

## Karkalin luonnonpuiston toimenpidesuunnitelma

Metsähallitus, Esko Tainio 2021

CoastNetLIFE (LIFE 17 NAT/FI/000544)

## 1. Yleiskuvaus

2. Alueen nykytila  
 3. Tavoitteet, toimenpiteet ja toimenpidealueet  
 4. Toimenpiteet ja kustannukset  
 5. Vaikutukset

## 6. Seuranta, tutkimus ja viestintä

## 1 Yleiskuvaus

Lomakkeella annetaan hallinnolliset yleistiedot alueesta, kerrotaan suunnitelman tavoite ja sen mukaan tehtävien toimenpiteiden pinta-alat sekä kuvataan suunnitteluprosessi.

Suunnittelualueen nimi	2021 CoastNetLIFE Karkali, Saktin TPS numero 766	Pinta-ala (ha)	28,56
		Josta vettä (ha)	0
		Päivämäärä	20.12.2021

Kunta / kunnat	Kunta osa
----------------	-----------

Lohja	
-------	--

Puistoalue
------------

634- Rannikko
---------------

ELY-keskus
------------

1- Uusimaa
------------

Tekijä(t)
-----------

Esko Tainio
-------------

Suunnitelman tavoite / tavoitteet	Lehtolajiston & lehtipuiden elinvoimaisuuden hoito 1) raivaamalla alikasvoskuusia 2) vähentämällä alle 70 v valtakuisia  Jalopuiden elinvoimaisuuden ylläpitäminen kilpailevia puita vähentämällä
-----------------------------------	---

### Suojelualueet ja muut alueet

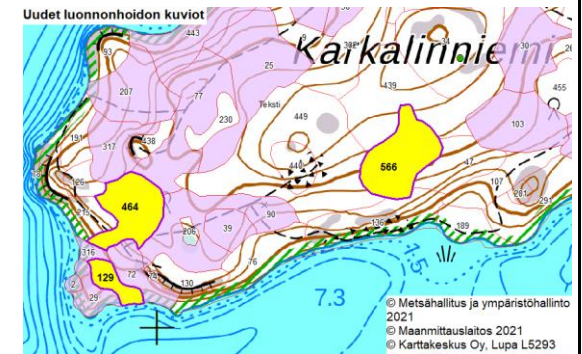
Koodi	Nimi	Pinta-ala (ha)	Pinta-ala suunnittelualueella	Lisätietoja
FI0100012	Karkali, Suuriniemi ja Mailan alueet	100,73	28,41	
LPU010001	Karkalin luonnonpuisto	102,93	28,39	
	Muut alueet		0,06	

Kaava	Merkintä
-------	----------

Saaren rantaosayleiskaava		
Lohjan osayleiskaava		
Muut aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset	Vuosi	Kattavuus
Metsäntutkimuslaitos 1985: Karkalin luonnonpuisto. Hoidon ja käytön runkosuunnitelma. - Metsäntutkimuslaitos, tutkimusalueoimisto.	1985	koko luonnonpuisto
Metsäntutkimuslaitos 1988: Karkalin luonnonpuiston hoidon ja käytön erityissuunnitelmat. – Metsäntutkimuslaitos, tutkimusalueoimisto.	1988	koko luonnonpuisto
Metsähallitus 2007: Karkalin luonnonpuiston luonnonhoitosuunnitelma, R. Tuupanen ja E. Tainio	2007	koko luonnonpuisto
Suunnitelman osallistaminen ja tiedotus		
Tapahtuma	Päiväys	Henkilö / organisaatio
suunnitelma lausunnolle		Metsäntutkimuslaitos
suunnitelma hyväksyttävänä	20.12.2021	Ympäristöministeriö

