

# Metoodika Auvere Agropargi detailplaneeringu alal kaitsealuste ja invasiivsete soontaimeliikide esinemise hindamine

---

**Tellija: SA Ida-Viru  
Investeeringute  
Agentuur**



**Interreg**  
Baltic Sea Region



Co-funded by  
the European Union



BLUE ECONOMY  
**TETRAS**

**Anneli Palo**

**OÜ Metsamutt**

**anneli.palo1@gmail.com**

**+372 5293653**

**1/1/2024**

## Sisukord

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Lühikokkuvõte                                            | 2  |
| 1. Töö lähteülesanne                                     | 3  |
| 2. Olemasolevate andmete kokkuvõte                       | 3  |
| 2.1 Ülevaade uuringuala maastikumuutustest               | 3  |
| 2.2 Kaitstavad soontaimeliigid ja nende elupaigad        | 5  |
| 2.3 Invasiivsed soontaimeliigid ja nende elupaigad       | 5  |
| 3. Välitööde tulemused                                   | 7  |
| 3.1 Välitööde läbiviimine                                | 7  |
| 3.2 Kaitstavad soontaimeliigid ja nende elupaigad        | 7  |
| 3.3 Invasiivsed soontaimeliigid ja nende elupaigad       | 7  |
| 4. Metoodika taimestiku looduskaitseväärtuse hindamiseks | 8  |
| 4.1 Alade arendusest välistamine                         | 8  |
| 4.2 Kaitstavate taimeliikide eelkontroll                 | 9  |
| 4.3 Taimestiku kaitse alal ja ettepanekud                | 14 |

## Lühikokkuvõte

IVIA sõlmis töövõtulepingu (2.10.2023) täitjaga OÜ Metsamutt, keda esindab töö täitja ekspert Anneli Palo (PhD, maastikuökoloog), töö lähteülesandeks oli Auvere Agropargi detailplaneeringu alal kaitsealuste ja invasiivsete soontaimeliikide esinemise hindamine metoodika koostamine.

Välitööd toimusid 2024.a. vegetatsiooniperioodil. Välitööde ettevalmistamisel ja tulemuste analüüsil kasutati Metsaregistrit ja Maa-Ameti geoportaali andmekihte (ajaloolised ja tänapäevased aerofotod, mullastiku andmed jne).

I kaitsekategooria liike ja invasiivseid rohttaimeliike ei leitud.

Leiti II kaitsekategooria liigid väike käopõll (*Neottia cordata*) ja soovalk (*Malaxis monophyllos*) ning III kaitsekategooria liigid sulgjas õhik (*Neckera pennata*), Balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*), vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*), kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*), laialehine neiuvaip (*Epipactis helleborine*), tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*), roomav öövilge (*Goodyera repens*), harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), suur käopõll (*Neottia ovata*), hall käpp (*Orchis militaris*) ja kahelehine käokeel (*Platanthera bifolia*).

Välitööde tulemusel leiti, et ala idaosa on liigirikkam ja kaitsealuste liikide isendeid on ohtralt. Tehti ettepanek arendustegevust alustada esmalt läänepoolsetel aladel.

Arendusest tuleb välistada metsanduslikud seire- ja katsealad. Lisaks on botaaniliselt huvitavamad nn ebaõnnestunud kidurad metsakultuurid ja loodusliku uuendusena kujunenud puistud, mida pole hooldustöödega kujundatud monokultuurseks.

Liikide leidumist ja ohtrust visuaalselt analüüsides leiti, et geoinfosüsteemide abil ei ole võimalik tuvastada potentsiaalselt liigirikkaimaid või eriti haruldaste taimeliikide kasvukohti. Mitmed III kategooria taimeliigid on alal lausaliselt levinud. Soovitatakse konkreetse arendatava ala piiride ja suuruse täpsustumisel perioodil 10.-30.juuni läbi viia täiendav botaaniline inventuur, keskendudes I ja II kategooria liikide ulatuslike leiukohtade otsingule. Teiste liikide säilitamiseks on soovitatav mitte raadata suuri kõrvuti asetsevaid samasse vanusklassi kuuluvaid puistusid, vaid paigutada rajatised vaheldumisi rohealadeks jäetavate metsadega. Soovitatav on rohealad metsanduslikult mitte hooldada, alternatiiviks on püsimetsandus (valikraie, väikehailud) või parkmetsad, kõrvalkasutuseks näiteks mesindus ja/või ulukikasvatus.

## 1. Töö lähteülesanne

Lepingu eesmärgiks on Auvere Agropargi detailplaneeringu alal kaitsealuste ja invasiivsete soontaimeliikide esinemise hindamise metoodika koostamine. Selleks pakuti välja järgnev tööde plaan, mis sobis tellijale:

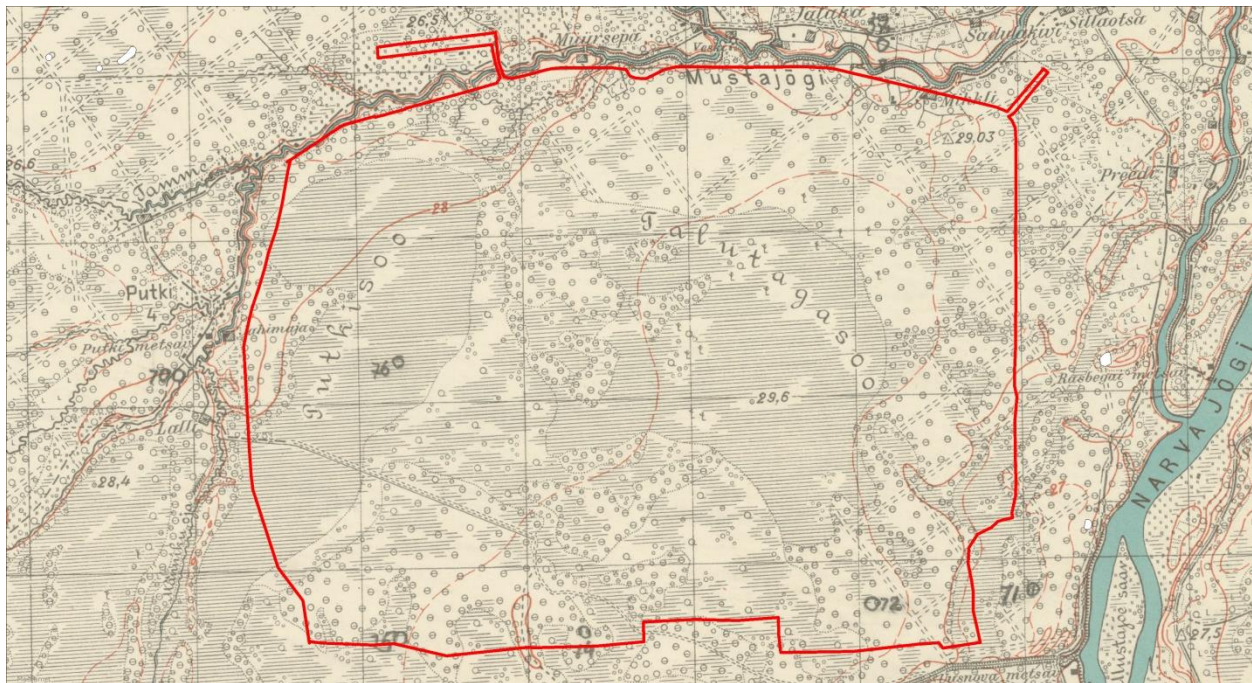
1. vahemikus veebruar kuni aprill olemasolevate materjalide läbitöötamine ja lühireferaat, milliseid kaitstavaid taimeliike ja invasiivseid taimeliike võiks alal kohata;
2. välitööde ettevalmistused aprill kuni mai: digitaalse alusmaterjali loome;
3. välitööd mai teises pooles, jaanipäeva paiku, juuli teises dekaadis, augusti keskel, tulemuste vormistamine andmebaasidesse ja aruandeks.

