



KESKKONNAAMET

2020. aasta Lõuna - Eesti aerofotode analüüs

Viimati muudetud: 09.11.2020

Koostasid:

Tanel Niklus, Rando Omler

**Keskkonnaamet
Metsaosakond 2020**

TAUST:

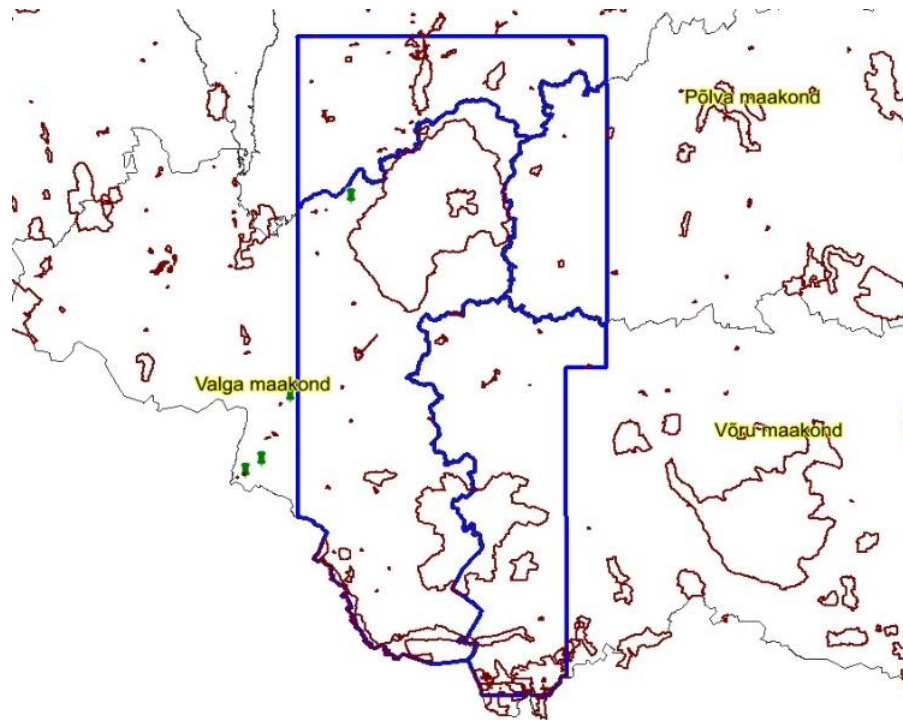
Aastal 2016 oli Lõuna-Eestis torm, mis kahjustas metsi üle mitme maakonna ca 100 000 hektari ulatuses. Tormijärgseid hooldusraieid viidi läbi ulatuslikult ja operatiivselt. Torm riivas ka Otepää loodusparki ja Karula rahvusparki, kahjustades ka kaitsealuseid metsi. Sihtkaitsevööndites jäeti hooldusraied tegemata, kuna kaitsekord seda ei lubanud. Aja möödudes hakkas Keskkonnaametile laekuma informatsiooni, et kuivanud kuusikute hulk kasvab ja seda eriti Lõuna-Eesti kaitsealadel. 2020 aasta märtsis tegi MTÜ Eesti Erametsaliit pressiteate (<https://erametsaliit.ee/2020/03/17/kaitsealadel-kasvatatud-urask-on-tungimas-erametsadesse/>). Keskkonnaamet analüüsis ajaga kogunenud infot ja otsustas teha Lõuna-Eesti metsades suure ulatusega metsakahjustuste seire.

EESMÄRK:

Eesmärk oli kontrollida Lõuna-Eesti puistute seisundit, et teha kindlaks võimalike kuusekooreüraski kahjustuste ulatus. Soov oli leida suurel alal kuivanud okaspuudega puistud. Eraldi analüüs osutus vajalikuks, kuna kõikidest kahjustustest metsateatistega Keskkonnaametit ei teavitata või raiutakse kahjustus korralise lageraie käigus. Samuti ei algatata metsakaitse-ekspertiisi kaitseala range kaitsega vööndis, seega puudus ülevaade kahjustuste ulatusest sihtkaitsevööndites ja reservaatides. Teiseks eesmärgiks oli kinnituse saamine väitele, kas kaitsealad levitavad kuuse-kooreüraskeid.