## 1A Tiivistelmä

Toimenpidesuunnitelma	2021 Karkalin luonnonpuiston toimenpidesuunnitelma
Tiivistelmä suomeksi	<p>Karkalin luonnonpuisto on yksi Suomen edustavimpia lehtokokonaisuuksia. Luonnonpuisto kuuluu Natura 2000 – alueeseen Karkali, Suuriniemi ja Mailan alueet (FI 0100012) ja se on pinta-alaltaan noin 102 hehtaaria.</p> <p>Luonnonpuiston lajistoa on selvitty lukuisissa selvityksissä monipuolisesti (mm. putkilokasveja, sammalia, jäkäliä, nilviäisiä, liito-oravaa, kovakuoriaisia, kaksisiipisiä jne.). Natura-luontotyypeistä niemeltä löytyy Kalkkikallioita (8210*; 0,07 ha), jalopuumetsää (9020; 0,6 ha) ja runsaasti lehtoja (9050 42,2 ha) - ks. tarkemmin taulukko 2A. Uhanalaisia lajeja on CR 9 kpl, EN 12 kpl, VU 13 kpl, NT 43 kpl.</p> <p>Karkalissa luonnonhoidon (yht. 28,5 ha) tavoitteena on</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) etenkin tuoreiden mutta myös kuivien lehtojen lajiston elinvoimaisuuden säilyttäminen ja lisääminen,</li> <li>2) jalopuiden hoito vähentämällä niiden ympäriltä kilpailevaa puustoa ja</li> <li>3) kalkkivaikutteisten kallioiden avoimuuden ylläpitäminen.</li> </ol> <p>Lehtoja jää luonnonhoidon ulkopuolelle 17,7 hehtaaria ja kokonaisuudessaan luonnonpuistosta jää luonnontilaisena kehittymään 73,5 hehtaaria.</p> <p>Karkalin lehtoja on hoidettu 1980 -luvun lopulla (Metla) ja vuosina 2007-2011 (Metsähallitus). Nyt suunnitellut hoitotoimet kohdistuvat pääosin aiemmin hoidettujen alueiden ylläpitävään ja täydentävään luonnonhoitoon eli</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) alikasvoskuusien raivaukseen lehtipuuvaltaisilta ositeilta sekä lehtokasvillisuuslaikkujen luota,</li> <li>2) valtapuukuusten vähentämiseen lehtipuiden ympäriltä,</li> <li>3) kalkkikallion avoimuuden hoitoon sekä</li> <li>4) havu- ja lehtipuiden vähentämiseen jalopuiden ympäriltä.</li> </ol> <p>Luonnonhoidon päälinjat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pääosa (vähintään 98 % runkoluvusta) alikasvoskuusista raivataan toimenpidekuviolta lukuun ottamatta kuvioiden osia, jotka ovat yksinomaan kuusien vallitsemia ja joilla ei ole merkittävää lehtokasvillisuutta.</li> <li>• Nuorempia (&lt; 70 v) valtapuukuusia vähennetään lehtipuiden ja pähkinäpensasryhmien ympäriltä sekä lehtokasvillisuuslaikkujen luota</li> <li>• Eri-ikäisille jalopuille avataan tilaa siten, että nuoret sekä vartuneet jalopuut saavat lisää kasvutilaa ja vanhojen puiden elinvoimaisuus säilyy (latvuksen eteläpuolelletilaa n. 4-6 m, pohjoispuolelle n. 3-4 m).</li> <li>• Kalkkivaikutteisilta kallioiden vähennetään puiden vesoja ja taimia sekä katajia, jonka lisäksi vähennetään varjostavaa ja kariketta tuottavaa valtapuustoa. Lisäksi paljastetaan kalkkikalliota ja kalkkipitoista kivennäismaata mm. haravoimalla tavanomaisia metsäsammalia sekä niittämällä / kitkemällä typpilaskeumasta hyötyviä kasvilajeja kuten mm. hietakastikkaa.</li> </ul> <p>Kaadetut alikasvoskuuset jätetään sijoilleen maatumaan tai kerätään kasoihin kun niiden peittävyys on &gt; 40 % jollakin 10 x 10 m alalla (kasat jätetään maatumaan tai poltetaan).</p> <p>Luonnonhoitoa tehdään myös <u>kolmella uudella kuviolla</u> (ks. oheinen kuva):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuvio 129 (kuiva MeLaT -lehto niemen SW-kärjessä): tavoitteena on valoisuuden ylläpito ja lisääminen vähentämällä eri-ikäisiä kuusia sekä lehtipuiden ja mäntyjen elintilan lisääminen kuusia kaulaamalla.</li> <li>• Kuvio 464 (HeOT -lehto; arkkipiispan huvimajan länsipuolella niemen kärjessä), kymmeniä vuosia lähes kuusettomana säilynyt lehto, josta raivataan alikasvoskuuset.</li> <li>• Kuvio 566 (OMaT -lehto niemen etelärinteellä), alikasvoskuusten raivaus ja nuorempien valtapuukuusien kaulaus lehtipuiden ympäriltä.</li> </ul>



	<p>Luonnonhoidon myötä kuivien ja tuoreiden lehtometsien edustavuuden ja luonnontilaisuuden arvioidaan parantuvan (lehtokasvillisuuden tila paranee, lehtipuiden osuus nousee, lehdoille ominainen kerroksellinen rakenne vahvistuu, lahoppuun määrä lisääntyy). Lisäksi jalopuiden ja kalkkikallioiden kasvillisuuden elinvoimaisuus paranee. Luonnonhoidossa huomioidaan mm. suorasuulkokotilo, liito-orava sekä muut pienilmastoiltaan varjoisissa ja/tai kosteissa lehdoissa elävät uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (mm. maanilviäiset, lakkisienet ja sammalet) - ks. tarkemmin taulukko 5A.</p> <p>-----</p> <p>Rannikko LIFE -hankkeen (CoastNet LIFE) puitteissa Karkalissa kartoitettiin maanilviäisiä, jäkäliä ja sammalia.</p> <p>Tämä suunnitelma on voimassa vuoteen 2035 tai kunnes uusi suunnitelma korvaa sen. Hoitotoimet ajoittuvat pääosin Rannikko LIFE -hankkeen (CoastNet LIFE) toimintavuosiin 2022-2024, jonka jälkeen hoitotoimia voidaan jatkaa tarpeen ja rahoituksen saatavuuden mukaan.</p> <p>Tämä toimenpidesuunnitelma on laadittu CoastNet-LIFE-hankkeessa EU-komission LIFE-rahoituksen tuella. Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.</p>
Tiivistelmä englanniksi	<p>Karkali strict nature reserve's (102 ha) deciduous tree forests are among the most valuable in southern Finland. They host tens of endangered or rare insects, molluscs, plants, lichens and mosses. Due to pre-conservation forestry and agriculture in the forests of Karkali there are a lot of spruces - more than naturally would be.</p> <p>During the CoastNetLIFE project the aim is 1) to clear under-canopy spruces from broad-leaf tree dominated areas and 2) open growing space (with ring-barking the upper-storey spruces) around the deciduous trees in general, but especially for the linden (<i>Tilia cordata</i>), elm (<i>Ulmus glabra</i> and <i>U. laevis</i>), oak (<i>Quercus robur</i>), maple (<i>Acer platanoides</i>) and ash (<i>Fraxinus excelsior</i>). However spruce belongs to the northern herb-rich forests and is left to grow in spruce dominated areas. Also a small calcareous bedrock area is restored. The total area of the restorations in Karkali is 28,5 ha.</p>

## 2 Alueen nykytila; yhteenveto

Ennallistamista tai luonnonhoitoa rajoittavat arvot tai piirteet.