Inventuur vormistatakse aruandeks, lisatakse liigileidude andmetabelid ja kaardifailid Mapinfo formaadis.

## 2. Olemasolevate andmete kokkuvõte

### 2.1 Ülevaade uuringuala maastikumuutustest

Estonia kaevandus rajati soo- ja metsamaale: EW topograafiliselt kaardilt<sup>1</sup> leiab kohanimedena Putkisoo ja Talutagaso (Joonis 1). Soode nimed viitavad, et need võisid olla metsavahikohtade vmt talude heinamaad. Ümber soode olid metsad, kohati põlendikud. Valdavalt oli tegu märgade või liivmullal metsadega, kus inimasustus puudus.



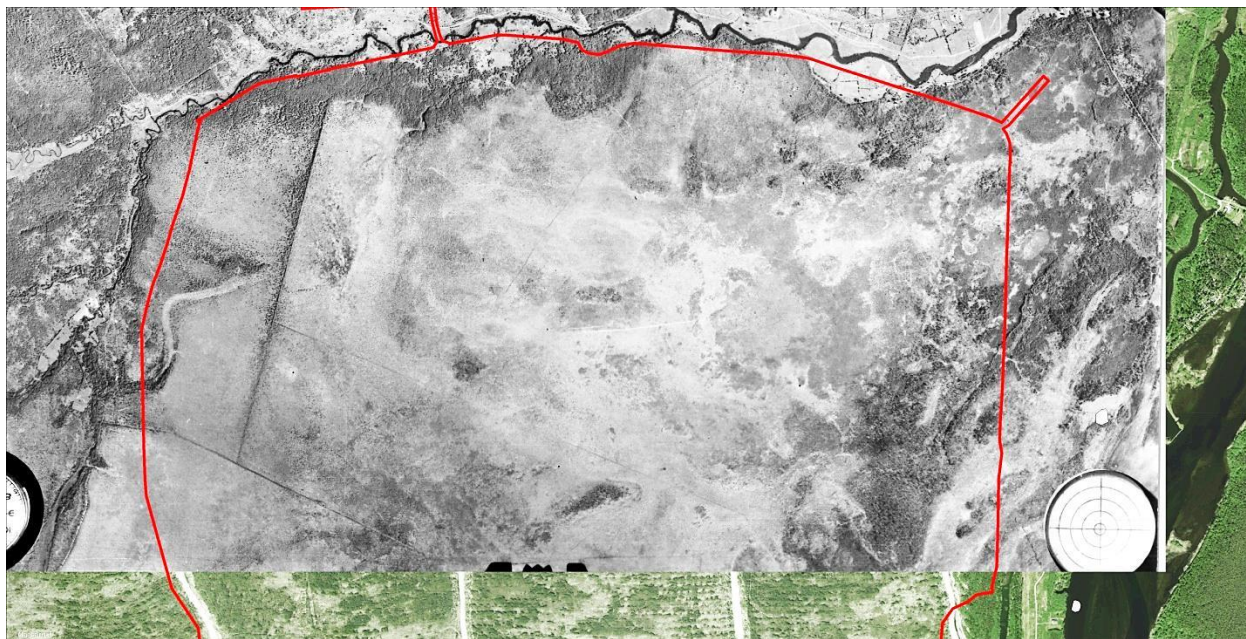
Joonis 1. Piirkond 1925.a. kaardil.

Viimane aerofoto kaevandamise eelsest maastikumustrist pärineb 1959.a.<sup>2</sup> (Joonis 2).

<sup>1</sup> <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/mMc3er>

<sup>2</sup> <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/tUrAXQ0u>





Joonis 2. Piirkonna madal- ja siirdesood koos soometsadega 1959.a aerofotol.

Laiendades levinud mullatüübid kunagisele maastikumustrile, valdasid alal turvasmullad, eriti mitmesuguse sügavusega siirdesoomullad, metsamaal ka gleimullad ning kohati gleistunud või kuivemad leetmullad (Joonis 3). Vastavatest metsatüüpidest esinesid siirdesoometsad, ala põhja- ja lääneosas ka angervaksa ja lodu kasvukohatüüp ning idaosas sinika, karusambla ja mustika kasvukohatüüp.



Joonis 3. Piirkonna mullastik: violetsed ja sinised alad – soomullad (M,S,R), rohelised alad – liigniisked mullad (G,Go,LG), kollased alad – leetunud liivmullad (Lk jt).

Pealmaakaevandamine muudab maastikku ning otsesed seosed kunagise taimestikuga puuduvad. Niivõrd, kuidas taimkate ja mullastik puistangutele taastekivad, levivad alale ümberkaudsete alade taimeliigid. Välitöödel kontrollitakse, kas esineb kunagisest maastikust johtuvaid erinevusi.

Kuna puistangute pinnas on jääajajärgsetest järvesetetest ja turbast lubjarikkam, tekib soodsam pinnas kaltsiifilsetele liikidele, tüüpilised soode ja soometsade liigid asenduvad ksero- ja mesofiilsete taimeliikidega.

Metsastumata puistangualad sarnanevad teatud määral primaarsetele mereäärsetele klibust rannavallimaastikele selle erinevusega, et puudub soolase vee mõju, samuti pole adru ega merelinde, s.t. lämmastiku- ja fosforiühendeid on vähem, samuti on mikrokliima ekstreemsem – puudub mere mõju. Lämmastikusisaldus tõuseb vastavalt taimkatte arengule üsna ruttu.

