nordicbotanical

PAEVÄLJA ALVARIKOOSLUSE

ESINDUSLIKKUSE JA ÜMBERASUSTAMISVÕIMALUSTE UURING



OÜ Nordic Botanical

2019

SISUKORD

Lähteülesanne....3
Välitööd ja metoodika....5
Paevälja planeeringuala....6
Ümberasustusalad Maarjamäel ja Kurepõllul....7
Tulemused....10
Paevälja planeeringuala....10
Kurepõllu ümberasustusala....15
Maarjamäe ümberasustusala....20
Ümberasustustööde võimalik metoodika....26
Võimalik kasutatav tehnika ja eeldatav jõudlus....27
Kavandamine ja ajastamine....31
Märkimine ja lahtilõikamine....31
Ümberasustusalade ettevalmistus....32
Ümberasustusala kavandamine....33
Alternatiivsed ümberasustuskohad....33
Ümberasustusalade kaardistamine, hooldus ja seire....34
Seemnekogumise metoodika....34
Mulla säilitamine ja kasutamine....35
Mulla säilitamine....36
Kokkuvõte....37









LÄHTEÜLESANNE

Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet tellis OÜ-lt Nordic Botanical töö **Paevälja alvarikoosluse esinduslikkuse ja ümberasustamisvõimaluste uuring** 2019. aasta septembris. Töö valmimise tähtajaks oli lepingu kohaselt 21. oktoober 2019. Töö eesmärgiks oli välja selgitada Tallinnas Lasnamäe linnaosas asuval **Paeväljal** kasvavate niidukoosluste esinduslikumad kasvukohad ja nende võimalikud ümberasustamisalad Maarjamäel ja Kurepõllul (vt tabel 1, joonis 1).

Tabel 1: Lähteülesandesse kaasatud kinnistud.

Ala	Nimi	Aadressid	Kinnistud
Planeeringuala	Paevälja planeeringuala	Narva mnt 119	78403:304:0057
		Neemiku tn 1	78403:304:0058
		Neemiku tänav T1	78403:304:0052
		Narva mnt 129	78403:304:0030
		Narva mnt 129b	78403:304:0051
Ümberasustusala	Maarjamäe ümberasustusala	Neemiku 6	78401:101:2904
		Mäe 6	78401:101:2903
		Mäe 8	78401:101:3502
		Paekalda tn 25a	78403:304:0029
	Kurepõllu ümberasustusala	Võidujooksu 4	78403:303:0039
		Valge 24	78403:303:0058
		Valge 28	78403:303:0001
		Smuuli tee 8	78403:303:0320

Töö aluseks on detailpaneeringu DP042020 elluviimisega seotud tegevused Paevälja aladel, mille käigus ei ole kavas olemasoleva rohttaimestiku säilitamist. Seega olid käesoleva töö eesmärkideks:

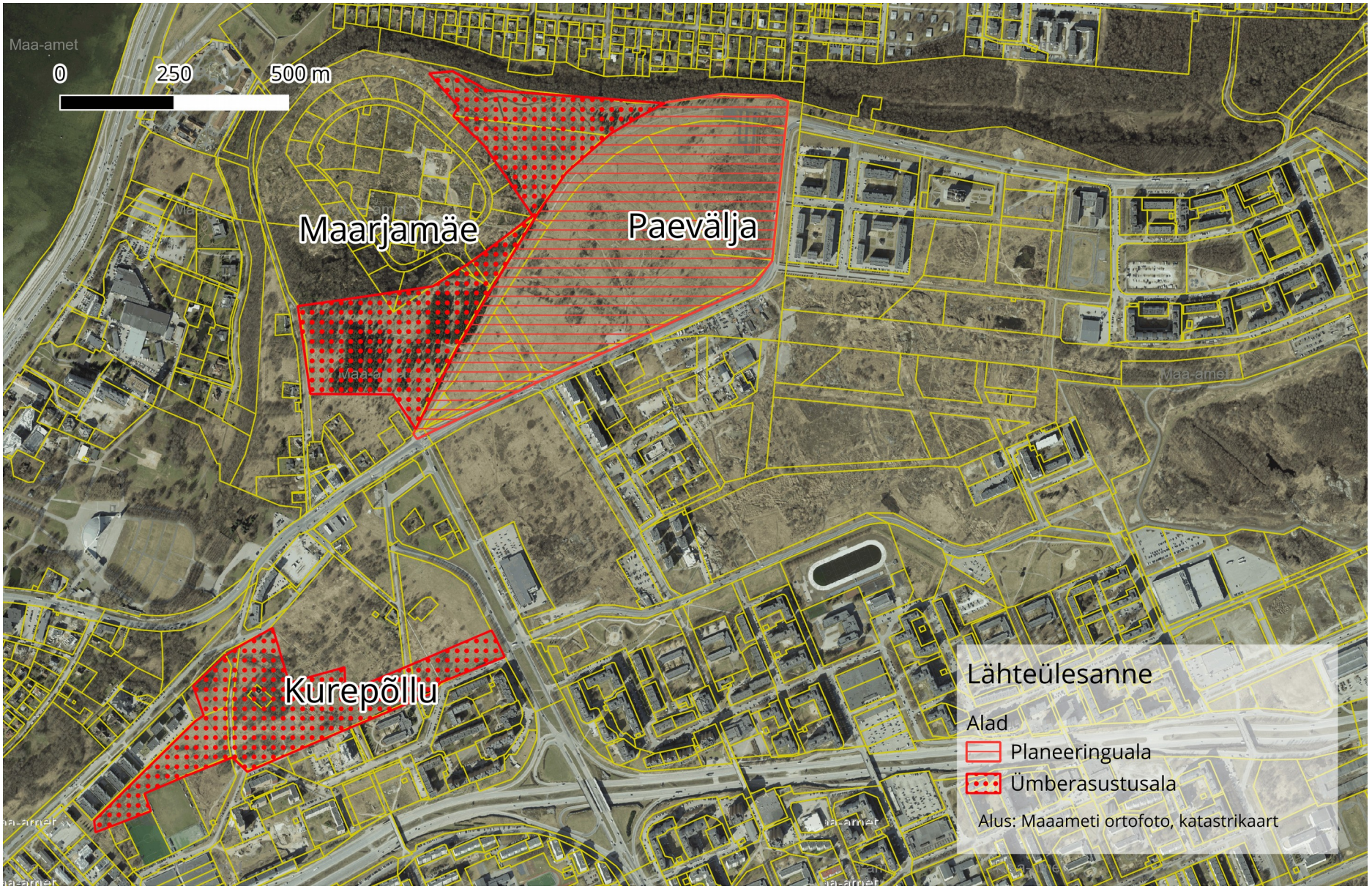
- kaardistada säilinud niidukooslused Paevälja aladel;
- anda säilinud niidukooslustele esinduslikkuse hinnang;
- hinnata heas seisus niitude omadusi ümberasustamise vaatevinklist;
- töötada välja võimalik kooslute ümberasustamise metoodika;
- hinnata seemnete kogumise võimalusi heas seisus niidukooslustelt;
- töötada välja sobiv seemnete kogumise metoodika;
- hinnata Paevälja alade mulla säilitamise võimalusi ja kasutatavust loodussõbralike haljastuslahenduste loomiseks.

Niidukoosluste võimaliku teisaldamise eesmärgil uuriti võimalikke lähedalasuvaid ümberasustusalasid Maarjamäel ja Kurepõllul. Sealseteks eesmärkideks oli:

- kaardistada aladel leiduvad niidukooslused, mida võiks potentsiaalselt säilitada olemasoleval kujul;
- kaardistada niidualad, kus hoolduse taastamise korral oleks võiks niidukooslus taastuda liigsete kulutusteta ja mida seetõttu ei ole otstarbekas kasutada Paevälja niidualade ümberasustuskohtadena;
- kaardistada aladele jäävad jäätmaad, jäätmeladestud, invasiivsete võõrliikide kasvukohad, kahjustatud pinnasega alad jms, kuhu oleks võimalik ümberasustada niidukooslusi Paevälja aladelt.

Tellitud töö ei ole detailne kava niidukoosluste ümberasustamiseks. Vastav kava tuleb koostada, kui on selgunud ümberasustamiseks kasutatavad rahalised vahendid ja selle kaudu ka tööde võimalikud mahud. Käesolev kava tugineb suuresti OÜ Nordic Botanical kogemustele kaitsealuste taimede ümberasustamisel, pakutud tehniline lahendus on suures osas ka järgiproovitud ja selle otstarbekus on seirete käigus ka tõestust leidnud. See ei tähenda aga, et pakutud tehniline lahendus on ainumõeldav. Et Eestis vastav praktika puudub ja häid võrdlusi ei leia lihtsalt ka mujalt maailmast, tuleb vaadata võimalusi avara pilguga ja palju katsetada ja ilmselt ka eksida.

Käesoleva aruandega kaasnevad ruumiandmete GIS andmekihid ja andmetabelid.



Joonis 1: Tööpiirkond Tallinnas Lasnamäe linnaosas.

VÄLITÖÖD JA METOODIKA

Välitööd toimusid 03 – 80. oktoobril 2019 ja neis osalesid ekspertidena Mart Meriste ja Peedu Saar. Kõik tööalad käidi läbi jalgsi jagades suuremad alad mitmeteks osadeks kasutades aladel leiduvaid teid, pinnaseteid, jalgradasid ja muid maamärke. Sageli piirasid teed ja rajad ka erinevaid taimkatte väärtusklasse, sest maakasutuse erinevused algavad sageli just teede äärtest. Eriti puudutab see jäätmete ladestamist, kuid ka ehitustegevust jm. Koosluste ja maakattetüüpide piirid joonistati prinditud ortofotost töökaardile kohapeal käsitsi. Vahel kasutati asukoha määramiseks ka nutitelefoni GPS rakenduse *OryxMaps* abi, mis võimaldab taustana kasutada Maaameti ortofotot, salvestada punkte, teekondi jm. Kuna kõik alad on erinevate objektidega küllalt tihedalt liigendatud, on töö täpsus käsitsi kaardile joonistades eeldatavalt isegi suurem kui keskmisel käsi-GPS-il. Sellegipoolest tasub arvestada, et taimkattepiirid looduses on enamasti sujuvate üleminekutena ja selge joone tõmbamine kahe tüübi vahele on üksjagu tinglik. Lisaks on klassifitseeritud alad ka sisemiselt sageli küllaltki heterogeensed. Liigselt detailidesse laskudes suurenenuks oluliselt töö maht, kuid samal ajal kannataks üldpildi nägemine, mis aga oli pigem lähteülesande mõte.

Saadud eraldusjooned digiteeriti arvutisse korrigeerides joonistatud piire vajadusel vähesel määral ortofoto või reljeefvarjutuse abil (Maaameti WMS-teenused). Tööaladest jäeti välja alade sisse jäänud suuremad ja püsivamad taristuobjektid nagu kõvakattega teed ja parkimisplatsid. Väljajäetud pinnad jagunesid järgnevalt:

- Paevälja planeeringuala - 7%
- Maarjamäe ümberasustusala - 4%
- Kurepõllu ümberasustusala - 2%

Paevälja planeeringuala lääneossa on viimase aasta jooksul ehitatud tihedalt uusi teid u 800m pikkuses (spordivõistlused vms), mida ei ole ühelgi töö aluseks võetud kaardil ega ortofotol. Piisava täpsusega sisendi puudumise tõttu ei ole neid teid kaardistusandmetest välja arvutatud. Puudutavad need aga vaid 2. ja 3. väärtusklassi taimkattega alasid.

Paevälja ja Maarjamäe aladel jäeti detailselt kirjeldamata klindi ja paemurru astangud ja nende alune pind, kuigi lähteülesande kohaselt see vähesel määral tööalade sisse jäi. Aladesse jäävad pinnaseteed ja jalgrajad jäeti reeglina tööalast välja lõikamata. Jalgrajad seetõttu, et nende pindala on sedavõrd väike, et ei muuda olulisel määral lõpptulemust. Pinnaseteedel on aga enamasti vähemalt rattajälgede vahe samuti taimestunud ning tegelik taimestumata pind samuti väike.

Kõik digiteeritud alad varustati ala põhiselt unikaalse numbriga. Paevälja planeeringualal ja Kurepõllu ümberasustusalal on alad reastatud ja nummerdatud konkreetse ala (GIS polügoni) läänepuulseima punkti alusel läänest idasuunas. Maarjamäel on samasugune reastus tehtud alade põhjapoolseimate punktide alusel ja reastus on põhjast lõunasuunas.

Vastavalt lähteülesandele põhjalikumaid taimkatteanalüüse ei tehtud ja taimkatte liigirikkust ja seisundit hinnati ekspertide poolt visuaalsel teel.

Taimkatte seisundi hindamise üks olulisemaid indikaatoreid oli **suurkõrreliste** esinemine. Tegemist on peamiselt liikidega, mis omased degradeeruvatele niitudele, mis on suurekasvulised, kannatavad hästi kulukihi tekkimist (panustades sellesse tublisti ka ise) ja levivad sageli edukalt vegetatiivselt moodustades tihedaid ja sageli monokultuurseid alasid. Peamiselt on planeeringuala ja ümberasustusalade puhul silmas peetud järgmisi liike:

- ohtetu luste (*Bromus inermis*)
- kõrge raikaerik (*Arrhenatherum elatius*)
- jäneskastik (*Calamagrostis epigejos*)
- roog-aruhein (*Festuca arundinacea*)
- harilik kerahein (*Dactylis glomerata*)

Pikaaegse hooldamatuse või jäätmete ja pinnase ladestamise tõttu on kõikidele kirjeldatavatele aladele levinud ka mitmed invasiivsetena käsitletavad **võõrliigid**, mis võisid oluliselt vähendada ka muus osas

heas seisus alade väärtust. Peamiselt peeti silmas järgnevaid taimeliike:

- harilik tõlkjas (*Bunias orientalis*)
- ida-kitsehernes (*Galega orientalis*)
- harilik lumimari (*Symphoricarpos albus*)
- kurdlehine kibuvits (*Rosa rugosa*)
- pargitatrad (*Reynoutria* sp.)

Neist kõige levinum oli harilik tõlkjas, kes lisaks jäätmeladestutele kasvas mitmes paigas ka heas seisus niidualadel. Et tegemist on meil juba sisuliselt naturaliseerunud liigiga, alandati taimestiku väärtusklassi tema tõttu vaid siis, kui tegemist oli selge dominantliigiga. Teised võõrliigid esinesid väiksematel pindaladel ja enamasti vegetatiivselt laienenud selgepiiriliste kogumikena.

Jäätmaataimed iseloomulikud eeskätt tugevalt inimtegevusest mõjutatud aladele nagu varemed, hüljatud põllumajandusmaad, jäätmeladestud jms. Edukate levijate ja tugevate konkurentidena levivad need liigid aga ka pikalt hooldatamata niidukooslusele ja hakkavad sealseid liike välja tõrjuma. Käesoleva töö puhul peeti peamiselt silmas järgnevaid taimeliike:

- põldohakas (*Cirsium arvense*)
- kõrvenõges (*Urtica dioica*)
- harilik naat (*Aegopodium podagraria*)
- harilik puju (*Artemisia vulgaris*)
- ahtalehine põdrakanep (*Epilobium angustifolium*)
- harilik soolikarohi (*Tanacetum vulgare*)
- harilik vaarikas (*Rubus idaeus*)
- põldmurakas e põldmari (*Rubus caesius*)

Kaitsealuste liikide kaardistamine ei olnud käesoleva töö eesmärgiks ja välitööde aeg ei olnud kaitsealuste liikide leidmise vaatenurgast samuti sobivaim. 2016. aastal teostas Pärandkoosluste Kaitseühing Paevälja alal kaitsealuste taimede uuringu ja eeldatavalt ei ole olukord sellest saadik oluliselt muutunud. Sellegipoolest leiti välitööde käigus mõned aasnelgi (*Dianthus superbus*) puhmad, mille asukoht varasemalt teada ei olnud. Need salvestati GPS punktidena.