### Yleiskuvaus

Hemiboreaalisella vyöhykkeellä harjulla sijaitsevan Karkalin niemen pienilmastoa lämmittää Lohjanjärvi. Karkalin jalo- ja lehtipuulehdoissa, pähkinälehdoissa sekä kuusivaltaisissa lehdoissa on runsas kirjo erilaisia lehtotyyppisiä, jonka lisäksi on muutamia kalkkivaikutteisia kallioita ketoineen (lehtoja 42 ha, lehtomaisia kankaita, joiden lisäksi on myös hieman MT:tä ja VT:tä sekä kallioita ja pienialaisia suoluontotyyppisiä). Metsät ovat varttuneita tai vanhoja (ikä vaihtelee 50 - 90 v), ja niissä on monin paikoin runsaasti lahoppua.

Lajisto on Karkalissa monipuolinen ja edustava sisältäen useita harvinaisia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja. Karkalista on lukuisia selvityksiä hyönteisistä, putkilokasveista, sammalista, jäkälistä, kääväkkäistä, lakkisienistä, hyönteisistä ja maanilviäisistä (ks. tarkemmin kohta 2C).

Karkalin metsien nykytila heijastelee niiden rauhoitusta edeltänyttä pitkää historiaa maa- ja metsätalouden piirissä, joiden vuoksi niemellä kasvaa kuusia runsaammin kuin lehtoalueilla luonnostaan esiintyisi (kuusten aiempi suosiminen ja kuusen siementen suuri määrä). Kuusten neulankarike happamoittaa emäksistä lehtomaata ja niiden aiheuttama varjostus & pienilmaston viileneminen heikentävät valoisuuteen lehtometsiin sopeutuneiden lehtolajien elinvoimaisuutta (mm. lehtokasvit taantuvat, hyönteislajisto köyhtyy). Hoitotoimet estävät lehtojen kuusettumista ja avaavat tilaa jalo- ja muille lehtipuulle, jolloin lehtojen edustavuus säilyy tai paranee.

Karkalissa on myös muutamia pieniä kalkkivaikutteisia kalkkikallioita (mm. niemen kärjessä sekä etelärinteellä). Kalkkikalliot kärsivät umpeenkasvusta, joka johtuu osin luontaisesta metsittymisestä, mutta merkittävältä osin ihmistoiminnasta johtuvan luontaisten häiriöiden puuttumisesta (mm. metsäpalot, laiduntavat eläimet) sekä rehevöitymisestä (typpilaskeuma ja CO2 noususta).

Luonnonpuiston kangasmaiden metsäluontotyyppit luonnontilaistuvat ajan myötä luontaisesti.

### Tärkeimmät luontoarvot

Luontotyyppit	Natura 2000 -luontotyyppit koko luonnonpuistossa: Lähteet ja lähdesuot (7160), Kalkkikalliot (8210), Silikaattikalliot (8220), kallioiden pioneerikasvillisuus (8230), luonnonmetsät (9010), Jalopuumetsät (9020), Lehdot (9050), Metsäluhdat (9080). HUOM. vain suunnittelualueeseen sisältyvät Natura-luontotyyppit lueteltu kohdassa 2A
---------------	---

	Lehdot: MeLaT, OMaT, HeOT, OFiT, PuViT, AthOT, OFiT, OMTKatso kohta 2B. Kalkkivaikutteiset kalliot
--	---

Lajisto	Katso jäljempänä kohta 2C
---------	---------------------------

Yhteenveto maankäytön historiasta tai alueen luonnosta aikaisemmin sekä vertailu nykyiseen	5000 - 1200 eaa. kivi- ja myöhemmin pronssikaudella metsästystä ja mahdollisesti asutusta 1587 Uudenmaan veroluetteloon 1765 Karkalin talo Karjalohjan kartassa, lisäksi kolme torppaa, jotka viljelivät kaskea, hoitivat viljelyksiä, niittyjä ja laiduneläimiä. 1881 talonpoikaisomistuksesta Arkkipiispa Johanssonille ja edelleen pojalleen Kustavi Kailalle. 1950 -luvun lopulla Kailan perikunta myi Asuntosäästäjät ry:lle 1964 perustettiin luonnonpuistoksi, jota hallinnoin Metsäntutkimuslaitos 1980 -luvun lopulla luonnonhoitoa 9 ha ja luontopolusto (Metla) 2002 Metsähallituksen hallintaan 2003 - luontopoluston ylläpitoa (Metsähallitus) 2007-2011 luonnonhoitoa 21 ha (Metsähallitus)
--	--