Mitmetes puistangutele metsade taastumist käsitlevates uuringutes on välja toodud, et metsa alustaimestik kujuneb välja keskmiselt 40 aasta jooksul<sup>3</sup> ja hilisemad muutused on aeglasemad. Puistangumuldadel valdavad loo- ja salu kasvukohatüübiriühmale lähedased kooslused, paiguti esinevad ka segatud liivasema-turbasema pinnasega või ajuti märjad metsad, millele kõige lähedasem on ilmselt soostuvate metsade tüübiriühm.

Sügavaturbalisi soid puistangutel ei leidu, küll aga pinna- või põhjaveetoitelisi õhukeseturbalisi soostuvaid lagendikke, samuti ajutisi veekogusid ja madalaveelisi lompe. Viimased on valdavalt rohketoitelised ning kattumas roostikuga.

## 2.2 Kaitstavad soontaimeliigid ja nende elupaigad

Kasutades Aidu ja Sirgala puistangute taimharulduste infot (EELIS, eksperttööd ja KMH-aruanded) koostati loend taimeliikidest, mille kohtamine uurimisala puistangul on tõenäoline. Välitööaja ja –koha planeerimise hõlbustamiseks lisati tabelisse (Tabel 1) liikide põhilised kasvukohaeelistused ning aeg, millal on sobivaim aeg esinemist inventeerida.

Loend ei ole kindlasti lõplik, kuid Alutaguse loodusmaastike hemerofoobsete metsa- ja sooliikide esinemine puistangul on üsna ebatõenäoline (näiteks nagu laialehine nestik, kahar parthein, kaitsealused tarnaliigid, villtulikas, pisikäpp jmt). Tõenäolisem on leida lubjarikaste koosluste liike.

## 2.3 Invasiivsed soontaimeliigid ja nende elupaigad

Kasutades Aidu ja Sirgala puistangute võõr-soontaimeliikide infot, koostati loend Auvere puistangualal tõenäoliselt esineda võivatest liikidest. Mitmeid Eestis looduslikult mitteesinevaid puu- ja põõsaliike on katsetatud puistangute kinnistajatena ja uuritud nende puidupotentsiaali majandatavates puistutes, nende levikut siin ei käsitleta (lehis, keerdmäänd, pappel, astelpaju, läätspuu jt.). Vaatluse alla võetakse enamlevinud rohttaimeliigid, millel on kalduvus pikaks ajaks kooslustesse püsima jääda, sh asustada nii valgusrikkaid avakooslusi kui metsi.

Praeguseks on puistangualade ümbruskonnast, põhiliselt inimasustusega seotud aladelt teada Sosnovski karuputk (*Heracleum sosnowskyi*) ja verev lemmalts (*Impatiens glandulifera*). Esimest leiti 2005.a. ka Sirgala harjutusväljalt. Teistest tavalisematest potentsiaalselt suuri pindu katvatest võõrtaimeliikidest<sup>4</sup> on puistangualade ümbruskonnas kõlvikutel üksikud leiukohad<sup>5</sup> liikidele

<sup>3</sup> Paal, J. (Jaanus Paali OÜ) 2020. Maismaa- ja märgalade elupaigad Narva karjääri 13. tranšee ja Aidu karjääri pilootaladel. LIFE IP CleanEST projekti tegevus C.8. Aruanne. 146 lk.

<sup>4</sup> Tavalisemad soontaimedest võõrliigid Eestis

<sup>5</sup> eElurikkus <https://elurikkus.ee/>

hulgalehine lupiin (*Lupinus polyphyllus*), harilik katkujuur (*Petasites hybridus*), kanada kuldvits (*Solidago canadensis*) ja pajuaster (*Aster × salignus*).

**Tabel 1.** Eestis looduskaitse all olevad taimeliigid, mida senistel andmetel võib puistangualadel kohata. **Rasvases kirjas** on esile tõstetud Euroopa Loodusdirektiivi liigid.

| Liik                                                           | Kat.      | Aeg              | Kasvukohaeelistus puistangualal                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Virginia võtmehein</b><br>( <i>Botrychium virginianum</i> ) | <b>I</b>  | Juuni-juuli      | Kuivad kruusase – liivase-rähkse pinnasega valgusrikkad männikud või kase-männi vanemad segametsad, kaaslasliikideks enamasti ohtralt kõrrelisi                             |
| <b>Madal unilook</b><br>( <i>Sisymbrium supinum</i> )          | <b>II</b> | Juuni-august     | Kamadumata klibused-rähksed alad, kaob tiheda taimestiku ja sammalkatte tekkides, kasvukohad ei ole püsivad                                                                 |
| <b>Kaunis kuldking</b><br>( <i>Cypripedium calceolus</i> )     | <b>II</b> | Mai lõpp – juuli | Mitmesugused kuivad kuni parasniisked ja metsakõdukihiga kasvukohad, ajutisest poolvarjust kuni üsna varjuliste metsadeni                                                   |
| <b>Soohiilakas</b> ( <i>Liparis loeselii</i> )                 | <b>II</b> | Juuni            | Põhjaveemõjud soostuvad alad, enamasti väheste puude-põõsastega alad, kus valdavad samblapadjandid ja madal taimestik                                                       |
| Ainulehine sookäpp<br>( <i>Malaxis monophyllos</i> )           | II        | Juuli            | Mitmesugused soostuvad ja soosalad, võib ajutiselt kasvada mineraalsel pinnasel nõrgpõhjavee mõjuga alal, eelistab poolvarju                                                |
| Kõdu-koralljuur<br>( <i>Corallorhiza trifida</i> )             | II        | Mai lõpp – juuli | Soostuvad ja soosalad, enamasti poolvarjulised kasvukohad                                                                                                                   |
| Väike käopõll ( <i>Neottia cordata</i> )                       | II        | Juuni            | Pidevalt niiske sammalkatttega alad või põhjavee nõrgalad, samuti pidevalt väga kõrge õhuniiskusega aladel kõdukihil                                                        |
| Kärbesõis ( <i>Ophrys insectifera</i> )                        | II        | Juuni            | Mitmesuguse niiskustasemega lubjarikkad kasvukohad loopealsetest allikasoodeni, väga lubjarikka ja piisavalt niiske kasvukeskkonna puhul võib esineda üsna varjulises kohas |
| Tumepunane neuvaip<br>( <i>Epipactis atrorubens</i> )          | III       | Juuni-august     | Liivased ja klibused soojad kuivad valgusrikkad kasvukohad                                                                                                                  |
| Laialehine neuvaip<br>( <i>Epipactis helleborine</i> )         | III       | Juuli-august     | Poolvarjulised, parasniisked või põhjaveemõjulised kasvukohad                                                                                                               |
| Soo-neuvaip ( <i>Epipactis palustris</i> )                     | III       | Juuni-august     | Lubjarikkad sood ja soostuvad alad, hõredad põhjaveemõjulised puiskooslused                                                                                                 |
| Pruunikas pesajuur<br>( <i>Neottia nidus-avis</i> )            | III       | Juuni-august     | Kõdutoiteline liik kasvab seal, kus on juba piisavalt tüse kõdukiht, eelistab parasniiskeid kasvukohti, esineb nii okas- kui leht- ja segapuistutes                         |
| Kuradi-sõrmkäpp<br>( <i>Dactylorhiza maculata</i> )            | III       | Juuni-august     | Tavalisem sügavama ja happelise turbakihi aladel, siirdesoodes ja siirdesoometsades                                                                                         |
| Balti sõrmkäpp<br>( <i>Dactylorhiza baltica</i> )              | III       | Juuni-juuli      | Mitmesugused soostuvad või põhjavee mõjuga alad, eelistab valgusrikkaid kasvukohti, harva ka hõredates puistutes-põõsastikes                                                |
| Vööthuul-sõrmkäpp<br>( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> )           | III       | Juuni-juuli      | Mitmesugused kasvukohad, eelistab liikuva pinnaveega alasid, põhjaveemõjustel aladel võib kasvada ka üsna tihedates puistutes                                               |
| Kahkjaspunane sõrmkäpp<br>( <i>Dactylorhiza incarnata</i> )    | III       | Mai lõpp-juuli   | Eelistab valgusrikkaid soostuvaid niite ja sooalasid                                                                                                                        |
| Roomav õõvilge ( <i>Goodyera repens</i> )                      | III       | Mai-september    | Pidevas poolvarjus või üsna varjulises metsas kasvav liik, eelistab liivaseid alasid, sh varasemaid põlendikke                                                              |
| Harilik kõoraamat<br>( <i>Gymnadenia conopsea</i> )            | III       | Juuni-august     | Valgusrikastes kuni poolvarjulistes tingimustes kasvav liik, esineb lubjarikkal pinnasel erinevates niiskustingimustes                                                      |
| Suur käopõll ( <i>Neottia ovata</i> )                          | III       | Mai-august       | Valgustingimuste suhtes laia amplituudiga, kuid varjulistes metsades esineb vaid põhjaveemõjustel aladel, pigem niidu- ja põõsastikuliik                                    |
| Hall käpp ( <i>Orchis militaris</i> )                          | III       | Mai-juuli        | Valgusnõudlik ja lubjalembene, märjematel aladel eelistab põhjaveemõjuga alasid                                                                                             |
| Kahelehine käokeel<br>( <i>Platanthera bifolia</i> )           | III       | Juuni            | Veidi lubjalembene, võib esineda nii niitudel kui poolvarjulistes metsades, soodes enamasti puudub                                                                          |