Paevälja planeeringuala

Paevälja ala välitööd toimusid 03. ja 04. oktoobril 2019. Välitööde põhirõhk oli suunatud paremini säilinud niidualade kaardistamisele ja nende seisundi hindamisele. Laias laastus kasutati **Juhendi Loodusdirektiivi I lisa pool- pooduslike elupaigatüüpide**



Joonis 2: OÜ Nordic Botanical seemnekoguja.

seisundi hindamiseks (PKÜ 2010), edaspidi **Juhend**, aluspõhimõtteid. Et aga lähiajaloo jooksul ei ole Paeväljal loomi karjatatud ja Lääne-Eesti loopealsetele omane kadakatega kinnikasvamine on Põhja-Eestis märksa tagasihoidlikum probleem, tehti seisundi hindamise metoodikat vastavalt lähteülesande spetsiifikale veidi ümber. Taimkate jagati sarnaselt Juhendile kolme kategooriasse (vt tabel 2). Et hooldust pole toimunud juba aastakümneid, ei leidu Paeväljal Juhendi kohast A-klassi taimestikku ja käesoleva töö kõrgeima väärtusklassiga alad vastavad Juhendi kohaselt pigem B-klassi aladele. Käesoleva aruande halvima väärtusklassi puhul on niidutaimestik hävinud täielikult.

Tabel 2: Paevälja planeeringuala taimestiku väärtusklasside tunnused ja hinnatud parameetid.

Väärtus-klass	Tunnused	Hinnatud parameetrid
1	Taimkattes ohtralt niidutaimi ja ala üldiselt niiduilmeline. Hooldamatuse tõttu esinevad üksikud suuremad kõrrelised vja on tuvastatav kulukiht. Traditsioonilise hoolduse taastudes taastuks taimkate paari aasta jooksul **Juhendi** väärtusklassi A väärilisekс.	• piirid ja pindala • taimestiku esinduslikkus • mullakihi paksus; • ümberasustamise võimalikkus; • seemnekorje võimalikkus; • kogutavate seemnete hulk ja võimalik liigiline koosseis
2	Taimkattes domineerivad suurkõrrelised (ohtetu luste, kõrge raikaerik, roog-aruhein, kerahein), nende vahel on aga niiduliigid osalt säilinud. Võib esineda vähesel määral invasiivseid võõrliike. Sobivate hooldus- ja taastamistöödega oleks **Juhendi** väärtusklass A saavutatav 5 – 10 aastaga.	• piirid ja pindala • niidutaimede olemasolu ja hinnanguline liigirikkus • suurkõrreliste tihedus • võõrliikide esinemine
3	Niiduskooslus erinevatel põhjustel täielikult hävinud. Täielikult degradeerunud niidukooslus, kus säilinud vaid suurkõrrelised ja jäätmaataimed. Sageli alal jäätmehunnikud ja invasiivsete võõrliikide poolt domineeritavad alad.	• piirid ja pindala • jäätmete olemasolu • invasiivsete võõrliikide esinemine

Mulla sügavust ja koostist hinnati labida abil. Kuna ala taimkate ja selle säilimine peegeldab olulisel määral ka mullakihi paksust, sai seda hinnata küllaltki täpselt ka visuaalselt. Suurkõrrelised kipuvad vohama pigem paksema mullaga aladel. Mullakihi paksus ja paksuse ühtlus on oluline koosluse ümberasustamise tehnilise võimalikkuse hindamisel.
Seemnekorjevõimaluste hindamiseks arvestati kogemusi mehhaniseeritud seemnekogujaga (vt joonis 2), mis kogub taimedelt küpseks saanud seemneid.

Ümberasustusalad Maarjamäel ja Kurepõllul

Ümberasustusalade välitööd toimusid 08.10.2019. Ka neil osalesid ekspertidena Mart Meriste ja Peedu Saar. Alad käidi läbi jalgsi ja taaskord jagati väiksemateks territooriumiteks kasutades orientiiridena olemasolevaid teid, jalgradasid ja objekte, mida oli võimalik leida ka ortofotot taustana kasutatavatelt väljatrükitud töökaartidelt. Kuna suurelt jaolt oli ümberasustusalade puhul tegemist jäätmaadega, siis oli kaardistustööde pearõhk pigem kehvemas seisundis taimestikuga aladel, jäätmaadel, jäätmehunnikutel, invasiivsete võõrliikide kasvukohtadel ja kahjustatud pinnasega aladel. Laias laastus on väärtusklassid neil aladel samatähenduslikud kui Paevälja planeeringualalgi (vt tabel 3). Kuna keskeltläbi on ümberasustusalad veelgi kehvemas seisus kui planeeringuala taimkate, siis on nõuded siin kõigi väärtusklasside puhul veidi leebemad.
Mullakihi paksust ümberasustusaladel ei hinnatud. Peaasjalikult seetõttu, et enamasti oli mullapind 3. väärtsuklassi aladel kas kahjustatud või kaetud pinnasehunnikute ja jäätmetega. Väga degradeerunud lagealadel omab mullakihi paksus küll tähtsust võimalike ümberasustustööde töömahtude hindamise juures. Käesolev aruanne näeb ette niidukamara ümberasustamisel olemasoleva pinnase täielikku koorimist, kuid mahuarvutused tuleb teha juba ümberasustamise detailse projekti raames, mis aga ei olnud käesoleva töö lähteülesanne.

Tabel 3: Ümberasustusalade taimestiku väärtusklassid ja aladel hinnatud parameetrid.

Väärtus-klass	Tunnused	Hinnatud parameetrid
1	Taimkattes ohtralt niidutaimi ja ala üldiselt niiduilmeline. Hooldamatuse tõttu võib esineda ka suurkõrrelisi on tuvastatav kulukiht. Traditsioonilise hoolduse taastudes taastuks taimkate kuni viie aasta jooksul **Juhendi** väärtusklassi A vääriliseks.	• piirid ja pindala • taimestiku esinduslikkus
2	Tugevalt degradeerunud endised niidualad. Taimkattes domineerivad suurkõrrelised. Väiksemaid niidutaimi vähe kuid ka jäätmaataimi vähe. Kooslusena väheväärtuslikud kuid hooldades võivad 5 - 10 aasta jooksul oluliselt paraneda. Seisund halb, kuid täielik hävitamine niidukoosluste ümberasustamiseks ei ole põhjendatud.	• piirid ja pindala • taimestiku esinduslikkus
3	Niiduskooslus erinevatel põhjustel täielikult hävinud. Täielikult degradeerunud niidukooslus, kus säilinud vaid suurkõrrelised ja jäätmaataimed. Kinnikasvanud jäätmehunnikud, suuremõõtmelised pinnasekahjustused, invasiivsete võõrliikide domineeritavad alad.	• piirid ja pindala • jäätmete olemasolu • invasiivsete võõrliikide esinemine • korrastamis-vajadus ja potentsiaal niidukoosluste ümberasustusal ana.



Joonis 3: Tööalad 1959. aasta ortofoto taustal. Allikas: Maaameti fotoladu 2019.

TULEMUSED

Kõik töö tulemused on esitatud käesoleva aruandega kaasas olevate andmetabelite ja GIS kaardikihtidena. Järgnev on vaid lühike illustreeritud kokkuvõte.

Paevälja planeeringuala

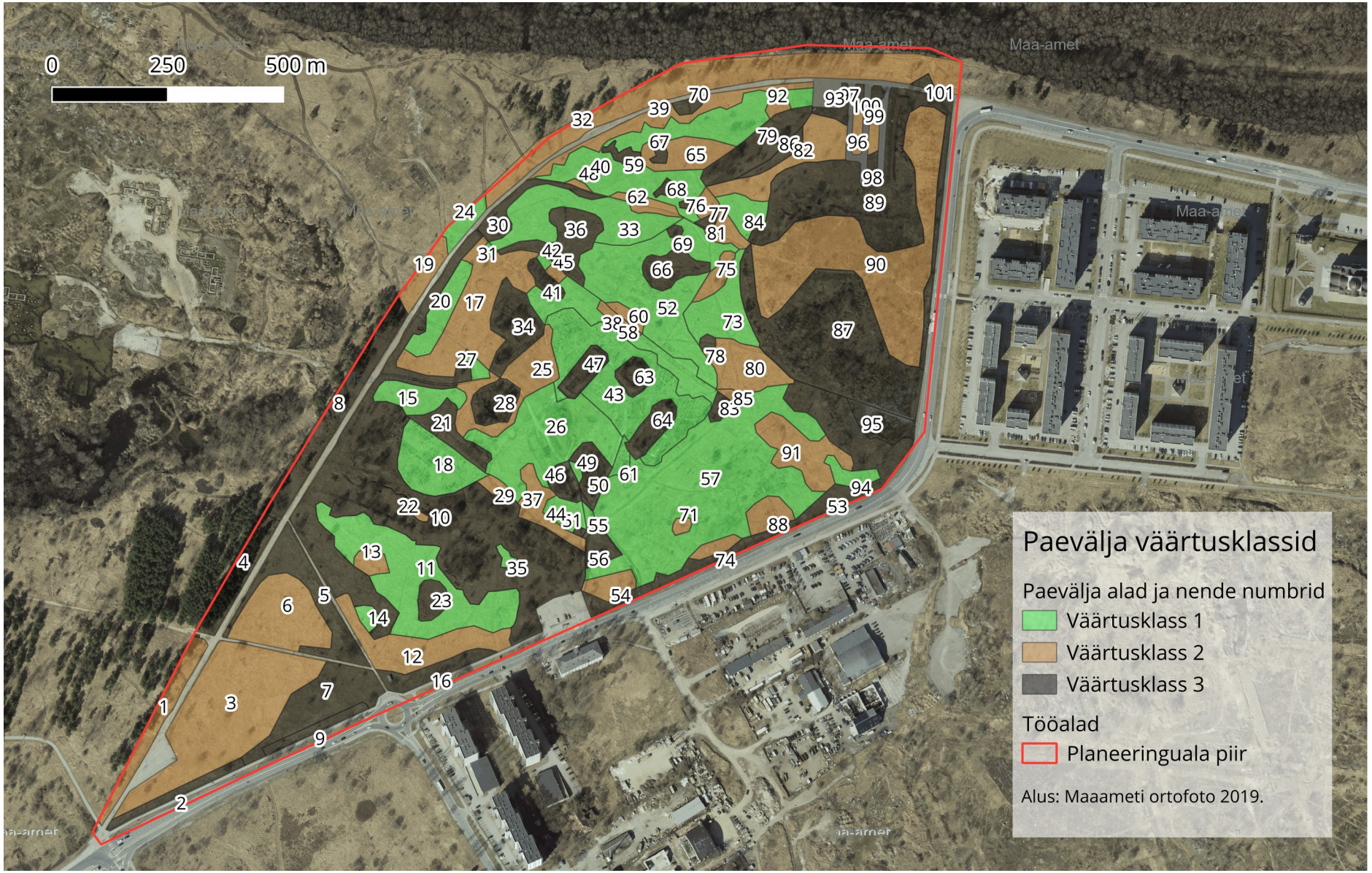
Paevälja planeeringuala asub ajaloolisel niidualal, mida aga ei ole lausaliselt niidetud ega kasutatud kariloomade karjamaana juba mitmeid aastakümneid. Käesoleva töö eesmärgiks ei ole ala ajaloo uurimine. Selge on aga see, et perioodidel kui ala on olnud viimastel aastakümnetel kasutusel, ei ole see olnud põllumajanduslik. Ilmselt pärineb suurem osa alal olevaid inimkätega loodud objekte Lasnamäe elurajooni ehitamisele eelnenud perioodist. Objektid võivad olla seotud osaliselt Paevälja lähistel asunud ajaloolise lennuväljaga (vt ka joonis 3), mis algsel kujul rajati juba rohkem kui sada aastat tagasi.

Tabel 4: Paevälja planeeringuala kaardistustööde tulemuste kokkuvõte.

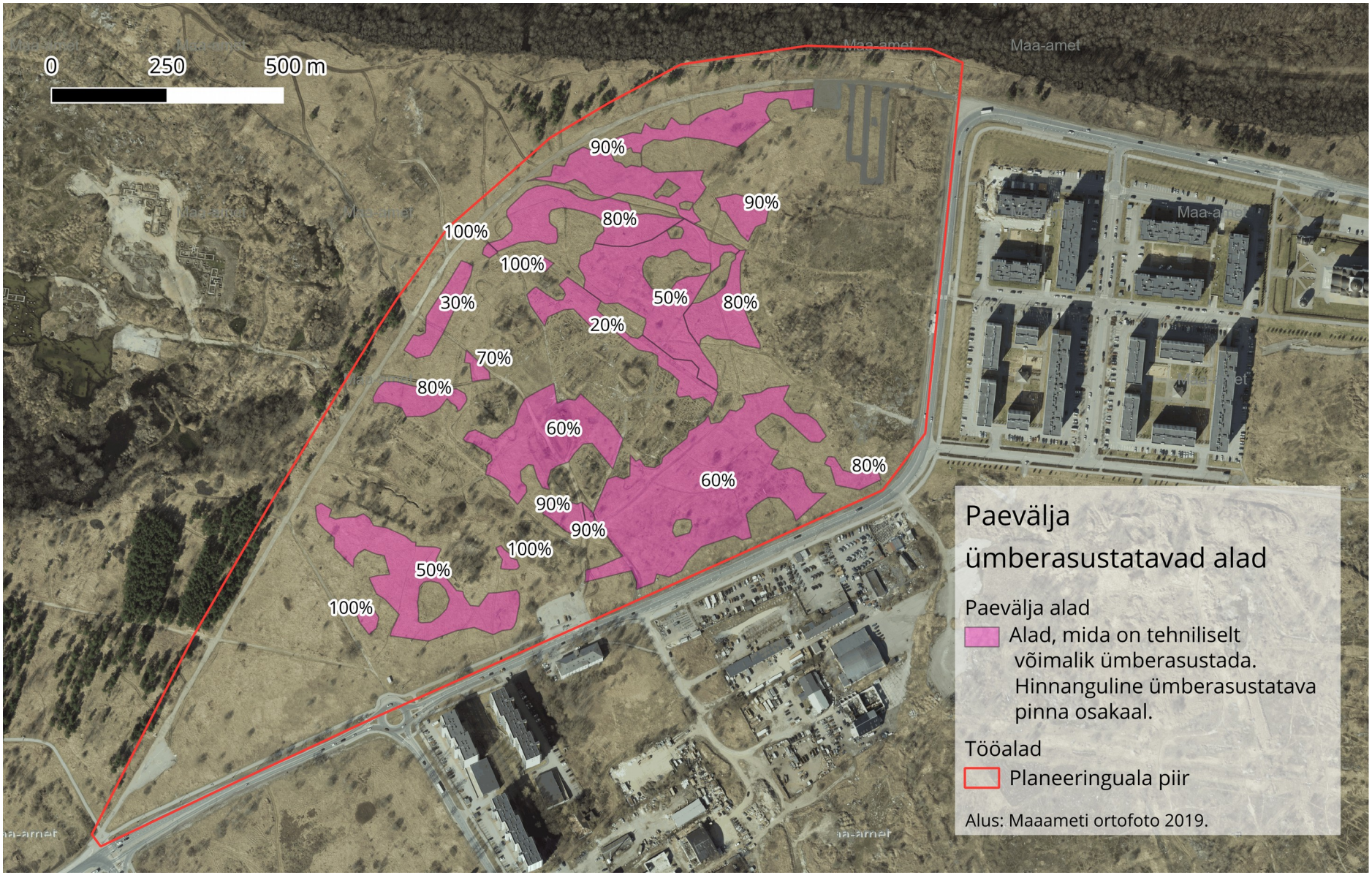
	m²	**% kogu alast**
Kogu tööala	293119	100%
Kokku kaardistatud alade pindala	274031	93%
Väärtusklass 1	84016	29%
Väärtusklass 2	83319	28%
Väärtusklass 3	106696	36%
Kokku võimalik ümberasustada alast	44747	15%
Kokku võimalik ümberasustada väärtusklassist 1	44747	53%
Sobilikud seemnekogumisalad	89948	31%
Kokku mulda säilitada	103501	35%