Erityisarvot (voivat rajoittaa hoitoa tai ennallistamista)							
Erityisarvo			Lisätiedot				
Virkistyskäyttöä tai -rakenteita	on	X	ei	Luontopolkujen verkosto, noin 12600 kävijää vuonna 2020			
Erityisiä maisemiarvoja	on		ei	X	Laajalti näkyvä sijainti Lohjanjärven keskiosissa (metsänraja taivasta vasten)		
Muinaisjäänöksiä	on	X	ei	historiallisen ajan hiilimiilu, 3 torppaa ja huvimajan paikka			
Suojelualan rajan läheisyys	on	X	ei	Kyllä, koillisosassa ja itäpäässä.			
Pohjavesialue	on		ei	X			
Muita erityispiirteitä	on	X	ei	Eräiden lajien osalta maapallon mittakaavassa merkittävä tai ainoa esiintymä (mm. Suomen lehtovähämittäri ja eräät kaksisiipiset)			
Uhanalaisia lajeja	X	Direktiivilajeja	X	Uhanalaisia luontotyyppejä	X	Natura 2000 – luontotyyppejä	X

## 2A Natura 2000 –luontotyypit ja uhanalaiset luontotyypit

Luontotyypit suunnittelualueella ja alueeseen sisältyvillä suojelualueilla

Natura 2000 –luontotyypit suojelualueilla		Luontotyyppien edustavuus					
Suojelualue	N2000 –luontotyypin koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala	Erinomainen	Hyvä	Merkittävä	Ei merkittävä
	8210	Kalkkikalliot	0,02	0,02	0	0	0
	9050	Lehdot	0,03	0	0,03	0	0
FI0100012	9020	Jalopuumetsät	0,60	0,60	0	0	0
	8210	Kalkkikalliot	0,03	0,03	0	0	0
	9050	Lehdot	21,03	12,15	8,88	0	0
LPU010001	9050	Lehdot	20,98	12,10	8,88	0	0
	9020	Jalopuumetsät	0,59	0,59	0	0	0
	8210	Kalkkikalliot	0,05	0,05	0	0	0
Suojelualue	Natura 2000-luonto-tyyppien peittämä alue suojelualueittain	Inventoimaton maa-alue suojelualueittain	Inventoimaton vesialue				
FI0100012	21,64	0	0				
LPU010001	21,61	0	0				
Natura 2000 –luontotyypit suunnittelualueella		Luontotyyppien edustavuus					
Luontotyyppi	Pinta-ala	Erinomainen	Hyvä	Merkittävä	Ei merkittävä		
8210 - Kalkkikalliot	0,07	0,07	0	0	0		
9020 - Jalopuumetsät	0,60	0,60	0	0	0		
9050 - Lehdot	21,12	12,18	8,94	0	0		
<b>Pinta-ala yhteensä</b>	<b>21,79</b>	<b>12,85</b>	<b>8,94</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		



## Natura 2000 luontotyypit

- Toimenpidekuviot
- 7160 - Lähteet ja lähdesuot
- 8210 - Kalkkikalliot
- 8220 - Silikaattikalliot
- 8230 - Kallioiden pioneerikasvillisuus
- 9010 - Luonnonmetsät
- 9050 - Lehdot
- 9080 - Metsäluhdat
- 91D0 - Puustoiset suot
- 6270 - Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt
- 9020 - Jalopuumetsät



© Metsähallitus 2021  
© Maanmittauslaitos 1/MML/21  
© Karttakeskus Oy, Lupa L5293

## 2B Muut luontotyyppitiedot

Lomakkeella listataan suunnittelualueen inventointiluokat ja kasvillisuustyyppitiedot.

Inventointiluokka	Pinta-ala (ha)	Kasvillisuustyyppi	Kasvillisuustyyppin pinta-ala inventointiluokittain (ha)
252 - Ruoho (lehto)	21,72		2,75
		300805 - Nuokkuhelmikkä-linnunhernetyyppi (hb, sb) MeLaT	2,07
		300902 - Käenkaali-oravanmarjatyypin (hb, sbv, sb) OMaT	8,37
		301002 - Sinivuokko-käenkaalityyppi (hb, sbv) HeOT	7,46
		301009 - Imikkä-lehto-orvokkityyppi (hb, sbv) PuViT	0,35
		301102 - Hiirenporras-käenkaalityyppi (hb, sbv) AthOT	0,11
		301203 - Käenkaali-mesiangervotyypin (hb, sbv, sb) OFiT	0,61
251 - Sammal-varpu-ruoho (lehtomainen)	6,49		2,66
		300703 - Käenkaali-mustikkatyypin (hb) OMT	3,83
241 - Jäkälä-sammal-varpu (kuivahko)	0,29	300703 - Käenkaali-mustikkatyypin (hb) OMT	0,29
101 - Kalliolaet, -rinteet ja -terassit	0,07	110403 - Ravinteiset heinä- ja ruohokalliot	0,07
<b>Inventoimaton maapinta-ala suunnittelualueella</b>	<b>0</b>		

## 2C Lajisto

Suunnittelualueen merkittävät lajisto.