### 3. Välitööde tulemused

#### 3.1 Välitööde läbiviimine

Tutvuti ala metsatakseerandmete ja Maa-Ameti Geoportaali mullakaardi ning reljeefiandmetega. MapInfo programmi abil valmistati ette andmekiht aladest, mida looduses üle kontrollida. Need olid a) eeldatavalt mingite looduslike tingimuste poolest eripärased ja muust maastikust erinevad alad – näiteks sügavamad lohud või vähetaimestunud alad;

b) tüüpiliste alade näidised erinevate puuliikidega puistutest (kask, mänd, lehis, kuusk), samuti erineva mullalõimisega alad (näiteks kivised, kruusased, liivased).

Ettevalmistatud andmekihid sisestati Samsung tahvelarvutisse (programm LocusMap). Looduses liikumisel sai neid piire jälgida Maa-Ameti WMS-teenuse aerofotoalusel. Kogutud leiuandmed ning läbitud teekonnad salvestati tahvelarvutisse ning hiljem korrastati kameraalselt ning andmed on aruande digitaalses lisas (II ja III kaitsekategooria liigid, läbitud teekondade GPS-jälg ning olulisemad muud tähelepanekud).

Välitööd viidi läbi 31.05, 13.06 ja 06.08 2024. Käpalised puhkesid käesoleval aastal enamuses Eestis õitsele keskmisest varem, seetõttu külastati ka Narva karjääri ala planeeritust varem. Ala osutus eksperdi arvates vähemvarieeruvaks ja liigivaesemaks kui Sirgala harjutusväljaku puistangud. Ilmselt mõjutasid taimestumust ja õitseaega ka suve esimesel poolel sagedased põuaperioodid.

Lisaks töö koostajale võtsid esimesel korral saatjatena osa Indrek Tennus, Toomas Nestor.

#### 3.2 Kaitstavad soontaimeliigid ja nende elupaigad

Uuringualal ei leitud kaitstavaid taimeliike, mida eelnevates puistangualade uuringutes ei ole mainitud, kokku leiti 1 samblaliik ja 12 soontaimeliiki (Tabel 2). Allajoonitud liigid esinesid sisuliselt kõikjal kogu alal, kuid erineva sagedusega. II kaitsekategooria liikidest leiti väike käopõll (*Neottia cordata*) ja ainulehine sookäpp (*Malaxis monophyllos*), III kaitsekategooria liigid olid järgmised: (sammal) sulgjas õhik (*Neckera pennata*), (soontaimed) Balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*), vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*), kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*), laialehine neuuvaip (*Epipactis helleborine*), tumepunane neuuvaip (*Epipactis atrorubens*), roomav öövilge (*Goodyera repens*), harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), suur käopõll (*Neottia ovata*), hall käpp (*Orchis militaris*) ja kahelehine käokeel (*Platanthera bifolia*). Seevastu ei leitud välitöödel 9 liiki, mida on teistel puistangualadel leitud. Loetelu pole aga kindlasti lõplik ning võib arvata, et vähearvukalt võib neid või ka uusi liike üksikleidudena uuringuala piires olla.

#### 3.3 Invasiivsed soontaimeliigid ja nende elupaigad

Invasiivseid soontaimeliike ei leitud. Tavalised olid pärismaised ruderaalid (paiseleht, naat jne.)

Kohati oli massiliselt olnud valget mesikat - esimene juba äraõitsenud põlvkond oli ilmselt põua ajal ära kuivanud ja õitsemist alustas teine, madalam põlvkond.

Kohati esines võõrliikidest põõsaid ja puid, kuid ilmselt polnud tegu spontaanse levikuga, sest neid oli piiratud ulatusega aladel (suur läätspuu, astelpaju, pappel) või puistutena (lehis, keerdokkiline mänd).