METOODIKA:

Metoodikaks valis Keskkonnaamet aerofotode tellimise Maa-ametilt ning kahjustuskollete markeerimise aerofotodelt, mis tähendab, et antud töös on käsitletud 20.juunil pildistatud olukorda. Maa-ametile andsime ette Lõuna-Eestis asuva lennuala, vt joonised 1 ja 2. Ala pildistamiseks kasutas Maa-amet lennukit, vt joonis 3.



Joonis 1. Maa-ametile etteantud lennuala.

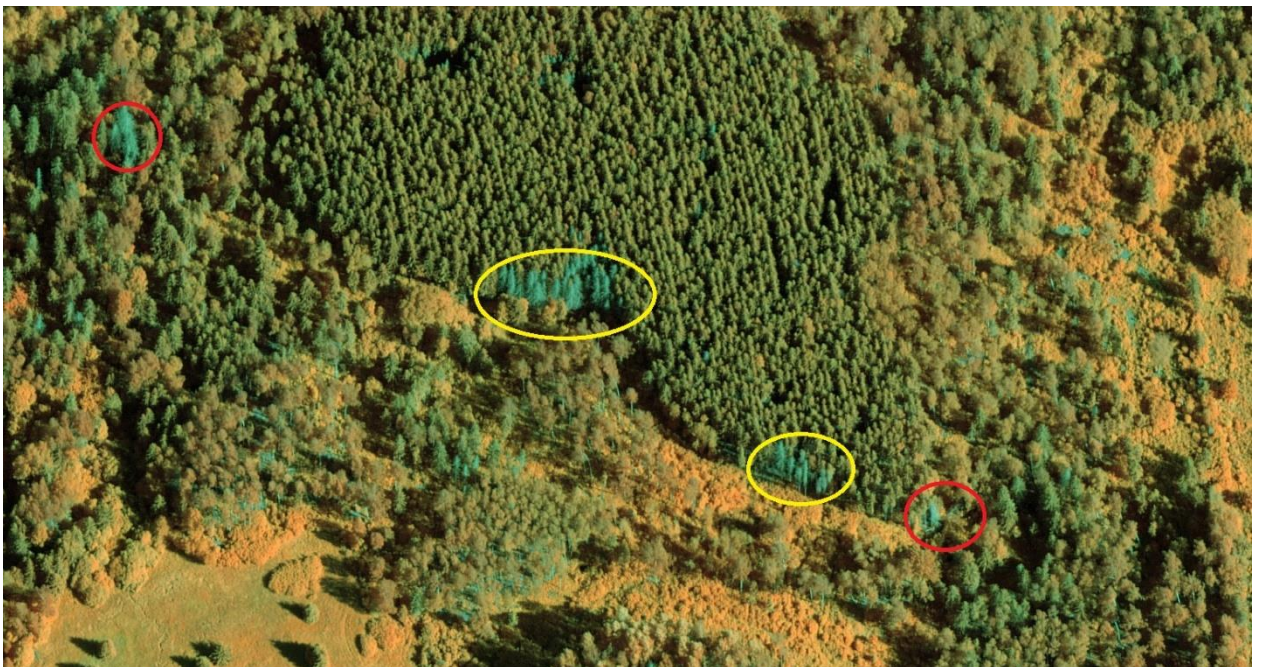


Joonis 2. Lennuala paiknemine Eestis.



Joonis 3. Maa-ameti lennuk

Lennuala pildid salvestas Maa-amet serverisse: https://fotowms.maaamet.ee/wms/of_live?
Fotod vaatas Keskkonnaamet algselt üle KAUR-is Enn Pärdiva, kes õpetas eristama, millised laigud valevärvilisel aerofotol on kuivanud puistud. Fotol on need näha helesinisena, vt. joonis 4.



Joonis 4. Kuivanud puude grupid aerofotol.