Suojelualueen tunniste	Laji (1)	Suojelustatus					Elinympäristö	Isäntä- / ravintokasvi	Vieraslaji (7)
		D (2)	e/u (3)	R (4)	U (5)	Muu status (6)			
FI0100012	Isoneuromyia semirufa		-		LC				
FI0100012	Mycetophila sigmoides		-		NA				
FI0100012	etelänlehtovähämittäri		-		LC				
FI0100012	isosavihukka		-		LC				
FI0100012	kalvastörmäsirvikäs		-		LC				
FI0100012	katvenaskalilude		-		LC				
FI0100012	lahokantokärpänen		-		LC				
FI0100012	lehtokuonokärsäkäs		-		LC				
FI0100012	maltsayökkönen		-		LC				
FI0100012	metsäkurokas		-		LC				
FI0100012	mustapääharjakainen		-		NT		lahopuiden sienet		
FI0100012	mäihäkaarnakuoriainen		-		LC				
FI0100012	pyörönokisirvikäs		-		LC				
FI0100012	ruostekääpä		-		LC				
FI0100012, LPU010001	Aporpium canescens (sis. Aporpium macroporum)		-		NT		lahopuut mm. lehdossa		
FI0100012, LPU010001	Arthopyrenia salicis		-		NT		lehdot, pähkinä, pihlaja		
FI0100012, LPU010001	Catillaria lenticularis		U		VU		kalkkikalliot		
FI0100012, LPU010001	Halospora discrepans		U		EN		kalkkikalliot		
FI0100012, LPU010001	Lecania prasinooides		-		NT		lehdot, rannat, jalopuut		
FI0100012, LPU010001	Mycomya collini		U		VU		sienet		
FI0100012, LPU010001	Telmatoscopus advena		-		NT		vanhat metsät, jalopuut		

FI0100012, LPU010001	etelänruostesammal		E		CR		kivillä	
FI0100012, LPU010001	huopakääpä		-		NT		lehdot, OMT	
FI0100012, LPU010001	häränkieli		-		NT		jalopuut	
FI0100012, LPU010001	höyhensammal		U		VU		kalkkikallio	
FI0100012, LPU010001	jalonyppyjäkälä		E		EN		kosteat lehdot, ko/pi/tele/ku	
FI0100012, LPU010001	juhannuskimalainen		-		NT		niityt, lehdot (mesikasvit)	
FI0100012, LPU010001	kalkkisäröjäkälä		-		NT		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	kalliokaulussammal		E		EN		20 cm kuusimaapuu	
FI0100012, LPU010001	kalliokärsäköi		U		VU		kalliot, sammalet	
FI0100012, LPU010001	kalliopunossammal		U		EN		kosteaa kalliopinta	
FI0100012, LPU010001	kalliorikko		E	V	EN		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	kalliosuomusammal		E		VU		purot	
FI0100012, LPU010001	kantokorvasammal		-		NT		maapuut, mättäät	
FI0100012, LPU010001	kantoraippasammal		U		VU		20 cm kuusimaapuu	
FI0100012, LPU010001	kantoritvasammal		-		NT		lehmus ja haapa (25 cm) tyvi	
FI0100012, LPU010001	karstajakälä		-		NT		vanha lehmus	
FI0100012, LPU010001	karstakääpä		-		NT		harmaaleppälahopuu	
FI0100012, LPU010001	katkokynsisammal	Lu II	E	V	EN		lehdot jalopuu- vanhat metsät	
FI0100012, LPU010001	keltaperhossääski		-		NT		purot, lähteiköt	
FI0100012, LPU010001	kiiltopäpsiäinen		-		NT		MT-OMT vanhat metsät	
FI0100012, LPU010001	kirjotäpläkoi		-		LC		imikät, lemmikit	

FI0100012, LPU010001	kuusenkirppujäkälä		-		NT		lehdot, jalopuut	
FI0100012, LPU010001	lehmuspikkumittari		-		NT		lehmus, vaahtera	
FI0100012, LPU010001	lepännnyppyjäkälä		-		NT		lehmus ja pihlaja	
FI0100012, LPU010001	liito-orava	Lu II,IV	U	V	VU		> 50 v lehtipuustoiset metsät	
FI0100012, LPU010001	liuskahyytelöjäkälä		-		NT		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	lähdeparvekas		-		NT		purot, lähteiköt	
FI0100012, LPU010001	lähdetäpläkirsikäs		-		NT		lähteiköt	
FI0100012, LPU010001	metsähämysääski		U		VU		rehevät korvet	
FI0100012, LPU010001	mustapaasisammal		U		VU		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	norjantorvijäkälä		-		NT		lahopuut	
FI0100012, LPU010001	ohdakekeilanen		-		LC		lehdot	
FI0100012, LPU010001	paasihiippasammal		E		CR		kalliolla	
FI0100012, LPU010001	pajunnuppijäkälä		-		NT		lehmus ja tammi	
FI0100012, LPU010001	peikonnaikka		-		NT		havulahopuu	
FI0100012, LPU010001	peltohankasammal		E		CR		kivmaa rannat	
FI0100012, LPU010001	pihlajanläiskäjäkälä		E		EN		pähkinällä ja vaahteralla	
FI0100012, LPU010001	piikkikotilo		-		NT		lehtipuuvall lehto	
FI0100012, LPU010001	piikkituheko		-		LC		lehdot (myös kuuusivaltaiset)	
FI0100012, LPU010001	pikkulovisammal		E		EN		kuusilahopuu	
FI0100012, LPU010001	pikkutikka		-	V	LC		vanhat metsät	
FI0100012, LPU010001	poimukesijäkälä		-		NT		kalkkipitoinen rantakallio	