Arvata võib, et suurt karjatuskoormust ei olnud alal juba lennuvälja toimimise ajal. Suur osa pinnavorme viitavad militaarsele kasutusele (lasketiirud vms), mille rajamiseks kooriti pinnas suuremalt jaolt ilmselt sealtamast kõrvalt. Sellest tulenevalt on alal nii suuremaid pinnasekuhjatisi kui paeni paljaks kooritud piirkondi. Sellest hoolimata on siiski säilinud ka omajagu küllaltki heas seisus niidukooslusi.
Kokku kaardistati 29,3 ha suurusel alal 8,4 ha esimese väärtusklassi niidualasid, mis moodustab kogupindalast 29%.
Kogu taimekoosluste ümberasustamise võimalikkuse oluliseks mõõdetavaks tunnuseks on olemasoleva mullakihi paksus. Et tegemist on looalaga, on mullakiht üldjoontes õhuke. Mullakihi paksus varieerub vähesel määral ka heas seisus loopealsetel. Paeväljal lisandub looduslikule varieeruvusele ka kohati oluline inimtegevuse mõju. Võib arvata, et ilma inimmõjuta oleks kogu 1. väärtusklassi alad potentsiaalselt ümberasustatavad. Praegu on aga osad alad, mis taimestikuliselt väärtuslikud (muuhulgas kaitsealuste taimede, näiteks alpi nurmika, kasvukohad) millalgi paeni paljaks kooritud ja erinevateks kunstlikeks pinnavormideks kokku kuhjatud. Kui paepind ja selle looduslikud praod võimaldab potentsiaalselt kasvada ka muidu haruldastel plaatloodude liikidel, siis pinnasekuhjatised on sobivateks kasvukohtadeks suurekasvulisematele taimedele, jäätmaataimedele ja puudele-põõsatele. Kunagiste pinnasetööde tulemusel ei ole tehniliselt võimalik ümber asustada paeplaatidel kasvavaid kooslusi, pinnasevallidel kasvav taimestik on aga reeglina ümberasustamiseks väärtusetu.
Taimestiku liigilist koosseisu ja struktuuri hinnati võimaliku seemnekogumise aspektist. Seemneid saab korjata kõigilt 1. väärtusklassi aladelt. Kuna aga ka 1. väärtusklassi alad sisaldavad pikaajalise hooldamatuse tõttu vähesel määral suurkõrrelisi ja isegi jäätmaataimi, siis ei sobi neist seemnekogumiseks sageli sugugi kogu nende pindala. Vastav osakaal üldisest pindalast anti välitööde käigus visuaalse hinnanguna (vt joonis 6). Samas on alal ka mõned 2. väärtusklassi alad, mis ei sobi ümberasustamiseks ja mille taimestik ei ole niiduna esinduslik, kuid millelt osaline seemnetekogumise oleks liigilise koosseisu erilisuse tõttu siiski põhjendatud.

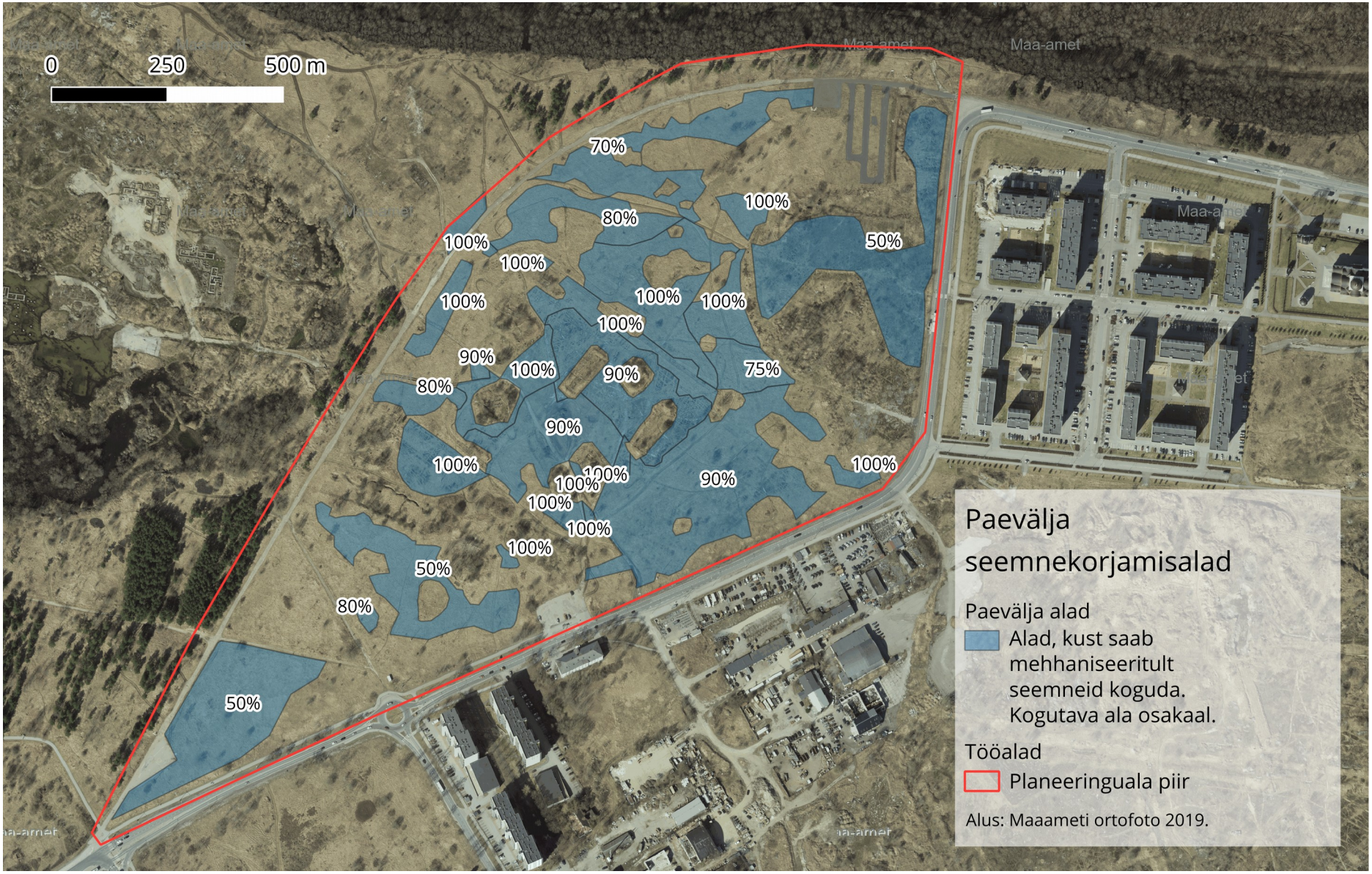
Välitööde ajal olid osad Paevälja alad ka niidetud. Seemnekogumiseks sobilike pindalade hindamisel eeldati, et need alad on kogumisaastal niitmata.
Oma füüsiliste omaduste poolest on suurem osa Paevälja planeeringualal olevast mullast sobilik niidutaimestiku kasvuks. eeldatavalt koosnevad ka alal olevad kunstlikud pinnamoodustised suures osas sama loopealse mullast. Et muld sisaldab aga alati ka bioloogilist komponenti, millest oluline osa on sellel kasvavate taimede seemned, risoomid ja muud levised, on 3. väärtusklassi alade muld eeldatavalt niiduilmelise haljastuse loomiseks või taastamiseks sobimatu. Nendel 1. väärtusklassi aladel, millelt ei ole tehniliselt võimalik kogu kooslust ümber asustada (eeskätt liiga õhukese mullakihi tõttu), on aga võimalik koorida mulda ja kasutada seda koos looduslike seemnete külviga uute niidukoosluste rajamiseks. Niidukoosluste rajamiseks kõlbab koos kohese sobiliku hooldusega ka suur osa 2. väärtusklassi alade mullast, kuigi see sisaldab eeldatavalt suuremal määral suurkõrreliste leviseid.



Joonis 4: Paevälja planeeringuala taimkatte väärtusklassid.



Joonis 5: Paevälja potentsiaalselt ümberasustustatavad niidualad. Tehniliselt ümberasustatava pinna hinnanguline osakaal %.



Joonis 6: Paevälja seemnekorjamisalad ja mehhaniseeritult kogutava pinna hinnanguline osakaal %.

Kurepõllu ümberasustusala

Kurepõllu ümberasustusala paikneb Paevälja planeeringualast linnulennult 1,3 km edelasuunas (keskpunktide vahekaugus), lühimat teed mööda on alade vahekauguseks 1,8 km (vt joonis 1). Tegemist on väga heterogeense piirkonnaga, milles on kõrvuti kunagise talumaastiku elementidega trasside rajamisega seotud jäätmaad ja ehitus- ning lammutusjäätmete ladestud. Alale on kehtestatud kaks detailplaneeringut (DP031410 ja DP021630). Mõlema planeeringu algdokumentidega tutvumine ja nende seatud tingimustega arvestamine ei ole selle töö lähteülesanne, kuid on võimalik, et planeeringute elluviimisel saab käesoleva töö tulemuste ja soovitatud metoodikaga arvestada.

Kurepõllu ala lõunapiiri mööda kulgeb maaalune soojatrass ja samasse kanalisse paigaldatud vee- ja kanalisatsioonitorustik ning elektrikaablid. Nende rajamise järgselt on maapind jäänud suuresti korrastamata ja on kasvukohaks erinevatele jäätmaataimekooslustele ning võõrliikidele.

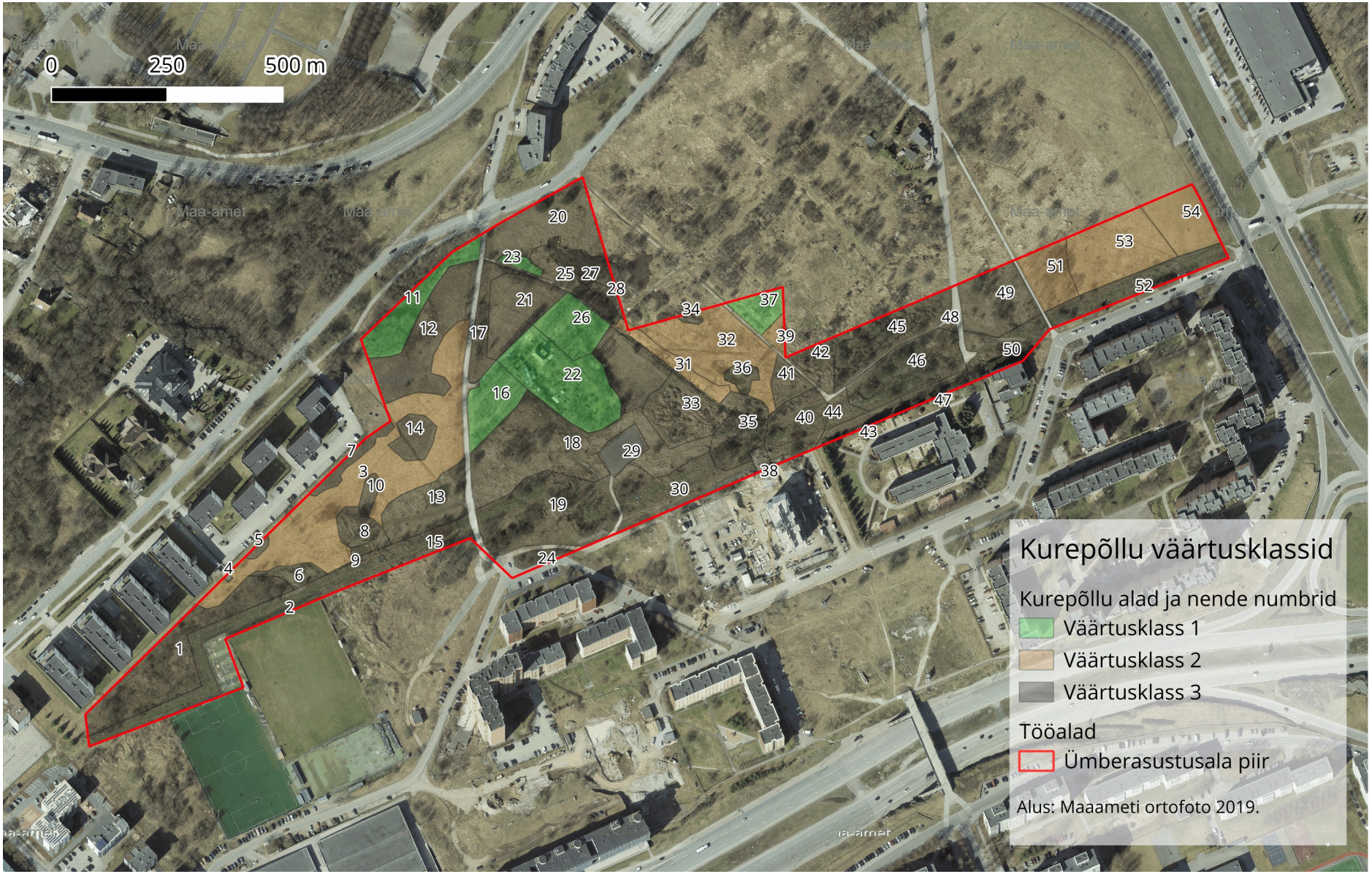
Suure osa alast võtavad enda alla erinevad jäätmeladestud, millest osa on kaetud juba noore puistuga, osa aga hõlvatud jäätmaataimedest koosluste poolt. Nii korrastamata trassikoridori kui jäätmeladestuid on käsitletud antud töös jäätmealadena. Seda eeskätt taimkatte sarnasuse tõttu aga ka seetõttu, et mõlemad nõuavad nii esteetilistel kaalutlustel kui ka elurikkuse väärtustamise mõttes ulatuslikku korrastamist. Korrastamise meetodid võivad aga olla erinevad. Näiteks saab endistele niidualadele kallatud jäätmehunnikuid lihtsalt ära viia, trassikoridori täiteks kasutatud materjali peab aga muul viisil korrastama. Korrastamise üksikasjad ja meetodid ei ole käesoleva töö lähteülesande teema, kuid osalt võivad korrastatud jäätmaad olla sobilikeks kohtadeks niidukooslute ümberasustamisel. Trasside täitematerjal seda tõenäoliselt ei ole ja seetõttu on see võimalike ümberasustuskohtade nimestikust välja jäetud.

Tabel 5: Kurepõllu alade kokkuvõte.