Kogu lennuala jaotati MapInfo programmis 5x5 km ruutudeks. Joonisel 3 kollasega näidatud alad digiti ja neist moodustus kahjustuskollete andmebaas ning kaardikiht Map Info formaadis

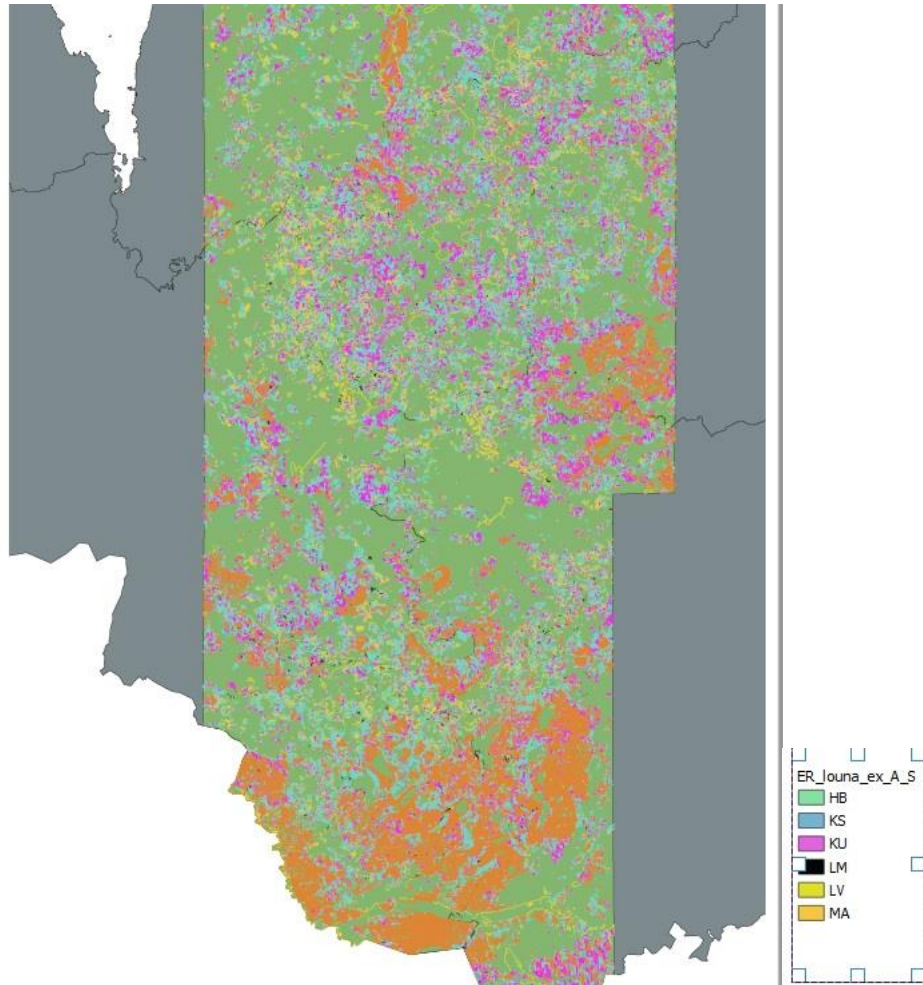
Punasega märgitud alad jäeti digimata, kuna kolle oli alla ca 10 puu. Digimata jäeti ka väiksemad ja üksikpuudega alad, kuna eesmärk oli leida ulatuslikumad kahjustused, mis võivad jätkuvalt levida. Üksikpuudega kolded on reeglina juba hääbunud, suuremate kollete vaibumine või edasine levik ei ole hetkel teada. Kokku võttis terve lennuala (256 700 ha) digimine ca 3 nädalat. Lennualast moodustas puittaimestik ca 122 700 ha.

KOKKUVÕTE:

Kogu lennuala suurus oli 256 700 ha, millest Eesti territooriumile jäi 239 200 ha. Põhikaardi metsamaskilt oli lennualal puittaimestiku pindala kokku 122 700 ha.