**Tabel 2.** Kaitstavad taimeliigid liigitatuna nende poolt eelistatud kasvukohtade põhjal.

| Kasvukoht                                             | Sagedus            | Liigid                                                           |
|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| Kamardumata kuiv klibu, rähk, kaljud                  | Harva              | Tumepunane neiuvaip, harilik käoraamat                           |
|                                                       | Kogumikena         |                                                                  |
|                                                       | Hajusalt üsna sage |                                                                  |
| Hõreda rohuga või sammaldega kuivad metsad (männikud) | Harva              | Laialehine neiuvaip, suur käopõll, väike käopõll, roomav öövilge |
|                                                       | Kogumikena         | Harilik käoraamat, hall käpp                                     |
|                                                       | Hajusalt üsna sage | Kahelehine käokeel, tumepunane neiuvaip                          |
| Kõrrelisterohtked kuivad valgusrikkad metsad          | Harva              | Tumepunane neiuvaip, suur käopõll                                |
|                                                       | Kogumikena         | Kahelehine käokeel, hall käpp                                    |
|                                                       | Hajusalt üsna sage | Laialehine neiuvaip                                              |
| Varjukad parasniisked segametsad                      | Harva              | Kahelehine käokeel, väike käopõll, ainulehine sookäpp            |
|                                                       | Kogumikena         | Hall käpp, suur käopõll                                          |
|                                                       | Hajusalt üsna sage | Laialehine neiuvaip,                                             |
| Nõrgvee mõjuga puiskooslused positiivsel pinnavormil  | Harva              | Laialehine neiuvaip, väike käopõll, ainulehine sookäpp           |
|                                                       | Kogumikena         | Hall käpp                                                        |
|                                                       | Hajusalt üsna sage |                                                                  |
| Niisked ja soostuvad kooslused/nende fragmendid       | Harva              | Kahkjaspunane sõrmkäpp, balti sõrmkäpp, vööthuul-sõrmkäpp        |
|                                                       | Kogumikena         | Hall käpp                                                        |
|                                                       | Hajusalt üsna sage |                                                                  |

## 4. Metoodika taimestiku looduskaitsevärtuse hindamiseks

### 4.1 Alade arendusest välistamine

Esmalt tuleks välistada alad, mida aktiivselt ei arendata. Taimestiku ja taimkatte põhjal oleksid raadamist ja ulatuslikke pinnasetoid välistavad asjaolud järgmised:

1. Metsauuringute püsiseirealad: andmeid saab Eesti Maaülikoolist<sup>6</sup>, kes haldab vastavat andmebaasi (<https://formis.emu.ee/>), andmed olevat ka Riigimetsa Majandamise Keskusel. Soovitav on andmeid küsida mõlemast allikast, sest võib ka olla katse- ja seirealasid, mis ei kattu, lisaks KAUR-st. Ilmselt on enamus võõrpuuliikidega puistused katsealad, kuid ka väljaspool seire- ja uuringualasid võiks niisugused puistud säilitada rohealadena;
2. I ja II kaitsekategooria liikide (sh Euroopa Loodusdirektiivi liikide) leiukohad koos eluks sobiva elupaigalaiguga. Selleks piiritletakse eeldatavalt samad elutingimused puistu ja reljeefiandmete põhjal, võimalusel ühenduskoridor(id) sarnase elupaigaga. Andmeid saab riiklikust EELIS andmebaasist (teabenõue KAUR-i või Keskkonnametisse) ja tellitud eksperttöödest;
3. Alad, kus omavahel kattuvad või piirnevad mitme erineva elustikurühma kaitstavate ja haruldaste liikide elupaigad, sh näiteks ka mitmed väga ohtra isendite arvuga III kaitsekategooria liikide elupaigad.

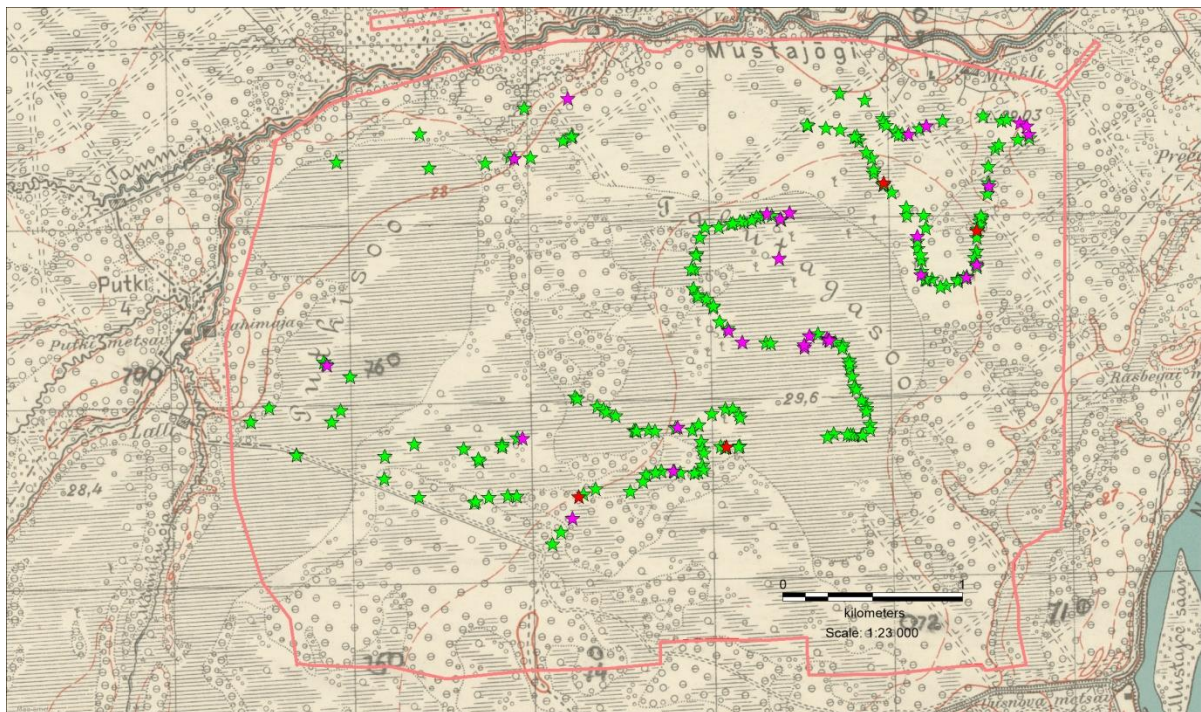
<sup>6</sup> <https://mi.emu.ee/et/struktuur/metsa-ja-maakorralduse-ning-metsatoostuse-oppetool/>

Loetletud paikade kasutamine võib mõnel juhul olla võimalik külastatava rekreatsioonialana, kuid need tingimused saab seada lähtudes konkreetse seireala/liikide säilitamise nõuetest.