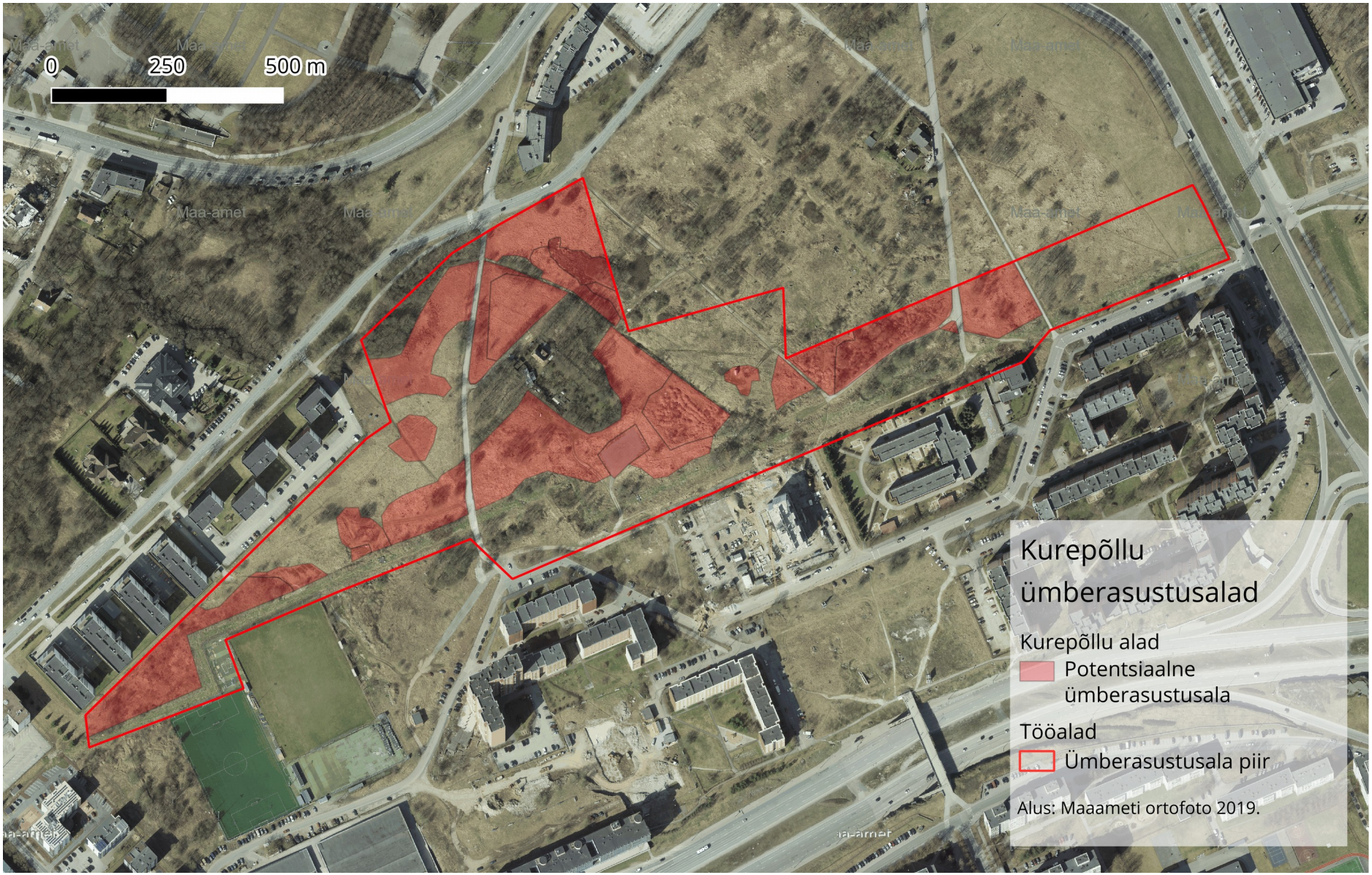
	m²	**% kogu alast**
Kurepõllu ümberasustusala pindala	108569	100%
Kokku kaardistatud alade pindala	104447	96%
Väärtusklass 1	11003	10%
Väärtusklass 2	21601	20%
Väärtusklass 3	71843	66%
Potentsiaalsed ümberasustusalad	43304	40%
Mulda koorida ümberasustusaladel	42463	39%
Jäätmeid eemaldada	40553	37%
Võõrliikide kasvukohad	42682	39%

Looalade ümberasustamiseks on vajalik neile kasvukohatüübile omaste keskkonnatingimuste tagamine. Loopealsetel on selleks peamiselt paese aluspinna olemasolu, mille saavutamiseks tuleb olemasolev pinnas ümberasustusalal koorida ja täielikult eemaldada. Kuna jäätmealad nõuavad lookoosluste ümberasustamiseks lisaks jäätmete äraveole ka olemasoleva mullapinna ärakoorimist, ei ole väiksemad neist potentsiaalsete ümberasustusalade nimestikus, sest pinnase koorimine väga väikestel aladel võib ebaproportsionaalsel määral kahjustada ümbritsevat paremas seisukorras olevat ala.

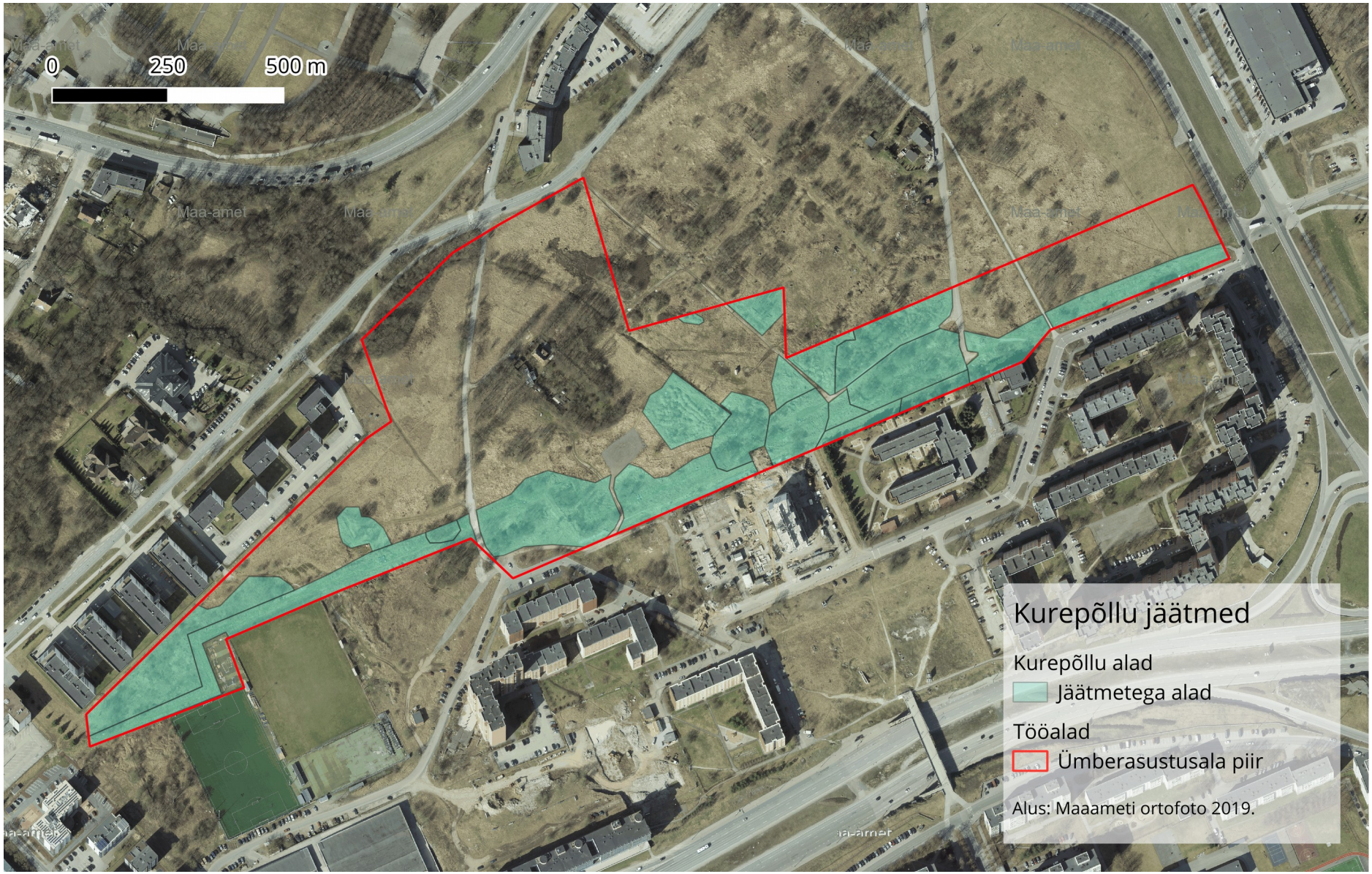
Jäätmaaalad ja jäätmeladestud kattuvad suures osas ka võõrliikide kasvukohtadega. Kurepõllu alal on siiski mõningane hulk säilinud niidukooslusi, mis halva seisundi tõttu said peaasjalikult klassifitseeritud väärtusklassiga 2. Üks põhjuseid selleks oli invasiivse võõrliigi tõlkja arvukas esinemine. Et tõlkjas on samal ajal ka hooldamatuse tunnus, ei kandnud me säilinud niidukooslusi tema esinemise tõttu siiski 3. väärtusklassi.



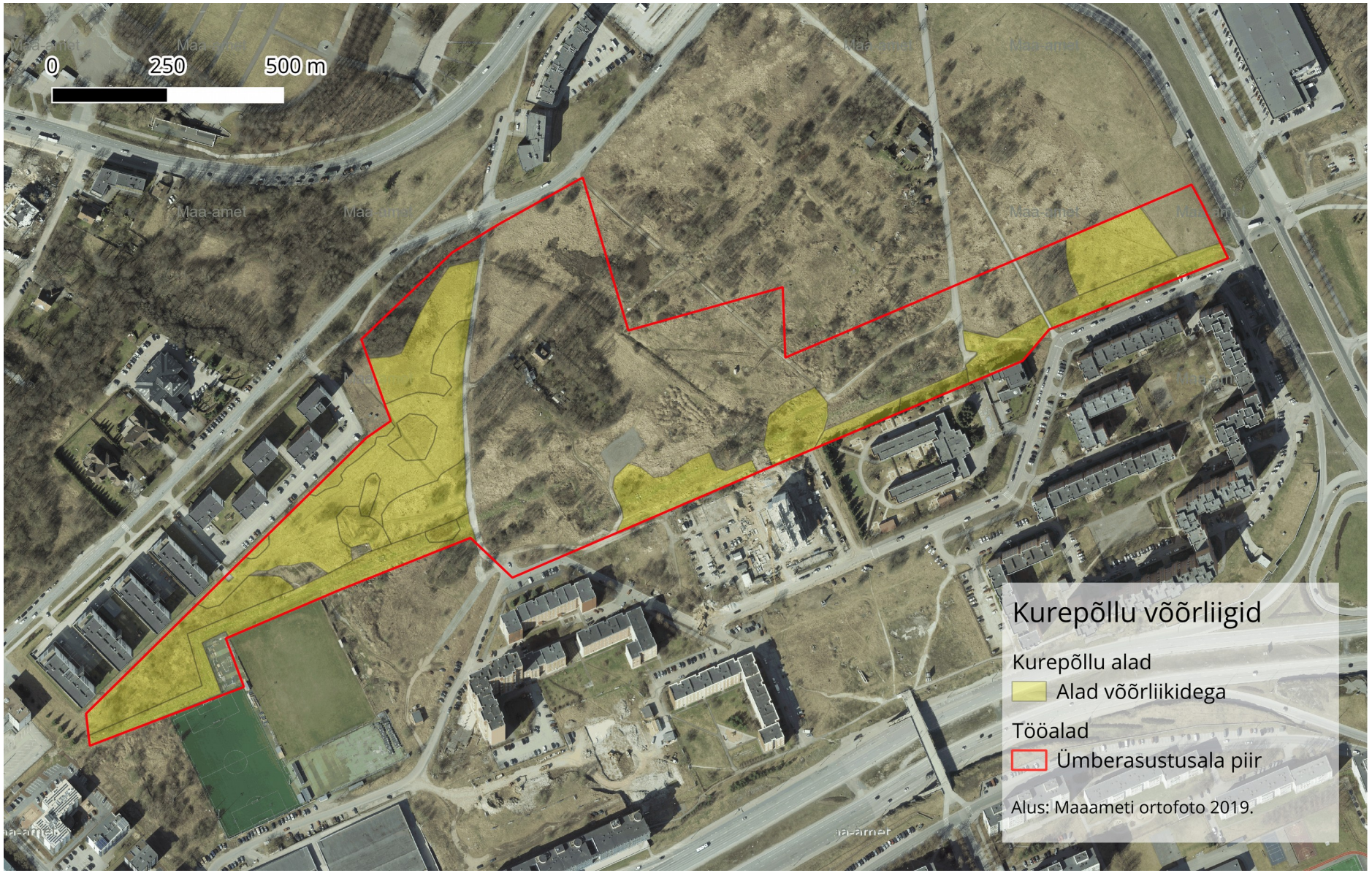
Joonis 7: Kurepõllu alade numbrid ja taimkatte väärtusklassid.



Joonis 8: Kurepõllu potentsiaalsed ümberasustusalad.



Joonis 9: Kurepõllu jäätmeladestud ja korrastamata pinnasetööde alad.



Joonis 10: Peamised võõrliikide kasvualad Kurepõllul.

Maarjamäe ümberasustusala

Maarjamäe ümberasustusala asub vahetult Paevälja planeeringualast loodesuunas ja jaguneb kaheks suuremaks osaks, üks lääne-, teine põhjapoolne. Kaheks jagab ala kunagine Lasnamäe paemurd, mille serv jäi lõiguti ka uurimisala sisse.

Maarjamäe alad asuvad samuti kunagistel niidualadel ja on ajalooliselt moodustanud koos Paevälja planeeringuala ja paemurruga ühtse terviku. Seetõttu on Maarjamäe ala tingimused suuresti sarnased Paevälja aladega. Alade erinevus on seotud aga asjaoluga, et Maarjamäe aladele on ladustatud hulgaliselt jäätmeid ja selle lääneosale on istutatud noor männikultuur. Jäätmed on loonud sobiliku keskkonna jäätmaataimestiku arenguks, metsakultuur on aga varjutanud endise niidukoosluse ja ala üldine hooldamatus on mõjunud sealsetele niitudele niivõrd halvasti, et neid võib suurel pinnal täielikult hävinuks lugeda.

Tabel 6: Maarjamäe alade koondandmed.