Kuivanud kollete pindala kokku on 351 ha, mis moodustus 1681 geobjektist. Kahjustuskollete keskmine pindala on 0,22 ha, mediaan pindala on 0,11 ha. Miinimum ala suurus on 0,009 ha ja maksimaalne kuivanud kolde suurus on 16,7 ha. Kogu lennuala 122 700 ha puistutest oli kahjustuskoldeid 0,29 % metsa pindalast. Lennualale jäänud LK piirangutega metsades oli kahjustuskoldeid kokku 267 ha, mis moodustab 0,98% kõikidest lennualale jäänud LK piirangutega metsadest. Väljaspool kaitsealasid oli kahjustuskoldeid 84 ha, mis moodustab väljaspool kaitsealasid olevatest metsadest (95 470 ha) vaid 0,09%. Seega oli kaitsealustes metsades kahjustuste osakaal kogu metsa pindalast 10 korda suurem kui väljaspool kaitsealasid. Otepää looduspargi metsades on kahjustuskoldeid 61,56 ha, mis moodustab 0,5% kõikidest Otepää looduspargi metsadest. Karula rahvuspargi metsades on kahjustuskoldeid 183,1 ha, mis moodustab 2,1% kõikidest Karula rahvuspargi metsadest.

Lennuala puistutest annab skemaatilise ülevaate puistuplaan, vt. joonis 5.



Joonis 5. Lennuala puistuplaan (kuusikute pindala ca 17%). Eestis on kuusikute pindala ca 18 % kõikidest metsadest.

Järgnev tabel annab ülevaate lennualale jäänud kaitsealade metsades olevatest kuuse-kooreüraski kahjustustest (kaitsealad kokku, suuremad kaitsealad ning kõikide kaitsealade vööndite kaupa):

Tabel 1. Kuuse-kooreüraski kahjustused lennuala kaitsealustes metsades

Kaitseala / kaitseala vöönd	Pindala, ha	Sellest metsa pindala, ha	Kahjustuskollete pindala, ha	Kahjustuskolde % metsa pindalast
Kaitsealade pindala lennualal kokku	42 910	27 230	267	0,98
Otepää looduspark	22 090	12 590	61,56	0,49
Karula rahvuspark	12 300	8 894	183,1	2,06
Reservaadid	181	152	2,63	1,73
Sihtkaitsevööndid	14 008	11 819	195,7	1,66
Piiranguvööndid	28 030	14 880	68,2	0,46
Hoiuala	1585	379	0,5	0,13

Eraldi vaadati kuivanud kuusikute pindala kaitsealadel ning võrreldi kaitsealal asuva kogu metsa pindalaga ning seda kaitsealade lõikes. Kuusikutena on antud analüüsis käsitletud

eraldisi, kus metsa takseerikirjelduse järgi on kuuse osakaal vähemalt 60% ning tegemist on vähemalt noorendikuga. Järgnevas tabelis on toodud kuusikute osakaal lennuala kaitsealadest ning kahjustuskolletega kuusikute (s.o. kui kahjustuskolle langes kuusikusse, on arvesse võetud kogu kuusiku eraldise pindala) osakaal kõikidest kuusikutest. Otepää looduspargi kuusikutest on kahjustuskolletega 9,3% ja Karula rahvusparki kuusikutest on kahjustuskolletega 28,2%.

Tabel 2. Kuusikute pindala ja kahjustused kuusikutes.

Kaitseala / kaitseala vöönd	Metsa pindala, ha	Sellest kuusikute pindala, ha	Kuusikute osakaal metsa pindalast, %	Kahjustus- kolletega kuuseeraldise pindala, ha	Kahjustuskolletega kuuseeraldise pindala kuusikute pindalast %
Kogu lennuala metsa pindala	122 700	20 810	17,0	1398	6,72
Kaitsealade metsa pindala lennualal kokku	27 230	5 464	20,07	796	14,57
Otepää looduspark	12 590	3 340	26,53	310	9,28
Karula rahvuspark	8 894	909	10,22	256	28,16
Reservaadid	152	7	4,61	2,65	37,86
Sihtkaitsevööndid	11 819	2 461	20,82	540	21,94
Piiranguvööndid	14 880	2 982	20,04	251	8,41
Hoiualad	379	43	11,35	3,02	7,02

