme-elupaigana on säilinud Tinaliiva ümbrus Lipumäe sihtkaitsevöönds ja lisaks on taastuma hakanud vähemalt 12,19 ha suurune ala.

Rabad 7110*

Raba elupaigatüüp vastab kvaliteediklassile B ja esineb 561,48 ha suurusel alal ning kaitsekord on tulemuslik kui need näitajate väärtus ei lange.

Maastikud

Kaitsekorraldus on tulemuslik kui maastiku mosaiiksus ja metsade järjepidevus on säilinud.

Tabel 8. Kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamine

Jrk	Väärtus	Indikaator	Kriteerium	Tulemus	Selgitus
1	Kahepaiksed	Pindala	2,76 ha	Väikeveekogude süsteem on säilinud 2,78 ha-l	
2	Soontaimed	Pindala	19,51 ha	Sobiva kasvukoha pindala on suurenenud 19,5 ha võrra	
4	Avatud liivikud sisemaal 2330	Pindala	7,31 ha	Elupaigatüübi pindala on hakanud taastuma 7 ha suurusel alal	
5	Kuivad nõmmed 4030	Pindala	12,19	Elupaigatüübi pindala on hakanud taastuma 12,9 ha suurusel alal	
6	Rabad 7110*	Pindala, kvaliteediklass	Kvaliteediklass B, pindala 561,48 ha	Kvaliteediklass ja pindala ei ole langenud	
7	Maastik	Mosaiiksus	Kuivad nõmmed, rabad, siirdesoo- ja rabametsad, vanad looduspõhised metsad	Mosaiiksus on säilinud	

KASUTATUD MATERJALID

Arold, I. 2005. Eesti Maastikud. Tartu

Külvik, M. jt 1993. Vene õhudesantvääeosa nr 51064 Värskla polügoni looduskaitsealine inventuur. Eesti metsainstituudi LK uurimiskeskus, Tartu

Kukk, Ü. Jt 2010. mustoja maastikukaitseala liivikute taastamise kava. Tartu

Paal, J. 1999. Haruldased ja kaitset vajavad taimekooslused. Loodusliku mitmekesisuse kaitse viisid ja vahendid. Tartu.

Paal, J. jt 2000. Loodusdirektiivi elupaikade käsiraamat.

Rannap, R. 2000 Loodusdirektiivi liikide kaitse Eestis. Tartu, ELF

Palo, A. 1998. Mustoja mõhnastikul kasvavad looduskaitsealused taimeliigid ja kaitset väärivad kooslused. Ekspertarvamus loodava kaitseala piiride ja kaitsereserviimi täpsustamiseks

Punning, J.-M., Truus, L. 2003. Arvamus Mustoja maastikukaitseala hoolduse kohta.

Andmebaasid ja kaardid

- Eesti Põhikaart
- PKÜ niidukoosluste andmebaas
- Eesti haudelindude levikuatlas (koostamisel): www.eoy.ee/atlas
- Eesti Looduse Infosüsteem: www.eelis.ee
- Eesti Punane Raamat: <http://www.zbi.ee/punane/>
- Keskkonnainfo: www.register.keskkonnainfo.ee
- Keskkonnaseire: www.keskkonnainfo.ee/seire
- Maa-amet: www.maaamet.ee
- Maa-ameti kaardilahendused: <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGIS>

Seadused

Eesti Looduskaitseseadus (RT I 2007, 25, 131)

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (RT I 2005, 15,87)

Linnudirektiiv 1979. Euroopa Nõukogu direktiiv 79/409/EMÜ, loodusliku linnustiku kaitse kohta

Loodusdirektiiv (LD) 1992. Euroopa Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta.

Maapõueseadus (RT I 2004, 84, 572)

Mustoja maastikukaitseala kaitse-eeskiri (VV, RTI, 08.11.2005, 57, 455)