FI0100012, LPU010001	pullokansijäkälä		-		NT		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	punakarakaäpä		-		NT		kuusimaapuu	
FI0100012, LPU010001	puuperhoshukka		-		NT		lehtometsät, metsät	
FI0100012, LPU010001	rakkosammal		-		NT		maapuut, etenkin kuusi	
FI0100012, LPU010001	risakääpä		U		EN		raita- ja telemaapuu	
FI0100012, LPU010001	rosokilpinen		E		CR		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	runkomustuainen		-		NT		lehdot tele (ha + hiko)	
FI0100012, LPU010001	runkopunossammal		U		EN		kalliojyrkäne	
FI0100012, LPU010001	ruskokilpinen		U		VU		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	ruskopiilojäkälä		-		NT		tervaleppien tyvellä	
FI0100012, LPU010001	rusokantokääpä		-		NT		kuusilahopuu	
FI0100012, LPU010001	ruusupiilojäkälä		-		NT		lehto, pähkinä, vaahtera & pi	
FI0100012, LPU010001	ryppykesijäkälä		E		CR		kalkkikalliot	
FI0100012, LPU010001	saarnenpistejäkälä		-		NT		lehdoissa, tammi, lehmus & pi	
FI0100012, LPU010001	salojäkälä		E		CR		vanha lehmus	
FI0100012, LPU010001	sarvikeräpallokas		-		LC		kuusilahopuu	
FI0100012, LPU010001	silomunuaisjäkälä		-		NT		sammaleiset haavat, raidat, ka	
FI0100012, LPU010001	sitruunakääpä		-		NT		kuusilahopuu	
FI0100012, LPU010001	suorasuusulkukotilo		E		VU		lehdot, kalkkialueet	
FI0100012, LPU010001	surupirkko		U		VU		avoimet elinympäristöt	
FI0100012, LPU010001	tuhkaruskeinen		-		NT		lehdot pähkinä	

FI0100012, LPU010001	tupsukivisammal		E		CR		kallio	
FI0100012, LPU010001	valkonauhakotilo		-		NT		kalkkivaik. kuivat lehdot	
FI0100012, LPU010001	viherkiiltokotilo		-		NT		lehtipuuvalt lehto	
FI0100012, LPU010001	vuorikivisammal		-		NT		karut avokalliot (paahde)	
FI0100012, LPU010001	vuotikankääpä		-		NT		pähkinäpensas lahopuu	
LPU010001	kalkkiraspijäkälä		E		CR		kalkkikalliot	
LPU010001	lahokivisammal	Lu II	U	V	EN		kuusimaapuu 35 cm	
LPU010001	purosuomusammal		E		VU		kallioseinämällä	
LPU010001	suklio		-		NT		lehmuksen rungolla	

Sensitiiviset lajit: 1 kpl

- 1) Lihavoituna ne direktiivilajit, jotka olivat peruste valita ko. alue Natura 2000 -alueverkostoon
- 2) D = EU:n Lintudirektiivin liitteessä 1 tai Luontodirektiivin liitteessä II tai IV mainittu laji
- 3) e = erityistä suojelua tarvitseva laji , u = uhanalainen laji
- 4) R = rauhoitettu laji
- 5) U = Valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalainen tai silmällä pidettävä laji Uhanalaisuusluokitus: CR = Äärimmäisen uhanalainen, EN = Erittäin uhanalainen, VU = Vaarantunut, NT = Silmällä pidettävä, RT = Alueellisesti uhanalainen
- 6) H = Harvinainen, V = Vaatelias , M = Muu
- 7) Vain poistettavat vieraslajit merkitään

### 3 Tavoitteet ja toimenpiteet

Toimenpidealueet ja niillä tehtävät toimenpiteet riittävän yksityiskohtaisesti toiminnan suorittamista varten

Tavoite	Toimenpiteet kuvioittain (1)	Toimenpiteen pinta-ala (ha) (3)	Tavoitteen pinta-ala (ha) (4)	Osasto	Kohdetunnus	Priorisointi (2)	Osa-alue (5)
	Laji						
21- 21 - Muu tavoite (Kalkkikallion hoito)	959- Ylläpitorivaus	0,07		3178	2	Kiireellinen	
		<b>0,07</b>					
	<b>Kokonaispinta-ala (ha)</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>				
6- 6 - Lehtolajiston hoito	956- Alikasvospuuston poisto	1,44		3178	103	Erittäin kiireellinen	
		0,34		3178	62	Erittäin kiireellinen	
		0,29		3178	114	Erittäin kiireellinen	
		0,37		3178	104	Erittäin kiireellinen	
		1,02		3178	38	Erittäin kiireellinen	
		1,81		3178	90	Erittäin kiireellinen	
		1,24		3178	443	Erittäin kiireellinen	
		1,31		3178	458	Erittäin kiireellinen	
		3,83		3178	42	Erittäin kiireellinen	
		0,47		3178	39	Erittäin kiireellinen	
		0,83		3178	222	Erittäin kiireellinen	
		0,09		3178	80	Erittäin kiireellinen	
		0,40		3178	29	Erittäin kiireellinen	
		1,31		3178	566	Erittäin kiireellinen	
		0,86		3178	317	Erittäin	