JÄRELDUSED:

Aerofotodelt leitud kahjustuskollete kokkuvõte näitab, et kaitsealadel on kollete hulk seda suurem, mida rangem on kaitsereežiim. Kuusikute osakaal sihtkaitsevööndite ja piiranguvööndite metsadest on seejuures praktiliselt sama, vastavalt 20,82% ja 20,04%. Kui kaitsealade metsade kogupindalast on kahjustuskoldeid alla 1%, siis sihtkaitsevööndi metsades on kahjustuskoldeid 1,66%. Reservaatide metsades on kahjustuskollete osakaal veelgi suurem (1,73%), kuid reservaadi režiimi osakaal on väga väike. Piiranguvööndi metsades on kahjustuskollete osakaal alla 0,5%.

Analüüsides eraldi kuusikuid, on kahjustuskollete osakaalud samas pingereas – mida rangem kaitsereežiim, seda suurem on kahjustuskolletega kuusikute osakaal. Enim on kahjustuskoldeid reservaadi kuusikutes (ligi 38%), järgnevad sihtkaitsevööndite kuusikud (ligi 22%) ning piiranguvööndite kuusikud (8,41%). Kogu lennualal olevates kaitsealustes kuusikutes on kahjustuskoldeid 14,57% kuusikutes.

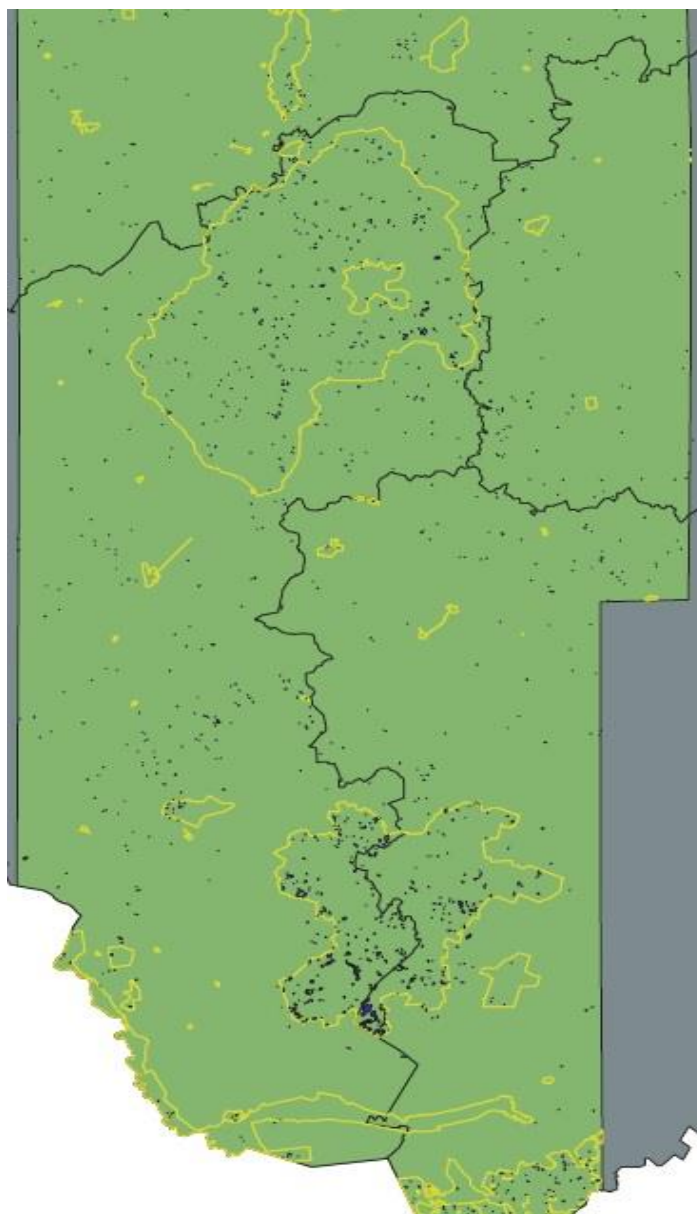
Eelnev kokkuvõte on ka igati loogiline – mida leebem kaitsereežiim, seda rohkem oli võimalusi tormikahjude ja ka varasemate metsakahjustuste likvideerimiseks sanitaarraietega ning kuusekooreüraskile soodsate levikutingimuste vähendamiseks. Aastatel 2016 – 2020 10 kuud on lennualal olevatesse piiranguvöönditesse koostatud MKE akte kokku 791 ha ulatuses, millest 578 ha osas on peamiseks kahjustajaks märgitud torm, tormiheide, kuuse-kooreürask või teised tüvekahjurid. Ka vana metsa on kaitseala range kaitsega vööndis rohkem võrreldes majandusmetsaga. Väljaspool kaitsealaid olevates majandusmetsades on kahjustuskoldeid