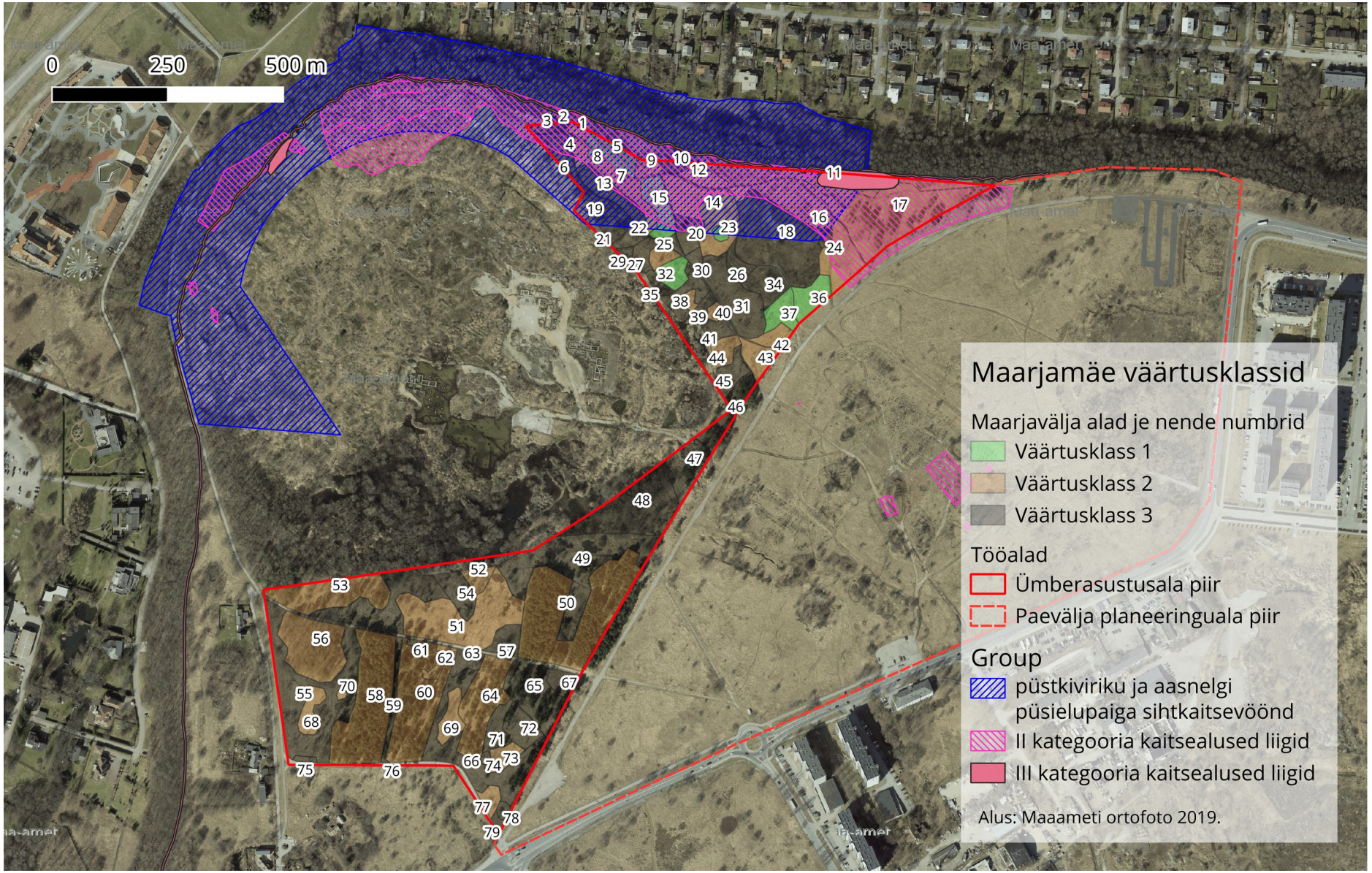
	m²	**% kogu alast**
Maarjamäe ümberasustusala pindala	148507	100%
Kokku kaardistatud alade pindala	145887	98%
Väärtusklass 1	6462	4%
Väärtusklass 2	71971	48%
Väärtusklass 3	67454	45%
Potentsiaalsed ümberasustusalad	31820	21%
Muld koorida ümberasustusaladelt	35244	22%
Jäätmed eemaldada	37557	25%
Võõrliigid	18750	13%

Maarjamäe ümberasustusala põhjaosa kattub suures osas Maarjamäe klindi mägi-kadakkaera, püstkiviriku ja aasnelgi püsielupaiga sihtkaitsevööndiga (vt joonis 11). Lisaks kasvab samal alal Keskkonnaregistri andmetel ka III kaitsekategooria taimeliik roosa merikann (*Armeria maritima*). Antud töös nimetatud vööndi ja kasvukohtadega otseselt ei arvestatud, vaid alasid vaadati ainult lähteülesande kohaselt. Osa võimalikest ümberasustusaladest kattub ka nimetatud vööndite ja kasvualadega. Nende puhul tuleb otsus ümberasustamiseks teha kaalutletult ja mingil juhul ei tohi kahjustada kaitsealuste liikide isendeid ega olemasolevaid ja potentsiaalseid kasvukohti. Kui tegemist on aga neile aladele jäävate jäätmehunnikutega, siis on vähetõenäoline, et kaitstavad taimed neid kunagi asustama hakkavad ja selliseid jäätmehunnikuid tuleks käsitleda sarnaselt jäätmehunnikutega mujal Maarjamäe alal.

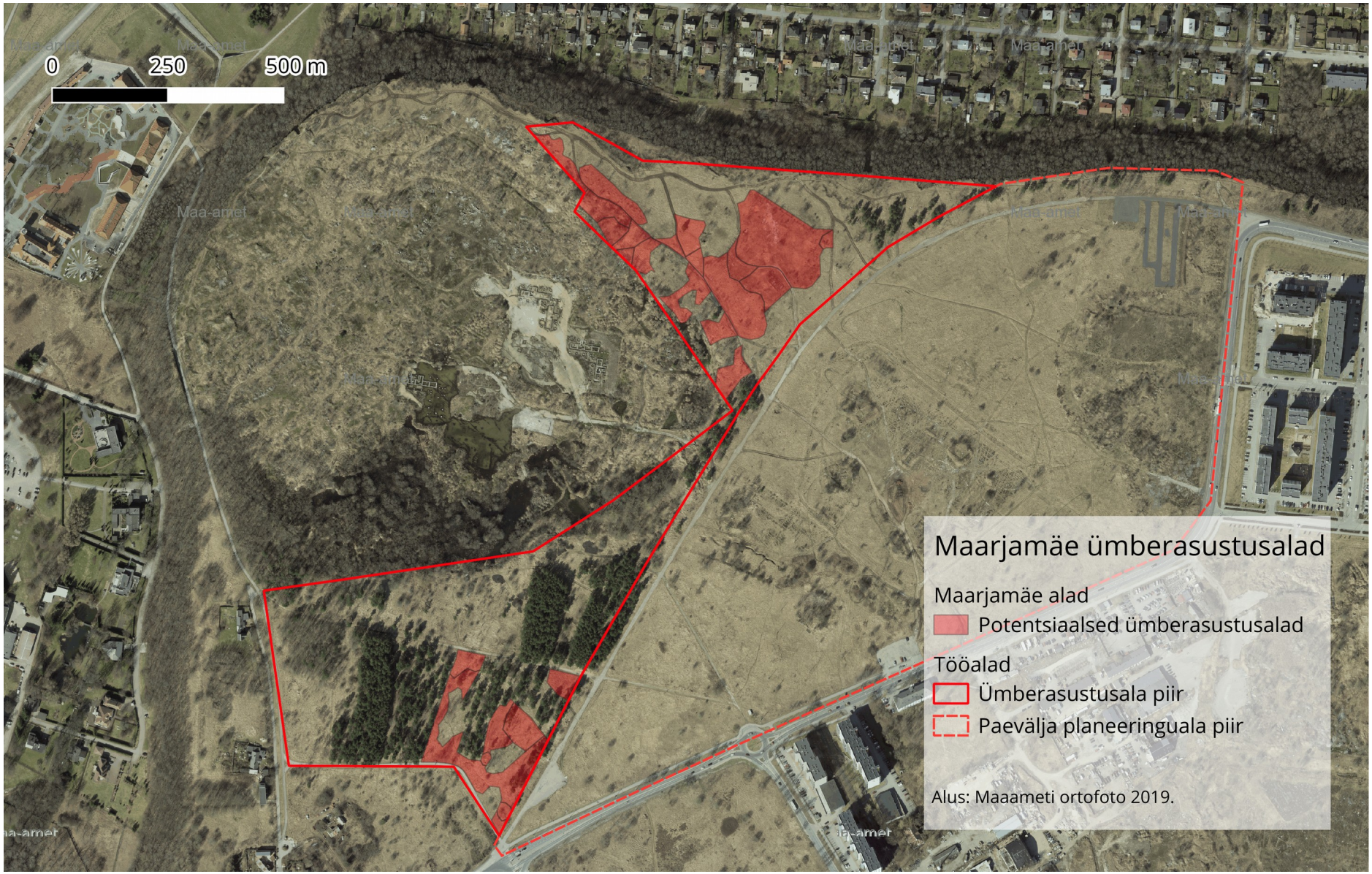
Jäätmekoormaid ja muul viisil täidetud pinnasega alasid leidub peamiselt Maarjamäe põhjapoolse osa paemurrupoolses servas. Nende koristamisel saaks hulgaliselt pinda, kuhu võiks võimalusel asustada niidukooslusi Paevälja planeeringualalt. Sedasi moodustuks sidus tervik olemasolevatest niidualadest, kaitstavatest aladest ja ümberasustatud niidukooslustest. Seega oleks Maarjamäe ala põhjapoolne osa, mis vajab ulatuslikku korrastamist, on Paevälja aladele väga lähedal ja keskkonnatingimuste poolest sobivaim, prioriteetseim Paevälja niidukoosluste ümberasustusala.

Maarjamäe lõunapoolne osa koosneb peamiselt väga degradeerunud niidualadest ja nii isetekkinud kui istutatud noortest puistutest. Alustaimestiku järgi võib järeldada, et olemasolevate männikultuuride istutamiseks on kasutatud samuti liigirikkaid niidualasid.

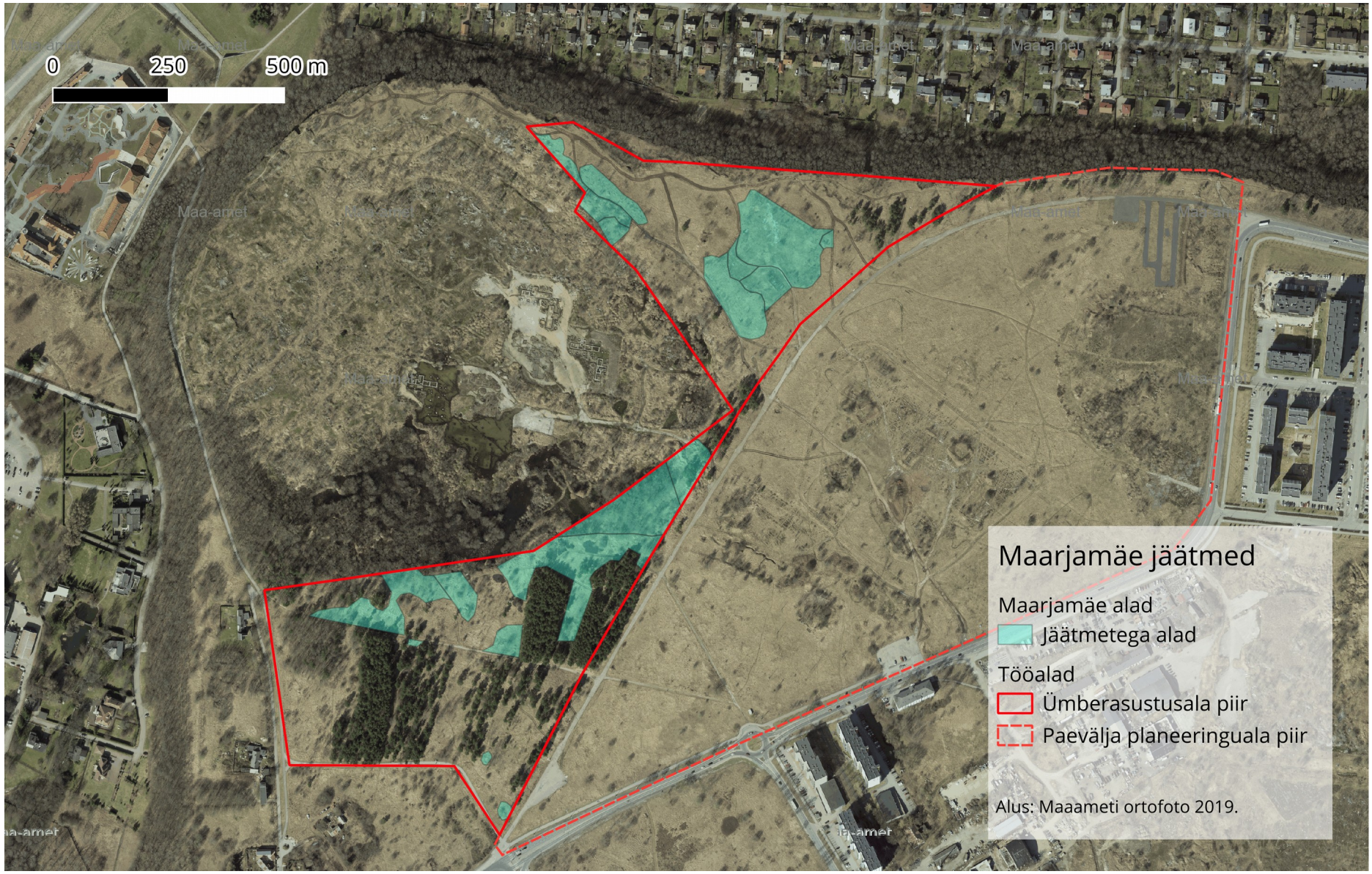
Säilinud lagealadelt on kunagine niidukooslus kas täielikult hävinud või säilinud väga väikeste fragmentidena. Korraliku hooldusega saab degradeerunud aladel kasvavate suurkõrreliste ja jäätmaataimestiku elujõudu küll vähendada aga liigirikka niidu taastumine neil aladel nõuab aastakümneid ja ka neile aladele on hästisäilinud niidukoosluste ümberasustamine põhjendatud.



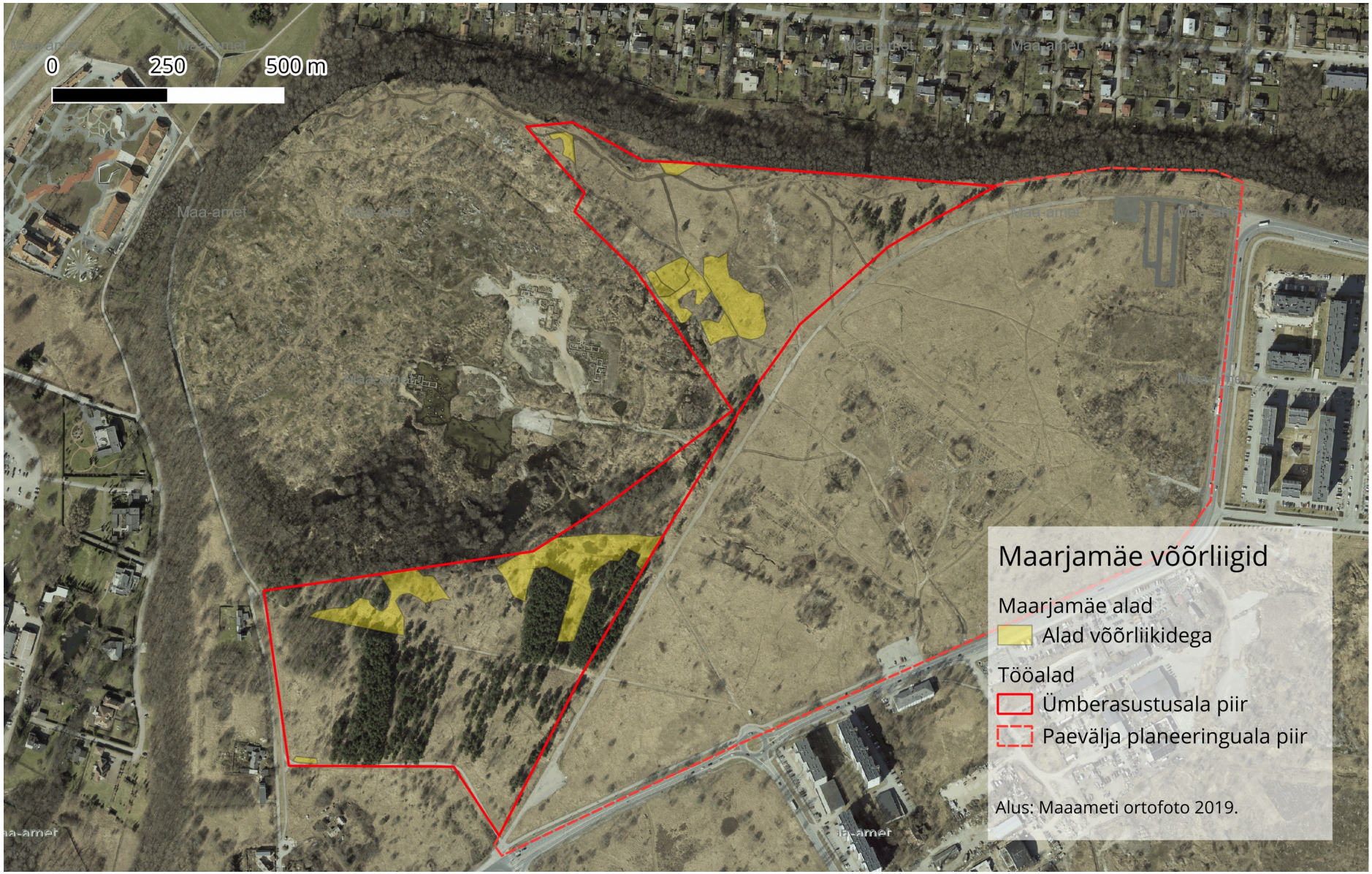
Joonis 11: Maarjamäe alade numbrid, väärtusklassid ja olemasolevad piirangud.