				kiireellinen	
	0,87		3178	83	Erittäin kiireellinen
	0,11		3178	113	Erittäin kiireellinen
	1,09		3178	464	Erittäin kiireellinen
	0,43		3178	58	Erittäin kiireellinen
	1,41		3178	30	Erittäin kiireellinen
	0,52		3178	335	Erittäin kiireellinen
	0,35		3178	129	Erittäin kiireellinen
	1,45		3178	204	Erittäin kiireellinen
	0,09		3178	80	
	1,31		3178	566	
	0,35		3178	129	
	<b>23,59</b>				
958- Kunnostusraivaus	0,14		3178	316	Kiireellinen
	<b>0,14</b>				
964- Muu puuston käsittely	0,59		3178	115	Erittäin kiireellinen
	1,81		3178	90	Erittäin kiireellinen
	0,29		3178	114	Erittäin kiireellinen
	0,47		3178	39	Erittäin kiireellinen
	1,80		3178	77	Kiireellinen
	0,83		3178	222	Erittäin kiireellinen
	0,40		3178	29	Kiireellinen
	1,31		3178	566	Erittäin kiireellinen
	0,86		3178	317	Erittäin

						kiireellinen	
		1,09		3178	464	Kiireellinen	
		2,19		3178	25	Kiireellinen	
		0,35		3178	129	Kiireellinen	
		<b>11,99</b>					
	<b>Kokonaispinta-ala (ha)</b>	<b>35,14</b>	<b>26,27</b>				
7- 7 - Jalopuiden hoito	956- Alikasvospuuston poisto	1,34		3178	207	Erittäin kiireellinen	
		0,60		3178	72	Erittäin kiireellinen	
		<b>1,94</b>					
	964- Muu puuston käsittely	1,34		3178	207	Erittäin kiireellinen	
		0,60		3178	72	Ei kiireellinen	
		<b>1,94</b>					
<b>Kokonaispinta-ala (ha)</b>	<b>3,88</b>	<b>1,94</b>					
<b>Toimenpiteiden kokonaisala (ha) (6)</b>	<b>39,67</b>	<b>Toimenpiteiden kattavuus (ha) (7)</b>		<b>28,57</b>			

1) Jokainen toimenpide omalle rivilleen tavoitteittain. Esim. mikäli sama toimenpide esiintyy neljällä biotooppikuviolla, tavoite kirjautuu neljälle riville, joista jokainen saa oman biotooppikuvionsa pinta-alan. Toiseen sarakkeeseen kuvionumero.

2) Toimenpiteiden suositeltava kiireellisyys. Johdetaan biotooppikuvioilta, muutetaan tarvittaessa käyttäjän toimesta.

3) Kunkin toimenpiteen kokonaisala: Esim. mikäli toimenpide on merkitty neljälle biotooppikuviolle, kokonaisala on näiden biotooppikuvioiden yhteenlaskettu ala.

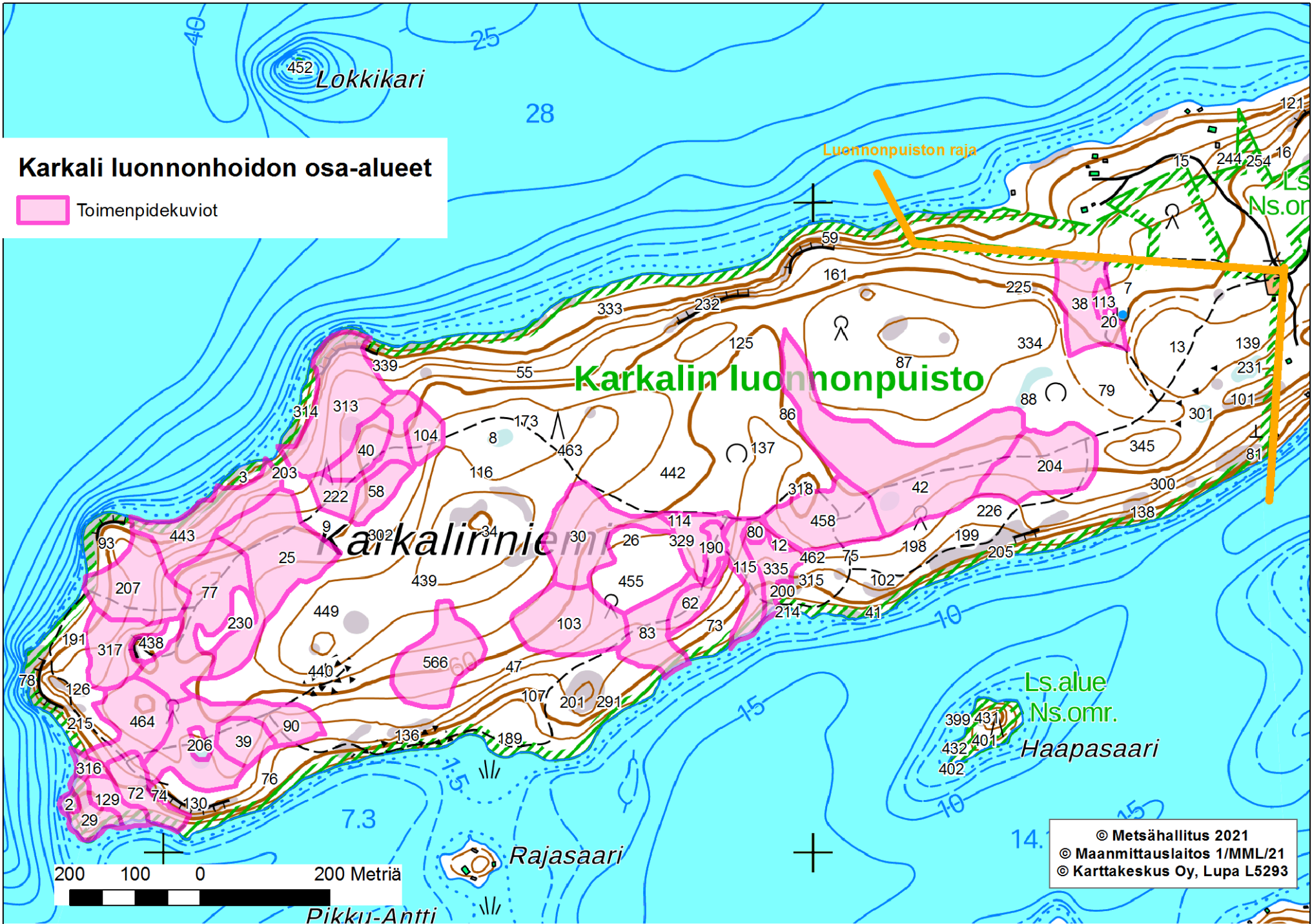
4) Kaikkien yksittäisen tavoitelajin omaavien biotooppikuvioiden yhteenlaskettu pinta-ala: esim. soiden ennallistaminen –tavoitteen kaikkien biotooppikuvioiden yhteenlaskettu pinta-ala