moodustavad 0,09% lennuala majandusmetsadest. Selle põhjuseks on ennekõike asjaolu, et väljaspool kaitsealasid likvideeriti tormi poolt kahjustatud puistud ning kuuse-kooreüraskil ei olnud nii soodsaid levikutingimusi. Väljaspool kaitseala on 2016.aasta tormi järgselt igal aastal tehtud üraskiga seotud MKE-sid ja sanitaarraieid. Aastatel 2016 – 2020 10 kuud on lennualal olevasse majandusmetsa koostatud MKE akte kokku 4156 ha ulatuses, millest 3418 ha osas on peamiseks kahjustajaks märgitud torm, tormiheide, kuuse-kooreürask või teised tüvekahjurid.

Käesoleva aasta lennupildi järgi ei saa teha järeldust, et kaitsealadelt levivad kahjustuskolded üle kaitseala piiri majandusmetsadesse, kuna vahetult kaitseala piiri läheduses olid vaid üksikud kahjustuskolded (joonis 6). Saksamaal tehtud uuringu kohaselt 65% kuuse-kooreüraskitest jääb arengu- või talvitumiskohast 100 m raadiusega alale ja 90% jääb 500 m raadiusega alale. Sellest lähtuvalt analüüsis Keskkonnaamet ka lennualast välja jäävate kaitsealade lähiümbrust kuuse-kooreüraski võimaliku leviku osas 500 m ulatuses kaitseala välispiirist. Aluseks võeti Keskkonnaametile esitatud MKE taotlused aastatel 2016 - 2020, kus kahjustajaks oli märgitud kuuse-kooreürask. Analüüsi tulemusel selgus, et kuuse-kooreüraski kahjustuskollete osakaal pindala osas kaitsealade välispiirist 500 m ulatuses oli praktiliselt sama, mis ülejäänud Eesti maismaa osas:

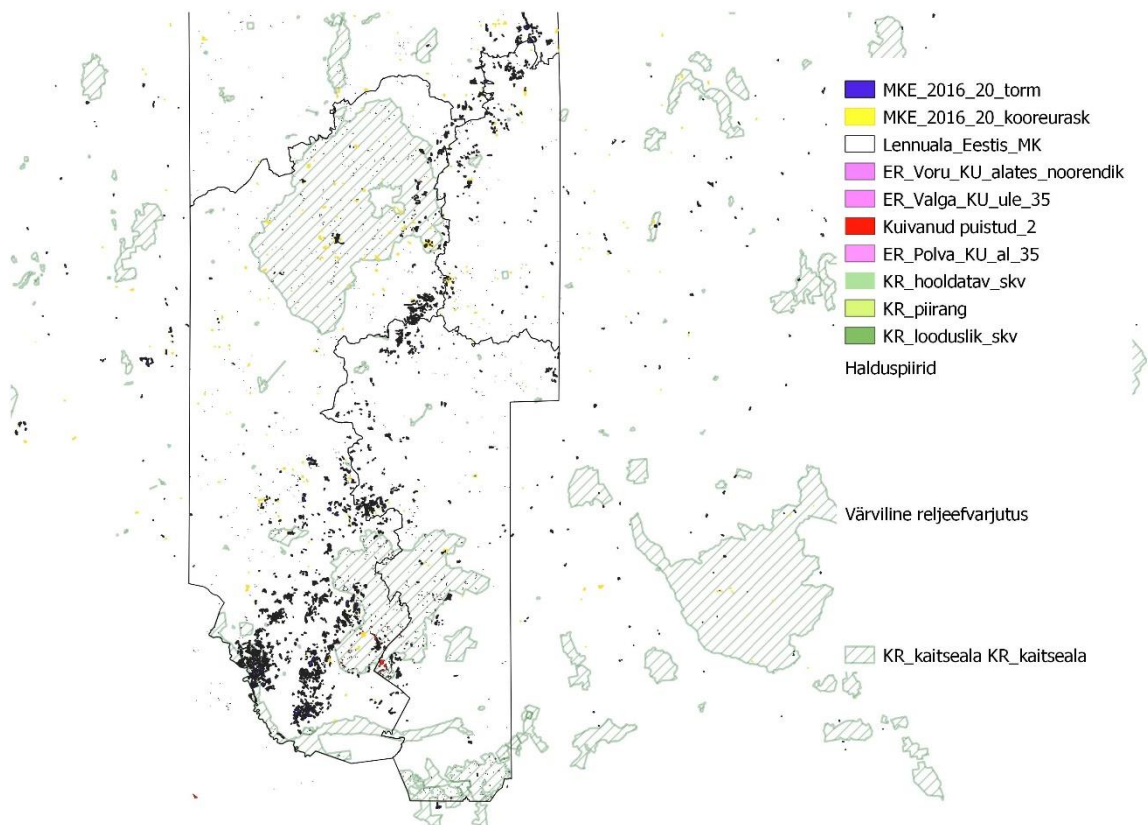
Tabel 3. Kuuse-kooreüraski MKE-de osakaal

2016 - 2020 kuuse-kooreüraski MKE-de pindala 500 m kaitseala välispiirist, ha	Kaitseala välispiirist 500 m puhvri pindala, ha	Kuuse-kooreüraski kahjustuste pindala osakaal kogu pindalasse, %
136,5	484 500	0,028
2016 - 2020 kuuse-kooreüraski MKE-de pindala väljaspool 500 m kaitseala välispiirist, ha	Pindala väljaspool kaitseala 500 m välispiirist tehtud puhvrit, ha	Kuuse-kooreüraski kahjustuste pindala osakaal kogu pindalasse, %
1138	3 406 000	0,033



Joonis 6. Kahjustuskolde lennualal

Ülevaate metsakaitseeksperimentidega lubatud raietest nii kaitsealadel kui väljaspool kaitsealaid annab järgnev joonis 7. Joonisel on metsakaitseeksperimentid tumedamate täppidena ning joonistub selgelt välja ka 2016. aasta tormi koridor ning tormikahjude likvideerimine väljaspool kaitsealaid. Kaitsealad on joonisel viirutatud aladena ning kuuse-kooreüraskitega seotud MKE-d aastatel 2016 – 2020 on tähistatud kollase värviga ning tormiga seotud MKE-d sinise värviga.



Joonis 6. MKE-dega likvideeritud tormikahjustused 2016 – 2020 aasta.

Eraldi analüüsi kahjustuskolletega kuusikuid ning tõdeti, et enim kahjustuskoldeid paiknevad:

- Viljakates kasvukohatüüpides (jänesekapsa, jänesekapsa-mustika);
- Enim on kahjustatud I ja Ia boniteedi kuusikud;
- Enim on kahjustusi küpsetes ja keskealistes kuusikutes, kahjustuskoldeid esines ka valmivates kuusikutes;
- Kahjustuskoldeid esines ka puistutes, kus kuusk ei ole enamuspuliik;
- Täiuse osas oli kahjustatud koldeid kõigis täiuse astmetes;
- Tagavara osas olid kahjustused enam kõrge tagavaraga metsa eraldistel, st. tagavara üle 250 tm/ha;
- Enamus kolletest asub riigimetsamaal, mis on ka igati loogiline, kuna sihtkaitsevööndid on enamasti riigimaal.