Joonis 12: Potentsiaalsed ümberasustusalad Maarjamäel.



Joonis 13: Jäätmeladestud Maarjamäe aladel.



Joonis 14: Peamised võõrliikide kasvualad Maarjamäel.

ÜMBERASUSTUSTÖÖDE VÕIMALIK METOODIKA

Alati on lihtsam, tõhusam ja odavam kaitsta liike ja elupaiku seal, kuhu nad ajalooliselt on kujunenud. Niidukoosluste kaitsel on looduskaitse edulood seotud aladega, mis on suure pindalaga, ruumiliselt lähestikku ja hooldatud vastavalt kasvukohatüübile kas karjatamise, niitmise või mõlema abil. Kogu niidukoosluse ümberasustamine on looduskaitsevõttena küllalt harva kasutatav. Peamiseks põhjuseks on töö kõrge hind aga ilmselt ka keeruline korraldus ja töödega kaasnev keskkonnakahju muudele aladele või ka keskkonnale üldiselt (sh tööde käigus tekkivad kasvuhoonegaaside emissioonid). Tööde hind, aga ka keskkonnamõju kasvab eriti suureks, kui vahemaad doonor- ja ümberasustusalade vahel on pikad. Keeruliseks võib ümberasustamise teha ka sobilike ümberasustusalade puudus. Ühte loodusväärtust teise vastu vahetada, isegi kui üks neist on looduskaitseliselt väärtuslikum, on siiski väiksema kasuteguriga kui koosluse teisaldamine alale, kust seal kunagi olnud looduskooslus on mingil põhjusel hävinud. Nii on parimad ümberasustusalad algse koosluse lähistel olevad inimtegevusest tugevalt mõjutatud alad, kust algne kooslus hävinud, uut pole tekkinud või soodustab uus pigem looduskaitseliselt väheväärtuslikku elustikku. Nii mõneski mõttes täidavad nii Kurepõllu, eriti aga Maarjamäe alad neid tingimusi.

Eestis on nüüdseks juba kogunenud arvestatav kogemuste pagas kaitsealuste taimede ümberasustamisel suuremate pinnasetükkidena. OÜ Nordic Botanical on korraldanud kolme suuremat projekti ja paari väiksemat. Vanim projektidest, kus kaitsealuseid taimi teisaldati ühelt hooldamata Põhja-Eesti loopealselt 1*1m suuruste tükkidena, on nüüdseks kuus aastat vana ja igaaastase seire andmed näitavad, et kaitsealused taimed nagu ka neid ümbritsev taimekooslus, taluvad sedalaadi ümberasustamist väga hästi. Ümberasustamise edukusele on tublisti kaasa aidanud ka ümberasustusala igaaastane hooldus ja seetõttu on viidatud projekti puhul ümberasustatud kaitsealuste käpaliste loendusarvud aastate jooksul algsetega võrreldes lausa kolmekordistunud (u 200-lt 600-ni). See ei tähenda, et kaitsealustele liikidele meeldib ümberasustamine, vaid tuletab meelde vana tõdemust, et niidukoosluste heaks käekäiguks on niitmine väga vajalik. Samal ajal viitab see aga ka asjaolule, et ümberasustamine sellise metoodikaga ei mõju taimedele liialt traumeerivalt. Võib arvata, et 1*1 m suurune pinnasetükk sisaldab kõike olulist, mis taime eluks on vaja (nii elutut kui elusat keskkonda) ja kui keskkonnatingimused uues asukohas ongi veidi algsest erinevad, siis on tänu kaasatulnud mullale ja elustikule kohanemisperiood pikk.

Et nimetatud ümberasustamine toimus samuti loopealselt, kasutatakse omandatud kogemusi osaliselt ka käesoleva aruande metoodika alusmaterjalina.

Uusim kaitsealuste taimede ümberasustamise projekt toimus 2019. aasta sügisel Tartumaal ja käesolevaks hetkeks saab kommenteerida vaid selle tehnilist lahendust. Ala seire on kavandatud esimesel, kolmandal ja viiendal aastal peale ümberasustamist ja seega taimede käekäigu kohta ei ole veel võimalik kokkuvõtteid teha. Et taimed kasvasid väga kompaktsete ja tihedate gruppidena, teisaldati nad tervete väikeste niidulaikudena kasutades suurt karjäärilaadurit (CAT 962M) ja selle standardset tööorganit põhjapindalaga 1,5*2,8m. Sellele kogemusele tuginevad suuresti ka käesoleva töö metoodika ettepanekud.



Joonis 15: Niidukamara ümberasustamine frontaallaaduri abil OÜ Nordic Botanical kaitsealuste taimede ümberasustustöödel.

Võimalik kasutatav tehnika ja eeldatav jõudlus

Kokku kaardistati käesoleva töö raames ligi 4,5 ha ulatuses ümberasustamisväärseid niidualasid. Eelkirjeldatud kaitsealuste taimede ümberasustamisel suudeti ühe tööpäeva jooksul ühe karjäärilaaduriga teisaldada kuni 50 pinnasetükki suurusega 4,2 m^2 algsest kasvukohast keskmiselt 300 m kaugusele. See tegi päevaga teisaldatavaks nendes tingimustes 210 m^2 suuruse maatüki. Hektari teisaldamine võtaks ühel laaduril sellise tempoga 47,5 päeva. Et tegemist oli aga keerulise maastikuga, taimed kasvasid erinevatel aladel, osaliselt oli ala võsastunud, piirnes osalt metsaga (puude juured), kohati leidus ka suuremaid kive jms, oli töö kiirus masina tegelikust võimekusest tublisti madalam. CAT 962M kaalub tühjalt üle 20 t ja on väga võimekas masin, kuid kogemused liivasel pinnasel näitasid, et keerukamates situatsioonides (nõlvadel, pöörde pealt) jäi ka sellel 4,2 m^2 suuruse pinnasetüki üleskaevamiseks rehvide haardumisest vahel puudu.

Paeväljal on aga tingimused teised. Alad on suured, suhteliselt õhukesel mullal ja väga kindla aluspinna peal. Ka eelviidatud Põhja-Eestis toimunud ümberasustamisprojektis kooriti kaitsealused taimed 1*1 m suuruste tükkidena otse paekihi pealt. See tähendas, et kooritud pinnasetükkide paksused olid ühtlasemad ja töö lihtsam kuna paksuse kontrollimine jäi ära. Eeldatavalt on ka Paeväljal võimalik pinnast koorida otse pae pealt. Paepind võiks pakkuda laaduri rehvidele paremat haarduvust kui liiv ja kui sellest tuleb ka puudu, ei teki pinnasesse rööpaid, mis takistaksid hilisemat tööd.

Võib eeldada, et Paevälja aladel oleks võimalik sama tehnikaga ja sama kaugele, näiteks Maarjamäe ala põhjapoolsele osale, kus võimalikku ümberasustusala suuruseks ligi 2,8 ha, teisaldada tööpäevaga märksa suurema pindala. Eeldatavalt võiks sõitude arv olla u 70 ja seega päevaga teisaldatav pindala sama tööorganiga ligi 300 m^2 tehes 1 ha suuruse ala teisaldamise ajaks 33 tööpäeva. Käesoleva töö eesmärgiks ei ole teha kuluarvutusi aga sarnase tehnika rendihinnad on suurusjärgus 50.00 €/h, mis teeks laaduritööde hinnaks ühe hektari teisaldamise korral 13 200 €. Pikemaajalise töö korral on hinnad kindlasti üksjagu soodsamad.

Laadureid on aga ka märksa suuremaid ja võimekamaid. Seniste kogemuste põhjal võib siiski arvata, et üleskaevatava pinnasetüki laius ei saa olla väga palju suurem kui 1,5 m, sest üle selle kipub pinnasetükk hakkama deformeeruma (nö lokkima). Viidatud Põhja-Eesti kaitsealuste taimede ümberasustamise projekti puhul katsetati ka pinnasetükke 2*2 m, mille puhul osad katsed küll õnnestusid, kuid mitte kõik ja probleemiks sai nii pinnasetüki liiga suur laius kui ka suur mass. Suurema laaduriga ei saa pinnasetüki mass probleemiks, laius aga küll. Kuna mahud on eeldatavalt suured, siis võib erinevate lahendustega siiski katsetada, sest ka mõneprotsendiline efektiivsuse tõus tähendab pikemas perspektiivis kokkuhoidu ajas, rahalistes

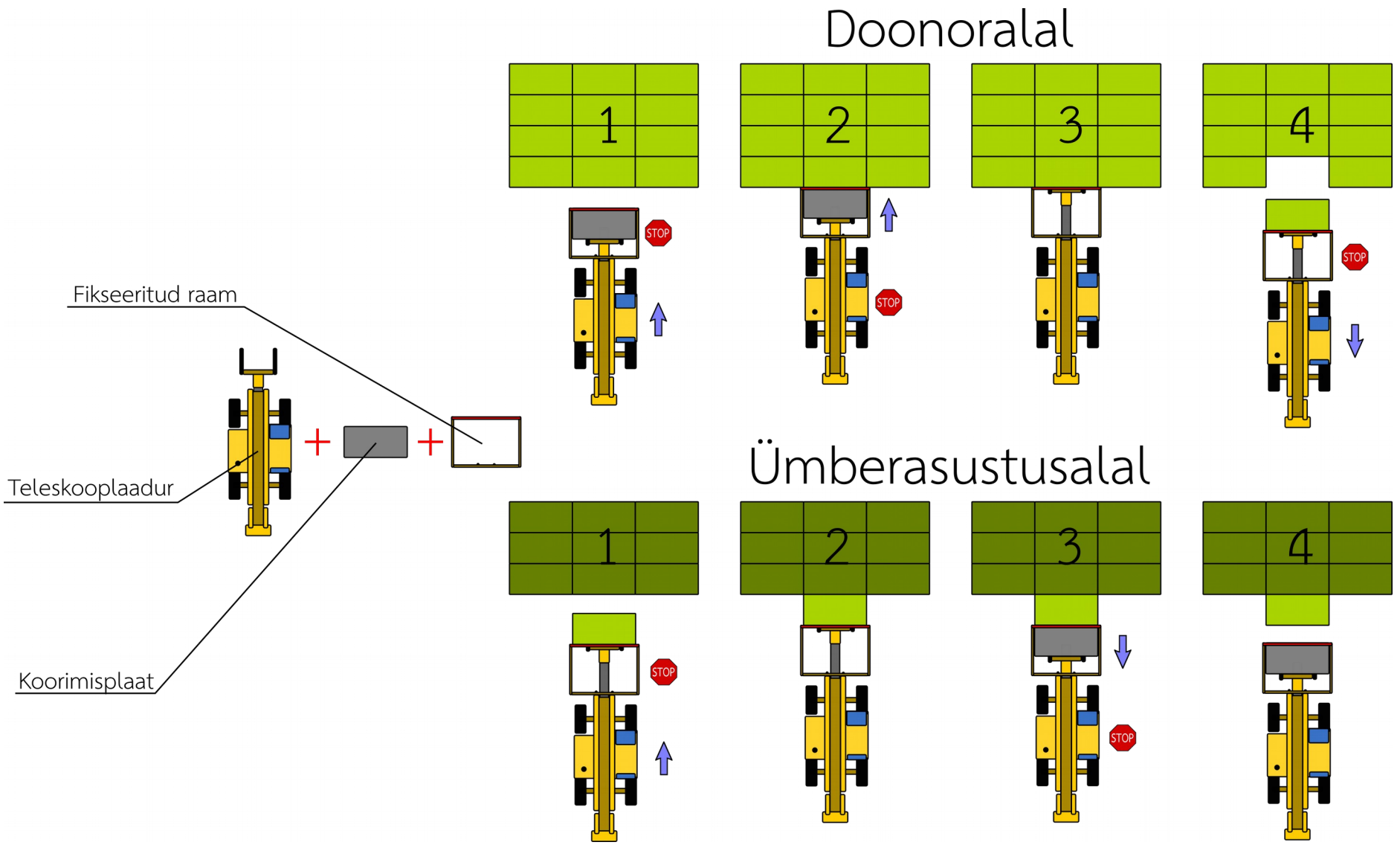
vahendises või kokkuvõtteks ka suuremat päästetud looduskoosluse pindala (ja korrastatud ala ümberasustusalal).

Kaitsealuste liikide ümberasustamisel ei ole nende asetamine ümberasustusalal külg külje kõrvale enamasti põhjendatud, kuna sellised taimed kasvavad võrdlemisi harvalt ka looduses. Seetõttu täidetakse pinnasetükkide vahed ümberasustusalal mullaga, külvatakse sinna looduslikud seemned või panustatakse looduslikule taimkatte taastumisele. Vahede täitmine ühtlustab pinnasetükkide võimalikud paksuste erinevused, väldib pinnasetükkide servade liigset kuivamist ja muudab ümberasustusala esteetiliselt kaunimaks. Tegelikult ei ole laadur aga võimeline pinnasetükke täpselt serv serva vastu ka asetama ja seetõttu on vahede täitmine omamoodi ka paratamatu. Et vahed on kitsad ja mahaasetatud pinnasetükid ei kannata rasket tehnikat, on vahede täitmine suures osas olnud käsitöö. Viidatud Tartumaa kaitsealuste taimede ümberasustamise projekti puhul teisaldati kokku 660m^2 niidukooslust, kuid sellest olulisemalt suuremate projektide puhul on sedalaadi vahede täitmine ilmselt mahult ja kulude poolest suuremgi töö kui niidu teisaldamise masintöö. Lisaks saab vahede tõttu ümberasustusala olema suurem kui doonorala, tekib mõneaastane umbrohuprobleem ja vahedes võivad endale püsivama kasvukoha leida ka muidu tagasihoidliku arvukusega võõrliigid (eriti tõlkjas). Seega oleks kogu niidukamara teisaldamisel hea kui vahesid ikkagi ei jääks või jääks nad nii väikesed, et ei nõuaks täitmist (kuni 3 cm).

Laaduri kasutamise puudused on seotud kahe olulise asjaoluga. Esiteks ei näe laaduri operaator hästi ei pinnasetüki üleskaevamist ega ka selle mahaasetamist. Kui keegi saab teda juhendada, on tulemus sellele vaatamata hea, kuid serv-serva vastu asetamiseks ilmselt mitte piisav. Teine laaduri puudus seisneb asjaolus, et pinnasetükk tuleb laaduri kopast maha kallutada. Millal see aga mahalibisema hakkab, ei ole hästi ennustatav. Lisaks peab kogu pinnasetükk mahalibisedes korraks läbipainduma, miks kahjustab paratamatult mingil määral taimede juurestikku. Hea oleks kui pinnasetükk asetataks maha peaaegu horisontaalselt ja laadur saaks lihtsalt selle alt ära sõita. Miski peaks aga pinnasetükki sellel ajal kinni hoidma ja see miski peaks tõenäoliselt seisma juba ümberasustatud niidukoosluse peal. Et suured pinnasetükid on rasked (4,2 m^2 kaalub kindlasti üle 1000 kg), peab mahatõmbav mehhanism olema samuti suur, mis aga kahjustab juba ümberasustatud niidukooslust, eriti kui ta peab palju manööverdama.