#### 4.2 Kaitstavate taimeliikide eelkontroll

Uuringul ei leitud olulisi eripärasid maastikus, mis mõjutaksid kaitstavate liikide levikupilti ja mida saaks eelnevalt tuvastada mullakaardi või reljeefi põhjal. Kasvukohatingimused on vähemvarieeruvad kui Sirgala harjutusväljal. Olulisemad on:

1. **Ala idaosa metsad on liigirikkamad** ning eelkõige on kaitstavate liikide isendeid ohtralt. Ka üldiselt on sealsetes metsades alustaimestik rohkem liike ning puistutes enam maapinnaseeni (Harilik pahtlik *Spathularia flavida* oli augustis massiline ala keskmises lõunaosas). Põhjuseks võiks olla näiteks endiste liivaste ja kruusaste metsamuldade, sh põlendikupinnase suurem osakaal puistangu katematerjalis (lääneosas valitsesid vaesemad soomullad), kuid see oletus ei põhine puistangute rekultiveerimise andmetel (joonis 4).



Joonis 4. Kaitstavad liigid 1925.a. topokaardi taustal. Punased tähed: II kat. liigid, violetsed tähed: vähearvukad III kat. liigid, rohelised tähed: arvukalt esinevad III kat. liigid.

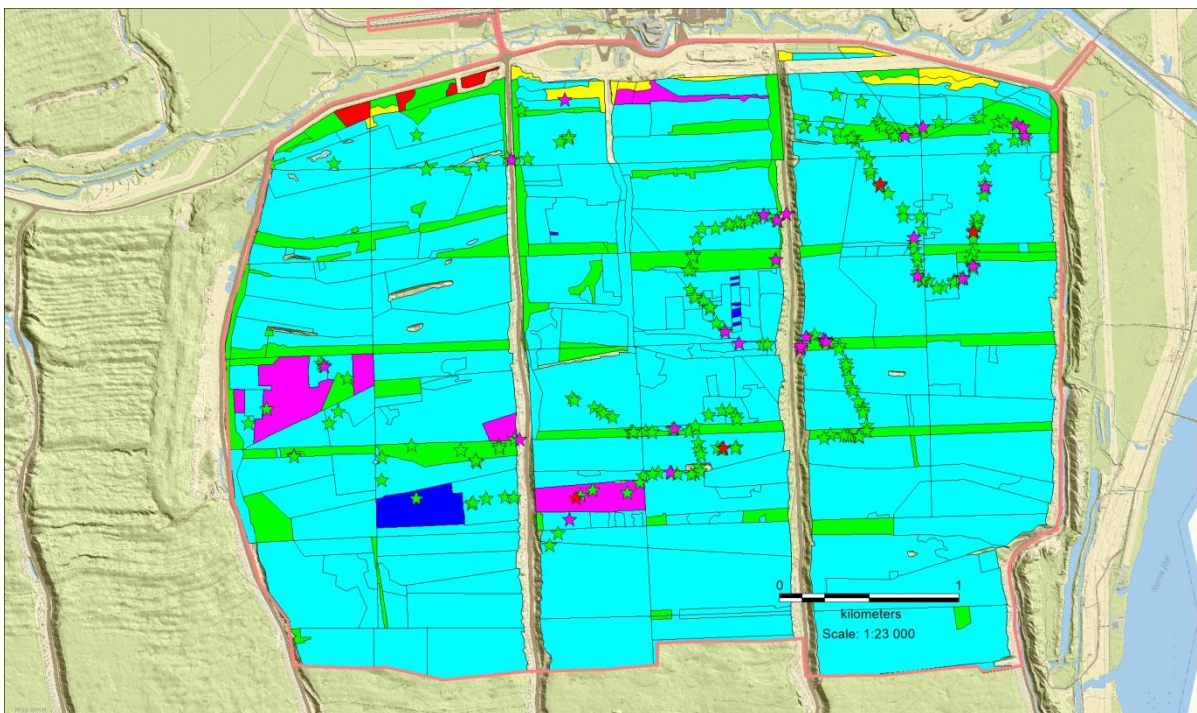
2. Potentsiaalselt kõige **liigirikkamad on vanemad hõredapoolsed segapuistud nõlva ülaosas või mäeharjal**, mis mõneti sarnanevad karjatatud nõlvadele kasvanud keskealistele looduslähedastele metsadele. Tavaliselt on alustaimestik hõre või kogumikena, esineb samblaga kaetud laikusid. Metsanduslikult on neid puistuseid valdavalt hooldatud ammu (valgustusraie, esimene harvendusraie) või üldse mitte. Puuliikidest kasvab kaske ja mändi, kohati remmelgat või haaba, järelkasvus on vähe kuuske, alusmets on hõre või peaaegu puudub (Foto 1, Joonised 5,6,7,8). Mõnikord esineb nõrgvett, kuid enamasti on metsad kuivad või parasniisked.



Indikaatoriteks võib pidada selliste tavaliste liikide esinemist nagu rohekas uibuleht, harilik talvik, aga ka halli käära ja tumepunase või laialehise neiuvaiba isendirohke koosesinemine.

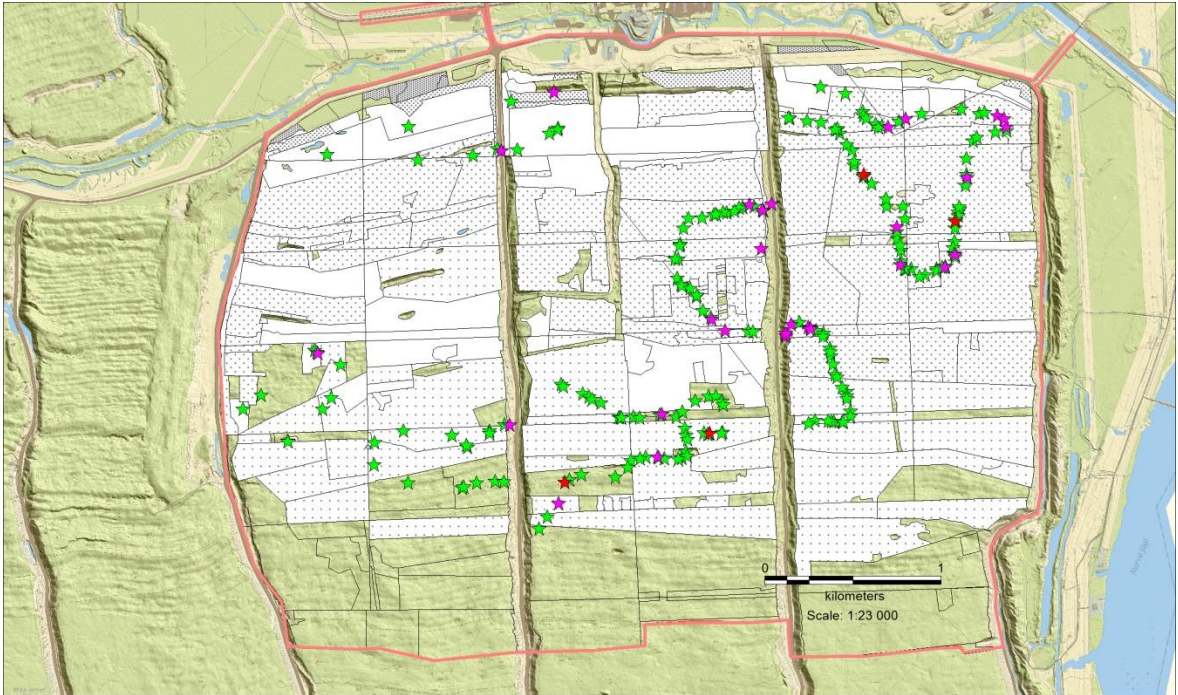


Foto 1. Looduslähedase puurinde koosseisuga hõre mets.