Sellest lähtuvalt peaksid metsaomanikud, kelle metsades kasvavad viljakate kasvukohtade ja üle keskea kuusikud, igakordselt peale suuremaid torme oma metsad üle hindama ning tekkinud tormikahjud koheselt likvideerima, millega on võimalik vältida kuuse-koreüraski massilist levikut.

EDASINE TEGEVUS:

1. Keskkonnaameti metsaosakond käivitab käesoleva aasta lennualal leitud metsakahjustuste seire metsas alates 0,3 ha suurustest kahjustuskolletest. Seire käigus tehakse kindlaks, kas kahjustus on hääbunud ja ei kujuta endast edaspidist ohtu või on edasiarenev ja aktiivne üraskikolle, mis võib levida naabruses asuvasse kuusikutesse. Seire tulemusena koostatakse MKE, millega antakse metsaomanikule teada metsas leitud kahjustuste likvideerimiseks;
2. Juhul kui alates 0,3 ha ja suurematest kahjustuskolletest on valdav osa veel aktiivsed ja võivad levida, on see info Keskkonnaametile sisendiks ka väiksemate kui 0,3 ha suuruste kahjustuskollete metsas üle vaatamiseks vältimaks nende laienemist;
3. Lennualal asuvaid kuuse-kooreüraski kahjustuskoldeid ning nende seost kuusikute päritoluga (looduslik, kultuurpuistu) ja kuusikutes teostatud raietegevusega on kavas detailsemalt analüüsida 2021.aasta Eesti Maaülikooli bakalaureusetöös.
4. Aasta või paari möödudes on otstarbekas korraldada analoogne ülelend samal lennualal. Saadud info põhjal on võimalik hinnata majandustegevusest puutumata häiringualasid sihtkaitsevööndites – kas kuivanud kuusegruppide ulatus on jäänud samale tasemele või on ikkagi toimunud kahjustuskollete laienemine;
5. Vajalik on regulaarne kuuse-kooreüraski seire korraldamine üle Eesti. Seire korraldamine ja läbiviimise meetod tuleb KeM haldusalas konkreetselt kokku leppida – kes vastutab, kes annab ja millist sisendit jne. Lähtuvalt Keskkonnaministeeriumi poolt koostatud kuuse-kooreüraski tegevuskavast peaks kuuse-kooreüraski lendluse seirega tegelema alates 2021. aastast KAUR. Operatiivse ülevaate saamiseks suurematest tormikahjustest peaks riigil olema võimekus koheselt peale tormi korraldada aerofotode tegemine;
6. Keskkonnaameti poolt läbiviidud kahjustuskollete analüüsimine aerofotode põhjal näitab, et kaugseirevahendite abil on võimalik tuvastada metsakahjustusi. Edaspidi oleks mõistlik arendada IT-võimekust, et analüüsi teeks automaatsüsteem – tuvastaks kahjustuskoldeid ning koostaks kahjustuskolletest kaardikihi;
7. Koostöös Eesti Maaülikooliga tuleb jätkata kuuse-kooreüraski leviku ja seda soodustavate ning ka pärssivate tegurite uurimist. Eesti Maaülikoolil on juunis 2021 SA KIK toel valmimas projekt „Tormijärgne üraskikahjustuste levik ja metsakaitseabinõud leviku tõkestamiseks“. Projekti käigus analüüsitakse samuti 2016.aasta juulitormi järgset üraskite levikut ja püütakse leida meetodid üraskite leviku tõkestamiseks kaitsealadel. Ülelennu käigus saadud teavet on võimalik kasutada edasiste uuringute käigus. Eesti Maaülikooli jätku-uuringutest peaksid tulenema Keskkonnaameti otsused tulevikus toimivate tormikahjuste likvideerimisel kaitsealadel – kas ja millistel juhtudel on tormikahjuste likvideerimine sihtkaitsevööndites vajalik, kas piiranguvööndites on tormikahjuste likvideerimine võimalik vaid juhul, kui see ei lähe vastuollu ala kaitse-eesmärkidega, kuidas peaks tormikahjuste likvideerima LK piirangutega ja majandusmetsa piiril, et vältida kuuse-kooreüraski kahjustuste levikut kaitsealalt majandusmetsa.