Üheks võimaluseks, mis lahendaks korraga mõlema probleemi, oleks modifitseeritud teleskooplaaduri kasutamine (vt joonis 16).

Teleskooplaadurid on laialdaselt kasutatavad masinad ehitustöödel ja põllumajanduses. Nende eelis frontaallaadurite ees on võime seistes oma tööorganit pikisuunas liigutada. Laaduri nn kahvlile tuleks kinnitada külgedeta koorimisplaat (vähemalt 8 mm paksusest terasest) ja teleskoopse noole statsionaarse lüli külge fikseeritud raam (vt joonis 16). Sedalaadi laaduriga saaks pinnasetükke üles kaevata nii, et masin ise seisab kohapeal ja lükkab teleskoopiliselt pikendatava noole abil koorimisplaadi pinnasetüki alla. Pinnasetüki laiust piirab fikseeritud raam. Kui kogu koorimisplaat on lükatud pinnasetüki alla (kaasaegsetel masinatel saab väljalükatud noole ulatust tõenäoliselt kabiinis olevalt ekraanilt kontrollida), tõstetakse pinnasetükk üles. Veidi väljalükatult on masina tõstevõime küll maksimaalsest veidi väiksem, kuid enamasti jääb see suurematel masinatel 3 - 4 t vahele ja sellest peaks u 4 m^2 suuruse pinnasetüki tõstmiseks piisama ka juhul, kui teleskoop on u 1,5 m ulatuses välja lükatud.



Joonis 16: Teleskooplaaduri modifitseerimine ja kasutamine ümberasustustöödel.

Ümberasustusalal saaks teleskooplaaduri operaator panna pinnasetüki üsna täpselt serv-serva vastu eelnenuga. Enamasti on tegemist neljarattapööramisega masinatega, mis manööverdavad vajadusel väga täpselt. Kui pinnasetükkide vahele jäävadki kuni 3 cm laiused vahed, varisevad nad aja jooksul ise täis ja lisatäitmist ei ole vaja. Pinnaseplaadi koorimisplaadilt mahaasetamiseks ei ole seda tarvis olulisel määral kallutada ja eelkirjeldatud pinnasetüki murdmiseprobleem kaob ka ära.

Sobiliku koorimisplaadi suuruse määravad ära pinnase omadused ja masina võimekus. Teleskooplaadurid on keskmise suurusega masinad. Suurimad masinad on u 10 t massiga. Seega võib nende võimekus olla frontaallaaduritega võrreldes väiksem, kuid täpsed parameetrid saab paika vaid katsetuste abil. Eeldatavalt tuleb võimekusele siiski kasuks asjaolu, et masin ise on pinnasetüki üleskaevamise ajal paigal.

Pikema vahemaa taha viimisel saab teleskooplaaduril töö kiirust piiravaks korraga veetav võrdlemisi väike pinnasetükk. Põhimõtteliselt saab tööks kombineerida ja kahte teleskooplaadurit ja veoautot. Sel juhul peab koorimisplaate olema mitu ja neid peab olema võimalik laaduritel kiiresti vahetada. Üks laadur töötaks doonoralal, kaevaks pinnasetükke üles nagu eelpool kirjeldatud, kuid tõstaks need lahtiste külgedega veoauto kasti ja tõmbaks sarnaselt eelkirjeldatuga laaduri tööorgani tagasi. Fikseeritud raam aga hoiab paigal nii pinnasetükki kui selle all olevat koorimisplaati. Mõlemad jääksid veoauto kasti põhja ja laadur saab lükata nn kahvli otsa uue koorimisplaadi. Põhimõtteliselt saab nii laduda veoauto kasti niidupinnase tükke ka mitmes kihis. Seniste kaitsealuste taimede ümberasustamistööde juures (kirjeldatud Põhja-Eesti projektis näiteks) on kasutatud samuti kahveltõstuki külge käivat koorimisplaati, mille alla on kahvli jaoks keevitatud karpraudadest tunnelid. Sellist plaati teisele pinnasetükile asetades soonivad tunnelid alloleva pinnasetüki sisse ja kahjustavad taimkatet. Kui aga kihtide vahele panna vineerplaadid (näiteks standardne 3000*1500*12 mm), siis oleks allolevad pinnaseplaadid kaitstud ja võimalik oleks vähemalt kahe, võibolla aga isegi kolme, kihi asetamine teineteise peale. Kõik oleneb pinnase enda omadustest, ühtlusest jm, kuid nii oleks võimalik pinnaseplaate transportida ka pikema vahemaa taha. Levinud poolhaagise platvormi mõõtudeks on näiteks 13,6*2,45 m e pindalaks 33,3 m^2. Eelkirjeldatud 4,2 m^2 suuruseid pinnaseplaate mahuks sellisele poolhaagise ühte kihti 8 tk. Eeldades, et üks pinnaseplaat kaalub 1000 kg, saame ühe kihi massiks 8 t. Poolhaagiste kandevõime on kuni 25 t, seega oleks teoreetiliselt kolm kihti teostatav. Kaalu lisavad aga oluliselt ka koorimisplaadid, seega on tegelik ühe koorma suurus ilmselt väiksem aga see sõltub, eriti pae pealt koorides, otseselt konkreetses koormas olevate pinnasetükkide paksustest. Paevälja üleskaevatavate pinnasetükkide paksused jäävad enamasti vahemikku 10 - 20 cm. Õhema mullaga aladel saaks ühe koormaga viia rohkem, paksema mullaga aladelt vähem.

Ümberasustusalal töötav teine laadur saaks võtta pinnasetüki koos selle all oleva koorimisplaadiga veoauto koormast kahvli otsa ja asetada maha nagu eelpool kirjeldatud. Lisaks tuleb vaid lahendada küsimus, kuidas koorimisplaat seekord pinnasetüki alt äratõmbamiseks kahvli küljes püsib ja kuidas see tühja plaadi autokoormasse tagasiasetamisel taas vabastada (näiteks mingi kabiinist juhitav hüdrauliline kinnitussüsteem). Mitme kihina vedades lisandub ka vineerplaatide peale- ja mahatõstmine, mis võib nõuda väiksemat lisalaadurit või vähemalt kahte käsitöölist mõlemale alale. Võimalik, et Kurevälja ala on aga piisavalt lähedal, et vedada tasub ühes kihis ja seisakute vältimiseks laaduritöödes kas kahe väiksema

veoautoga või ühe suurema veoauto ja ühe ühe teleskooplaaduriga, mis sõidab koos veoautoga alade vahet.

Kavandamine ja ajastamine

Ümberasustustööde kavandamiseks on vajalik hulgaliselt informatsiooni, mida selle aruande kirjutamise ajal veel ei ole. Peamiselt määravad tööde mahud ja sellega konkreetse ajakava ja logistika, eelarvelised vahendid. Paevälja planeeringualal on käesoleva töö kaardistustulemuste põhjal ümerasustamist väärivat ja selleks tehniliste parameetrite kohaselt sobivat niitu ligi 4,5 ha. Ümberasustamiseks sobilikke alasid leiti Kurepõllu alal 4,3 ha ja Maarjamäel 3,2 ha. Seega on teoreetiliselt võimalik ümber asustada kogu väärtuslik niidukooslus ja ümberasustusaladel saab teha valiku, kuhu on lihtsam ja kuhu muul põhjusel sobivam niitu asustada. Võib aga juhtuda, et kogu niitu siiski ümber ei asustata ja see sunnib valikut tegema ka Paevälja alal. Valiku aluseks saab seljuhul olla ligipääs, mullakihi paksus ja ühtlus, taimekoosluse tegelik liigirikkus, kaitsealuste ja muul viisil väärtuslike liikide esinemine jne. Taimkatte detailne analüüs ei olnud käesoleva töö lähteülesanne aga kui ümber asustatakse pindalalt vähem kui on Paeväljal väärtuslikke kooslusi, tuleks seda teha.

Kindlasti tuleb eelarveliste vahendite selgumisel koostada detailne ümberasustusprojekt, kus kaasatud erinevate valdkondade spetsialistid ja ka kohalik elanikkond, sest looduskaitsetööd võivad mingis etapis näha välja kõike muud kui looduse kaitsmine.

Tööde kavandamise juures on lisaks konkreetsete alade ja tehnika valikule oluline ka logistika hoolikas kavandamine, sest ka väikestest ebatäpsustest ja halvast töökorraldusest sõltub tööde hind ja kestvus olulisel määral. Olenevalt tööde mahtudest peab olema valmis vajadusel tööde käiku kaasama lisatehnikat (näiteks lisaveoautod pikemate distantside jaoks) või inimtööjõudu. Täpse seire aga ka töö ladusamaks korraldamiseks on kasulik mõlemal tööalal kaasata ka spetsialist, kes peab väljas tehtud töö osas arvet, juhendab masinate operaatoreid, kavandab töö kulgu ja märgistab pinnaseplaate hilisema seire korraldamiseks.

Üldjuhul tehakse ümberasustustöid sügisel, mil enamus taimi on juba puhkeseisundis või sinna kohe minemas. Sügisel on sobilik ka mullaniiskus ja järgnev talv on piisavalt pikk aeg, et ümberasustatud pinnaseplaadid jõuavad vajuda ja saavutada hea kontakti aluspinnasega. Talve jooksul varisevad või vajuvad kinni ka ümberasustatud pinnaseplaatide vahelised võimalikud praod ja kevadel saab taimestik tärgata juba üsna samasugustes tingimustes, kus nad olid doonoralal.

Märkimine ja lahtilõikamine

Seniste kaitsealuste taimede ümberasustamistööde puhul on taimede kaardistamiseks kasutatud täpis-GNSS süsteeme taimede õitseajal ja ümberasustatud neid sügisel salvestatud koordinaatide järgi. Enamasti ei ole taimede maapealsed osad sügisel enam leitavad ja töid tehakse nn pimesi. Selleks on kasutatud puidust raami, mis on sama suur kui ümberasustatava masina tööorgan. Raami järgi on pinnaseplaat terava labidaga ümbritsevast kamarast lahti lõigatud ja mahajäetud raami järgi orienteerub üleskaevamisel ka masina operaator. Lahtilõikamine ei pea olema ideaalne ja täpseks kamara rebenemiseks piisab ka 5 - 10 cm sügavusest lõikest.

Paeväljal on mahud aga suured ja kuna niit asustatakse ümber lausaliselt, puudub vajadus ka individuaalsete pinnaseplaatide mahamärkimiseks ja lahtilõikamiseks. Et pinnad on piisavalt suured,

saab kogu ümberasustatava ala lõigata läbi sirgete joontena mõlemat pidi ja lõikejooned saab maha märkida pingule tõmmatud nööri abil. Labidaga lõikamine on suurte mahtude ja rutiinse töö korral ilmselt liialt aeganõudev. Häid lahendusi on ilmselt rohkem kui üks aga meetod, mis võiks antud mahtude juures olla sobilik, võiks olla järgnev:

1. Lõikejoonte otspunktid märgitakse maha puidust märkepulkadega (kasutades näiteks täpis-GNSS eelnevalt arvutatud koordinaate);
2. kahe otsaposti vahele pingutatakse märkenöör;
3. kamar tükeldatakse nööri järgi sobiva lõikesügavusega (näiteks 10 cm) teemantlõikekettaga bensiinimootoriga betoonilõikuriga, mis on paigutatud suurte ratastega kärule (standardsed betooni- ja asfaldilõikurite kärud on liiga väikeste ratastega);

Meetod on tenäoliselt suhteliselt kiire, sest betoonilõigur lõikab mulda eeldatavalt kümneid kordi kiiremini kui materjale, mille lõikamiseks ta tegelikult loodud on. Mullas olev paerähk on samuti lõigatav ega nüri teematlõikeketast. Suuremaid mullas olevaid kive aga pole vaja lõigata, neist võib neid läbi lõikamata üle sõita. Nii märke- kui lõiketöödele on vaja kahte inimest. Suuremate pindade puhul võib kõne alla tulla ka kahe sobiva vahekaugusega betoonilõikuri samaaegne kasutamine spetsiaalselt konstrueeritud haagisel, mida veab kerge maastikusõiduk (ATV).

Ümberasustusalade ettevalmistus

Käesoleva töö raames kaardistati kõik sobilikud ümberasustusalad. Et tegemist on lookooslusega, on seda kõige sobilikum ümberasustuskohaski asetada paljakskooritud paepinnale. Selleks tuleb ideaaljuhul ümberasustuskohal kogu muld ja muu pinnakate paeni ära koorida. Sobivaimad kohad selleks on aladel olevad niikuinii korrastamist vajavad jäätmeladestud, kus taimestikku pärast korrastamist ei jäägi või ka alad, mis on pikaajalise hooldamatuse tõttu kattunud jäätmaakooslustega. Käesoleva töö eesmärk ei olnud mulla- ja muu pinnakatte sügavuse ja mahu hindamine ümberasustusaladel. Selge on aga see, et pinnakatte paksus erinevatel aladel on erinev. Võimalik, et mõnelt alalt tuleb ära koorida väga suuri pinnasekoguseid. Näiteks võib Kurepõllu alal olevate pinnasekahjustuste järgi oletada, et sealne pinnakate võib olla ka üle 1 m paksune. Esmajärjekorras võiks niidukooslusi ümberasutada aladele, kus on suurim jäätmete või jäätmaade korrastamisvajadus, kuid samal ajal õhuke mullakiht. Selliseid kohti on Maarjamäe ala põhjaosas.

Ehkki loopealsed taimekooslusena kasvavad enamasti otse paekihi peal, on selles ka erandeid. Nii kasvavad saarte rannikualade lookooslused sageli ka paerähal (näiteks Kassari loopealsed Hiiumaal) või ka karbonaatsel moreenil (näiteks Viita loopealne Läänemaal). Et suur osa loopealsete liike on samad, mis tüsedama mullaga pärisaruniitudel ja võib arvata, et rangelt loospetsiifilised liigid on Paeväljalt juba välja surnud, ei ole päris vale lookoosluseid ümberasustada ka muule tasasele ja madala viljakusega pinnasele (karbonaatne moreen). Kindlasti ei tohi ettevalmistatud alale aga jääda mullakihti, mis tõstaks oluliselt ümberasustatud niidukoosluse viljakust. Silmas tuleb pidada ka asjaolu, et paljude jäätmaataimede juured ulatuvad sobivas pinnases väga sügavale ja võivad hiljem tungida ka läbi ümberasustatud niidutaimede kamara. Sügava juurestikuga on näiteks põldohakas ja tõlkjas.

Ümberasustusala ettevalmistuste puhul on oluline arvestada tulevase pinnavee liikumisega. Ehkki ajutised üleujutused on tasase pinnamoe

ja vett halvasti juhtiva peakihi tõttu loopealsetel tavalised, ei kannata nad siiski pidevalt soiseid tingimusi. Seetõttu ei tohi olla ettevalmistatud ümberasustusalad ümbristevast maastikust oluliselt madalamad.

Ümberasustusala kavandamine

Ümberasustatavad pinnaseplaadid tuleb asetada võimalusel sirgete ridadena, et vähendada logistilisi raskusi. Eriti oluline on see tööfrondi osas. Tööfrondiga ristiolevad vahekohad ei pea ilmtingimata teineteisega joonduma ja pinnaseplaadid ei pea ilmtingimata olema samas järjestuses, paigutuses ja orientatsioonis kui algses kasvukohas. Eeldatavalt on läbi mõeldud ka kogu ümberasustusala tulevane funktsioon linnaruumis ja seetõttu saab arvestada ka tulevaste võimalike jalgradade, mänguväljakute ja taristutrasside rajamisega. Ümberasustustöö on kindlasti sedavõrd kallis ettevõtmine, et lühiajalise perspektiiviga ei ole mõtet seda teha.