Joonis 5. Kaitstavad liigid puistute enamuspüüliikide taustal: punased tähed: II kat. liigid, violetsed tähed: vähearvukad III kat. liigid, rohelised tähed: arvukalt esinevad III kat. liigid; sinine – mänd, roheline – kask, roosa – lehis, tumesinine – kuusk.



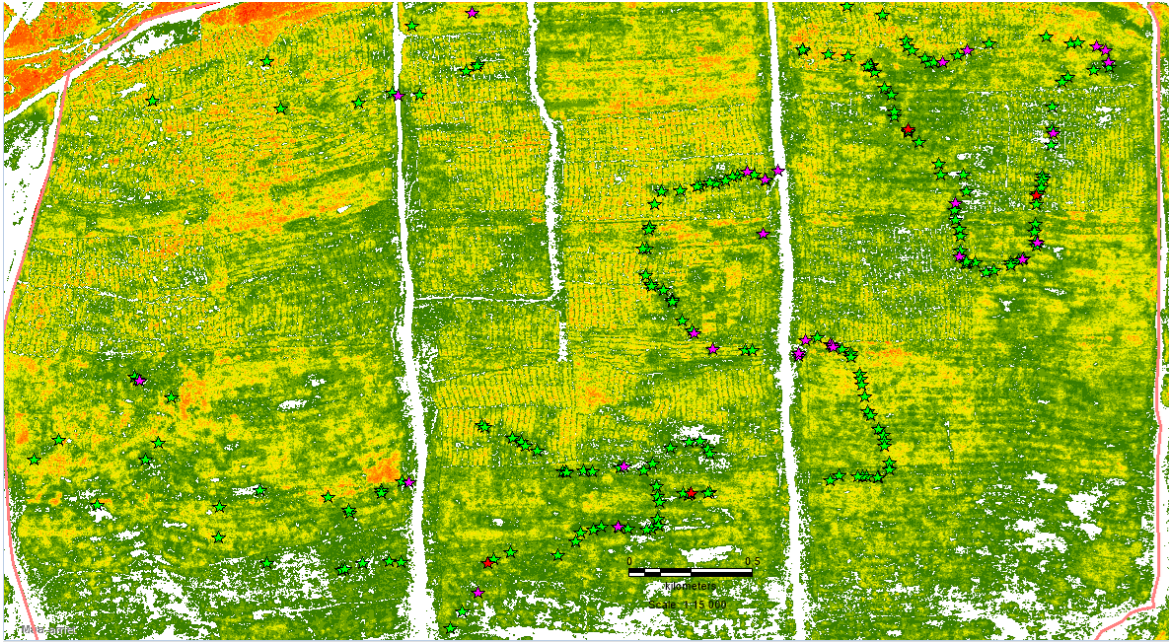


Joonis 6. Kaitstavad liigid puistute arenguklassi ning reljeefikaardi taustal: punased tähed: II kat. liigid, violetsed tähed: vähearvukad III kat. liigid, rohelised tähed: arvukalt esinevad III kat. liigid; mida tihedam täpitus, seda suhteliselt vanem puistu (valge või läbipaistev – andmeteta).



Joonis 7. Kaitstavad liigid aktuaalse aerofoto taustal: tugevalt hooldatud aladel oli hajusalt kõige tavalisemaid liike, vähemhooldatud aladel oli liike rohkem või ohtramalt isendeid.





Joonis 8. Kaitstavad liigid LIDARipõhise puistu kõrguskaardi taustal: kõrgete puudega või väga madala puistaimestikuga alad on kaitstavate liikideta või on seal üksikisenditena tavalisemaid liike. Punased tähed: II kat. liigid, violetsed tähed: vähearvukad III kat. liigid, rohelised tähed: arvukalt esinevad III kat. liigid

3. **Vanemad kaasikud nõlva ülaosas või mäeharjal**, enamasti oluliste metsanduslike hooldusjälgedeta, kusjuures hõreda kõrrelistekattega ja samblalaikudega kaasikud on liigirikkamad tihedalt rohtunud kaasikutest.
4. **Loopealset meenutavad** veidi klibused ja kruusased, hõredad ja vaid kohatise taimeistikuga männi ning kasega harvikud. Sellistel aladel võib ilmselt leiduda ka huvitavaid samblikuliike. Väga tugevalt paakunud, asfaltkatet meenutava pinnaga harvikud on liigivaesed.
5. **Roopad ja põhjaveega kaeved, nõrgveega nõlvad**, kus võib kohata sõrmkäppasid. Alal on hetkel väga vähe põhjaveemõjuseid alasid, mis võib veevaesel ajal põhjustada ulukite koondumist tranšeede lähedusse.

Lääneosa kuni keskosa on kaetud metsadega, kus tõenäosus kohata taimharuldusi on vähemalt praeguses suktsessiooniastmes madal, seal leidub hajusalt üldlevinud kaitstavate liikide isendeid (hall käpp, tumepunane neuvaip, laialehine neuvaip, kahelehine käokeel), eriti liigivaesed ja väheste isenditega on:

1. Hästi kasvama läinud tihedad kuusikud ja lehisepuistud (ei saa välistada huvitavate seente leidumist, lehisepuistutes ka samblikke).
2. Nõlvaalused orud ja augud, mis on puudest ja nõlvast varjatud või väga tihedalt täis kasvanud põõsaid, puude järelkasvu, mõnikord pilliroogu. Need paigad on taimharulduste jaoks liiga pimedad ja toitainerohked. Kui mets neil aladel hakkab looduslikult vananema ja surema, võivad aga just sealsed puutüved olla esimesed, kuhu jõuavad põlismetsadele omased sambla- ja seeneliigid.