Kui konkreetne ümberasustusala on niidukamaraga täidetud, tuleb viimistleda selle servad. Selleks tuleb võimalusel kasutada Paevälja 1. väärtusklassiga aladelt pärinevat mulda. Vajadusel tuleb mulla abil ümberasustusala viia ümbritseva maastikuga ligikaudu samale tasapinnale. Servatäidete haljastamisel tuleks kasutada Paevälja alalt kogutud niidutaimede seemneid.

Alternatiivsed ümberasustuskohad

Nn niiduhaljastus on aina populaarsust koguv haljastuslahendus ka eraomanike ja kinnisvaraarendajate hulgas. Enamasti rajatakse see sarnaselt murudele samuti seemnetest eelistades madalama viljakusega mulda ja kohalikke looduslikke seemneid. Sedalaadi haljastuse rajamine võtab aga aega ja esimese asjana tuleb üle elada esteetiliselt sageli mitte nii kaunis umbrohuperiood esimesel paaril külvijärgsel aastal. Paljud niidutaimed õitsevad alles teisel kasvuaastal või veelgi hiljem. Ökoloogilises mõttes on kohalikest looduslikest seemnetest niiduhajastuse rajamine võrreldes kultuurseemnetest külvatava muruga suurusjärgu võrra parem lahendus, mis võimaldab lisaks esteetilise elukeskkonna kujundamisele ka muu loodusliku elurikkuse toetamist tolmeldajatest mullaelustikuni.

Ökoloogiliselt funktsioneeriva niiduni läheb sedalaadi rajatud kooslustel tegelikult vähemalt aastakümneid, sest paljud looduslikud liigid on aeglase levikuga ja kõike külvata ei saa (loomi näiteks). Seetõttu on kahtlemata kiirem ja veelgi elurikkust soosivam lahendus kasutada haljastamisel juba olemasoleva niidukamara siirdamist. Looduskaitseliselt on see õigustatud kui niit mingil põhjusel oma algses kohas on inimtegevuse poolt hävimisele määratud. Loomulikult tuleb ka sellisel juhul eelistada suuremaid ümberasustusalasid ja veenduda, et uus niiduomanik selle eest väärikalt hoolt kannab ja võimaluse korral võib sedalaadi alternatiivseid lahendusi kaaluda ka Paevälja niitude puhul. Liiatigi võib sellistel puhkudel töödega seotud kulusid niiduhuvilistega jagada. Ümberasustamise finantseerimine vaid eraomanike ja arendajate poolt on ebatõenäoline ja korralduslikult ka keeruline hallata, kuid ka seemnetest niiduhaljastuse rajamine on kallis ja tulemuseni jõudmine lisaks veel aeganõudev.

Ümberasustusalade kaardistamine, hooldus ja seire

Ümberasustamine on mistahes meetodil suhteliselt kallis töö ja niidukooslused vajavad sobilikku hooldust ka siis kui nad on

ümberasustatud. Koosluse sedavõrd laiaulatuslik ümberasustamine selleks et jätta ta uues kohas edasi degradeeruma ja lõppkokkuvõttes ka hävima, on aga selge ressursside raiskamine ja seda võib käsitleda ka nn rohepesuna. Seega ilma konkreetse edasise hooldusplaanita ei ole ümberasustamisel suurt looduskaitselist mõtet. Edasine alade hooldamine on kaitsealuste taimede ümberasustamiste puhul näidanud niidukoosluste hea seisundi säilimist ja kaitsealuste liikide puhul seisundi olulist paranemistki. Et iga ümberasustamine pakub aga teavet nii edasiste sarnaste tegevute kavandamiseks kui ka laialdasemat teaduslikult olulist informatsiooni, tuleb tööd tegemise ajal hoolikalt dokumenteerida ja hiljem selle edukust seirata. Dokumenteerimiseks tuleb kindlasti kaardistada nii konkreetsete pinnaseplaatide algsed kui uued asukohad. Kaitsealuste taimede ümberasustamisel on sobilikuks osutunud pinnaseplaatide varustamine jõupaberist nummerdatud sildiga algses kasvukohas. Silt kinnitatakse pinnaseplaadile grilltiku vm looduses laguneva abivahendi abil. Numbrite järgi saab kaardistada hiljem, või ka jooksvalt tööde ajal, pinnaseplaatide uued asukohad. Jõupaberist silte ei pea tööde lõppedes ilmtingimata ära korjama, sest need lagunevad looduses aja jooksul ise. Doonoralal saab pinnaseplaatide asukohad kanda kaardile vastavalt lahtilõikamistööde kavadamise GIS andmetele, ümberasustusalal tuleks aga hilisema seire huvides kaardistada (täpis-GNSS seadmete abil) ära vähemalt pinnaseplaatide keskkohad.

Seire tuleks tagada vähemalt viieks järjestikuseks ümberasustustöödele järgnevaks aastaks. Selleks tuleks välja valida püsivad seirealad, mille tihedus võiks olla vähemalt üks ala 1000 m^2 kohta. Standardne taimkatteanalüüs toimub tavaliselt 1*1 m suurusel pinnal. Ümberasustatud niidu korral peaks iga teise seireruudu sisse jääma ka üks pinnaseplaatide vahekoht. Lisaks tuleb kirjeldada ka ümberasustusala üldist seisukorda, võõrliikide ja jäätmaataimede hulka jm silmatorkavaid karakteristikuid. Parim on kaastata tööde eel- ja järelseiresse mõni teadusrühm ja rahastada teadustööd selleks sobivatest allikatest, sest teema pakub kahtlemata ka laialdasemat rahvusvahelist huvi.

SEEMNEKOGUMISE METOODIKA

Iga loodusliku või pool-loodusliku ala puhul tuleb looduskaitselise väärtusena silmas pidada lisaks seal kasvavatele liikidele ka nende liikide säilinud genofondi. Kui liike saab kaardistada ja loendada võrdlemisi lihtsalt ja odavalt, siis geneetiliste ressursside mõõtmine on hoopis keeruline. Looduskaitse on suuresti korraldatud liigipõhiselt ja ka koosluse, maastiku ja kaudselt ökosüsteemipõhiselt. Geneetilise mitmekesisuse kaitse on aga jäänud oma keerukuse ja kalliduse tõttu kõrvaliseks haruks. Seega tuleks seal kasutada pigem nn ettevaatusprintsiipi. Meil ei ole alust arvata, et Paevälja niidualad ja seal kasvavad liigid sisaldavad endas väga unikaalseid geenialleele aga kuna me ei saa seda ka ümber lükata, peaksime sealsest elustikust siiski säilitama nii palju kui võimalik. Taimeliikide puhul on lihtsaim viis selleks seemnete kogumine. Seda saab teha väga lihtsate vahenditega kästisi või veidi keerulisemate vahenditega mehhaniseeritult. Seemneid tuleks Paevälja aladelt korjata ka siis kui kogu koosluse ümberasustamine mingil põhjusel ära peaks jääma.

Erinevatel taimeliikidel valmivad seemned erinevatel aegadel ja käsitsi on võimalik korjata põhimõtteliselt kõikide taimeliikide seemneid. See on aga aeganõudev ja võrdlemisi ebaefektiivne. Mehhaniseeritud seemnekoguja on olemas Eestis Nordic Botanical OÜ-l (vt joonist 2) ja sellega on nüüdseks juba nelja hooaja jooksul kogutud seemneid erinevatelt niidukooslustelt ning kasutatud

kogutud seemneid nii looduskaitse- kui haljastustöödel. Seemnekoguja kogub ajahetkel teatud küpsusastmega seemneid. Seemned, mis on juba pudenenud, jäävad korjamata niisamuti nagu seemned, mis pole veel küpsenud. Taimestikku koguja otseselt aga ei kahjusta ja nii on võimalik samalt alalt seemneid koguda ka mitmel korral. Et aga esimese korjega surutakse masina ja teda vedava sõiduki poolt osa taimestikust maha, kannatab teise korje saak ja nii on osutunud kasulikuks koguda seemneid võimaluselt eri aegadel erinevatest kohtadest ning ajastada üks seemnekogumine perioodi, kus küpseid seemneid on kõige rohkem. Tavaliselt on selleks perioodiks juuli lõpp ja augusti esimene pool.

Kogumine nõuab kuiva ilma ja seemnekoguja jõudlus on ligikaudu 2 ha päevas. Et masin töötab harjamispõhimõttel ja peab sobima korraga väga erinevatele seemnetele, on tema seemnete kogumise efektiivsus ligikaudu 50%. Senised kogemused näitavad, et päevaga suudab masin koguda loopealsetelt ligikaudu 30 kg seemneid. Aruniitudelt ja muudelt produktiivsetelt aladelt on saak märksa suurem. Käsitsi korjaja päevasaak jääb puhaste seemnetena üldiselt alla 1kg.

Paeväljal saaks seemneid koguda ligikaudu 9 ha-lt. Kogutud seemnetest osa saaks kasutatud ümberasustusalade viimistlemisel, ülejäänu aga tuleks kasutada loodussõbraliku haljastuse loomisel muudel aladel. Looduslike niiduseemnete kasutamisel haljastuses tuleb aga alati panustada selgitustööle, sest esimesel aastal-paaril varjutab niiduliikide olemasolu enamasti umbrohtude lopsakus. Sageli on sellised alad klassikaliseks peenrarohimiseks liialt suured ja tihedam hooldusniitmine mõjub halvasti jällegi niiduliikidele. Paras on esimesel kahel aastal niita ala umbrohtude kurnamiseks kaks kuni kolm korda suve jooksul suhteliselt kõrgelt (10 - 15 cm) koos niite kohese eemaldamisega. Sama hooldusrežiimi tuleks rakendada ka ümberasustusala servaaladele.

MULLA SÄILITAMINE JA KASUTAMINE

Kõik taimed toodavad idanemisvõimalisi seemneid elu jooksul tavaliselt tuhandeid kordi rohkem, kui niidukoosluse uuenemiseks tegelikult vaja on. Niidutaimedest enamik on pikaealised püsikud ja traditsioonilise hoolduse puhul, mis tähendab kas tervet suve kestvat karjatamist või niitmist parimal õitseajal, suudavad taimed luua liigirikkaid kooslusi ka võrdlemisi väikse seemnetoodangu juures. Hooldamata niitudel toodavad säilinud taimed seemneid palju ja suur osa neist langeb maapinnale ilma et nad tihedas konkurentsis olemasolevate taimede, sammalde ja paksu kulukihiga iial idaneda saaks. Olukord muutub aga pinnasekahjustuste korral, mida looduslikult tekitavad näiteks mutid, sõralised oma jalgadega ja inimmõjuga kooslustes mitmesugune inimtegevus. Siis taastub niidu taimestik justnimelt neist, nn seemnepanga moodustavatest seemnetest. Seemepangas olevad seemned püsivad idanemisvõimelistena enamike liikide puhul aastaid või isegi aastakümneid. Seega on niitude mullas palju niidutaimede seemneid ja mulla kasutamisel haljastuses tärkab osa neist mullast endast ka ilma täiendava külvita. Seemned aga tärkavad looduslikult mulla pinnalt ja mulla alla jäänud seemned jäävad suuremas osas tärkamata. Pinnakihis olevate seemnete hulk ei ole enamikel juhtudel lühemas perspektiivis piisav uue niidukoosluse moodustumiseks ja kindlasti tuleks rakendada ka lisakülvi looduslike seemnetega. Et nn niiduhaljastuse rajamisel kasutatakse aga sageli teadmata päritoluga mulda, on isegi osalt degradeerunud niitudelt kogutud muld sageli parem substraat liigirikka haljastuse rajamiseks kui näiteks endine põllumajandusmuld, kus seemnepanga moodustavad peamiselt

põllumajandusumbrohud. Alatähtsustada ei tohi ka mullas peituvat muud elustikku - seeni, baktereid, lülijalgseid ja usse, kes on jätkusuutliku niidukoosluse moodustamiseks sama vajalikud kui niidul kasvavad taimed.

Mulla säilitamine

Mulla kokkulükkamisel käivituvad väga kiiresti elusa taimestiku lagunemisprotsessid ja ligikaudu kahe nädala pärast on juurtest tärkama võimelised vaid tugeva risoomiga taimed, millest suurem osa ei kuulu tüüpiliste niiduliikide hulka. Seega kui panustada ka juurmaterjalist tärkamisele, tuleks niidult kogutud mulda kasutada võimalikult kiiresti, võimalusel kohe koorimisjärgselt. Olemasolev taimestik ja selle juured moodustavad mullahunnikus mättaid, mille tõttu on tasase pinna saavutamine raske ja mulda mehhaniseeritult laotamise korral tuleks see korra läbi purustada kuni 5 cm suurusteks tükkideks. Pikemalt säilitatud mullas olemasolev taimestik aga kõduneb ja materjal muutub sõmeramaks.

Tõenäoliselt ei õnnestu kogu mulda koheselt tarvitada ja osa sellest tuleb ladustada. Selle juures tuleb arvestada, et muld ei ole suvaline ehitusmaterjal, vaid suur osa sellest on elus. Mulda suurtesse hunnikutesse kuhjates vajuvad selle alumised kihid ülemiste raskuse all kokku. Eriti suur on probleem siis, kui mullahunnikute peal sõidetakse raske tehnikaga. Seemned säilivad küllaltki hästi ka ekstreemsemates tingimustes. Suur osa mullaorganisme nõuab aga elutegevuseks hapniku olemaolu mullas. Kokkupressitud mullas ei ole looduslikule mullale omaseid õhuruume. Mullas oleva orgaanilise aine, eeskätt surevate taimede, lagundamine tarbib ära viimase hapniku ja mullahunnikute alumised kihid jäävad anaeroobseks. Suurem osa mullaorganismidest sellistes tingimustes hukkub. Mulla säilitamiseks tuleks järgida järgmisi soovitusi:

- koorida muld kogu sügavuselt e 10-15 cm või looaladel kuni paepinnani;
- vältida kooritud mullal masinatega tallamist;
- ladustada muld vaaludes, mis on:
  - maksimaalselt 1,5 m kõrged
  - maksimaalselt 2-3 meetrit laiad
- pikemaajalisel säilitamise tuleb aunad katta kas vett ja õhku läbipaistva materjaliga (geotekstiil) või kasutada ajutist taimkatet:
  - lühiajalisel ladustamisel (üks aasta) teravilja;
  - pikemaajalisel ladustamisel püsitaimedest kooslust (näiteks lamba-aruheina, roosat ristikut ning nõiahammast).

KOKKUVÕTE

Looduskaitse peab intensiivistuva inimmõjuga keskkonnas aina rohkem panustama lisaks olemasoleva säilitamisele ka elupaikade taastamisele, uute ja uudsete elupaikade loomisele, igaühe looduskaitsele ja vajadusel ka tervete koosluste teisaldamisele. Uudsete meetodite rakendamine aga ei tohi tähendada vanade koosluste säilitamise vajaduse kadumist või selle tähtsuse taandumist. Looduskaitse nii sisulise poole kui ka laialdasemalt looduskaitselise mõtte seisukohalt on iga ruutmeetri sajandite või aastatuhandete jooksul kujunenud loodusliku või pool-loodusliku koosluse kadu korvamatu. Seetõttu oleks koosluste säilitamisele esimene alternatiiv nende ümberasustamine. Kui selleks on tahe olemas, tuleks seda ka teha. Hästi tehes on kogu koosluse ümberasustamine kindlasti tulemuslik ja suuremate pindalade ja hilisema hoolduse korral võib see kujuneda rahvusvahelise tuntusega edulooks.



Joonis 17: Kaitsealuste taimede ümberasustusala Tartumaal Vorbusel. Pinnasetükid on 4,2m^2 suurused ja paksusega 20 - 25 cm.