3. Regulaarse külviga nooremapoolsed ja keskealised männikud (Foto 2), mida on korduvalt metsanduslikult hooldatud, eriti kui puistu on võsastunud põõsastega, või on maas tüse kõike kattev okkavaip, või kasvab all tihe kõrge metskastik, jäneskastik või pilliroog.



Foto 2. Heakasvuline hooldatud männikultuur.

4. Tiheda roostiku ja tarnastikuga kaetud rohketoitelised, seisva veega lombid ja lohud (Foto 3).



Foto 3. Liigivaene, rohke kulukihiga roostik. Vähe liike oli ka hõreda roostikuga metsas.

5. Väga tugevalt paakunud pinnasega harvikud, kust vesi jookseb kiiresti minema ega imendu pinnasesse. Enamasti metsakultuur neil aladel ebaõnnestus ning ka alustaimestikku ning suuremaid samblikke on väga napilt, valdab nn kivilutis.

#### 4.3 Taimestiku kaitse alal ja ettepanekud

Puistangumetsad on pidevas looduslikus arengus, lisaks on nad suures osas majandatavad metsad. Seetõttu võivad koosluste omadused kiiresti muutuda nii eriliste loodusolude kui majandamise tulemusel. Looduslikke muutusi võib põhjustada erakordselt pikk põud või vihmaperiood, millele järgneb enamasti putuka- ja seeneliikidest põhjustatud häiring. Puude suremise või ebatavalise vohamise tagajärjel muutuvad ka valgus- ja konkurentsitingimused rohurindes. Hooldusraie põhjustab samuti valgustingimuste muutuse, maapinnale jääb rohkelt peent lagunevat puitmaterjali, seetõttu esineb kiiret rohtumist või põõsastumist ning konkurentsiohtrud kaitstavad taimeliigid esinevad aga kõrges rohustus pigem harvem ja väiksema ohtrusega. Esimesel-teisel aastal võib raiele järgneda küll kaitstavate liikide märgatav õitseng, kuid hiljem kõrreliste katvus tõuseb või põõsarinne tiheneb ja valgustingimused halvenevad.

Kuivõrd kogu maastik on suktessiooniline ja pikaajases muutuses, on üldise liigirikkuse säilitamiseks ja tõstmiseks oluline säilitada looduslikke rohealasid kasutusele võetavate alade **vahel**. Kuna metsad noorenevad põhjast lõunasse vastavalt kaevandusalade kasutusevõtule, tuleks jälgida, et rohealadel säiliks igas vanuses metsi – et ei raadataks korraga ära kogu samasse vanusklassi kuuluvat metsaala. Tootmisalad võiksid vahelduda rohealadega. Rohealade metsi võiks kas mitte majandada või siis hooldada püsimeetodil (või parkmetsana), et nad ei tiheneks kuusega ja uueneksid. Samas tuleb vältida liiga suure varisekoguse maha jätmist ning liiga hõredaks raiumist, sest siis hakkab mets rohtuma ja põõsastuma ning harulduste elutingimused halvenevad.

Detailplaneeringuala täpsemal piiritlel ning raadamisest ja pinnasetöödest puudutatud alade selgumisel on soovitatav teha veelkordne I ja II kaitsekategooria liikide leiukohtade eelkontroll. Fenoloogiliselt sobib kõige paremini periood 10.-30.juuni vahel. Varem või hiljem ei saa head ülevaadet isendite ohtrusest ning liigid on raskemini tuvastatavad. Eelkontrolli võiks ideaalis teha kahel järjestikusel aastal, sest viimasel paaril aastakümnel on ilmastik väga heitlik. Kindlasti ei tohi eelkontrolli ja raadamise või pinnastöödega alustamise vahele jääda üle 3-4 aasta, sest siis võib juba uusi leiukohti leida või on vanad hääbunud. Kui tööd algavad hiljem, tuleks eelkontrolli korrata.

Kui tootmisalade kõrval ja vahel säilitatakse rohealadena ca kolmandik selliseid metsi, kus esmasel ülevaatusel leiti haruldasi taimeliike ja/või mis on muudel põhjustel olulised, võivad **samade** haruldaste liikide üksikud juhu leiukohad raadamisele minevatel aladel ka hävida, sest mosaiiksel suktessioonilisel maastikul on nende leidumine mujal suure tõenäosusega tagatud. Kui leitakse siiski selliseid kõrge looduskaitse tähtsusega liike, mida mujal ei ole või kui leiukoht on suur ja kindlasti pikemat aega elujõuline, tuleb see jätta rohealaks.

Uuritud ala on väga ebaühtlase reljeefiga ning katmiklade rajamine sellisele maastikule eeldab ülimahukaid pinnastöid ehk suuri investeeringuid. Ilmselt ei sobi kaevandusest väljapumbatav vesi ega hilisem tranšeedesse kogunev vesi taimekasvatuseks ilma täiendava eeltöötluseta?

Võttes arvesse maapinna ekspositsiooni lõunasse tundub realistlikum näiteks päikeseenergiaparkide rajamine kombineerituna mesindusega: rajamisel saab pinnast veidi purustada ning hiljem voolab paneelidelt sademeid alla ja paneelid pakuvad taimestikule ka poolvarju. Kasutades energiaparkideks ära kõige paakunuma pinnasega alad, kus mets ei kasva (seejuures ju ka vähem hooldust!) ning muid kaitseväärtusi ei esine, õnnestuks mosaiiksel säilitada



nii looduskaitseks kui teaduslikult huvitavad alad, samuti jätkata metsa majandamisega selleks kõige paremini sobival sügava huumuskihiga aladel. Päikeseparkide toodangut saaks ülejäägi korral kasutada kaevandusest pumbatava vee puhastamiseks-aurustamiseks-kondenseerimiseks läheduses tasasel alal rajatud katmikaladel kasutamiseks. Võib-olla leiduks ka avamaakultuure (mingid viljapõõsad?), mida saaks paralleelselt päikesepaneelidega siinsetel lõunapoolsetel nõlvadel kergelt kobestatud lubjarikkal pinnasel edukalt kasvatada, kui on tagatud pidev niisutus.

Kui pidev inimtekkeline müra väheneb ja põhjavee kättesaadavus/vee liikuvus paraneb, on ala väga perspektiivne jahiulukite kasvatuspiirkond - eriti põdrad, kes meeleldi toituvad noortest puudest ja sootaimedest ja kelle tegevusjälgi on praegugi ohtralt.

Igatahes soovitatakse taimestiku eeluuringute põhjal alustada arendamist läänepoolseimast sektsioonist, keskmise sektsiooni lõunaosa ja idapoolne sektsioon aga võimalusel säilitada looduslikumas seisus. Võimalusel säilitada rohealadena majandamata metsaalad seal, kus seni pole majandatud ning kus kuuse järelkasv ei kujune lähiajal probleemiks.