5) Erillisellä toiminnolla muodostetun osa-alueen numero

6) Kaikkien toimenpiteiden yhteenlaskettu pinta-ala; päällekkäiset summautuvat.

7) Toimenpiteiden horisontaalinen pinta-ala; päällekkäiset eivät summaudu.

8) Osa-alue muodostetaan erillisellä toiminnolla sen jälkeen kun tavoite-taulukosta on aktivoitu osa-alueeseen sisällytettävät rivit. Osa-alueet voidaan muodostaa vain saman tavoitteen omaavista kuvioista.



## 4A Toimenpiteet ja kustannukset

Lomakkeella kuvataan arviot toimenpiteiden kustannuksista ja tuloista.

Aiheuttaja	Kustannus, €	Tulo, €	Huom.
metsurityö			noin 20 htp, Metsähallitus

## 5A Vaikutukset Natura 2000 –alueeseen

Toimenpiteiden vaikutukset Natura 2000 -luontotyyppeihin ja direktiivilajeihin (+ : positiivinen, - : negatiivinen, o : ei vaikutusta). Direktiivilajeista arvioidaan vaikutukset vain luontodirektiivin liitteiden II ja IV sekä lintudirektiivin liitteen I lajeihin.

Suojelualue koodi	Natura 2000 –luontotyyppi	Toimenpide	Arvioitu vaikutus	Vaikutusala	Kohdentuminen	Perustelu positiivisille tai negatiivisille vaikutuksille	
FI0100012	8210 - Kalkkikalliot	YlläpRaiv (959) (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Kalkkikallion lajisto hyötyy avoimuuden säilymisestä ja rehevöitymisen vähenemisestä (NOx, CO2)	
		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Kalkkikallion umpeenkasvu estyy ja rehevöityneisyys vähenee (NOx, CO2)	
	9020 - Jalopuumetsät	MuuPuuKäs (964) (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Jalopuut säilyvät ja niiden elinvoimaisuus paranee, mikä hyödyttää jalopuita sekä niillä eläviä epifyyttejä, sieniä ja hyönteisiä. Lisäksi siementuotanto kasvaa ja jalopuita syntyy lisää. Lehtometsiin syntyy hoitotoimien myötä paitsi kuusi-, myös lehtilahojuuta, joka hyödyttää monipuolisesti lehtometsien sieniä, epifyttisammalia ja -jäkäliä sekä hyönteisiä ja nilviäisiä.	
		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Kuuset eivät pääse kasvamaan tiheiköiksi jalopuiden juurelle (juuristokilpailu estää mm. kuivina kesinä veden saantia). Jalopuut eivät heikenny kuusten kasvettua niiden latvusten sisälle. Jalopuilla elävät lajit säilyvät jalopuiden säilyessä.	
	9050 - Lehdot	MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Lehtipuiden ja jalopuiden latvuspeittävyysosuuden lisääntyminen hyödyttää kevätkukkijoita sekä lehtojen kasveja että hyönteisiä.	
		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Kuusilahopuun määrän lisääntyminen kun lehtipuulle avataan tilaa. Lahopuu hyödyttää kuusilahopuulla elävää lajistoa, joka on Karkalissa arvokas. Kirjanpainajien seuraustuhojen todennäköisyys on alhainen, koska 1) kuusilahopuuta tuotetaan < 10 m <sup>3</sup> / ha, 2) entuudestaan runsas kuusilahopuun määrä ylläpitää kirjanpainajien luontaisia vihollisia, 3) Karkali sijaitsee veden ympäröimällä niemellä	
		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Kuusialikasvos raivataan pääosin, jolloin lehtojen varjostus ei lisääntynyt, pienilmasto säilyy lämpimänä, kuusien happaman neulaskarikkeen määrä ei lisääntynyt ja lehtipuiden osuus säilyy --> lehdolle tyypillinen lajisto edustavuus säilyy ja paranee. Kuusia jätetään n. 15 / ha.	
	LPU010001	8210 - Kalkkikalliot	YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Valtapuiden ja alikasvospuiden sekä pensaiden vähentäminen ylläpitää kalkkikallion avoimuutta, vähentää kalliolle kerääntyvän karikkeen määrää ja kompensoi rehevöitymistä.  Kenttäkerroksen heinien & varpujen niitto / kitkentä ylläpitävät osaltaan avoimuutta, vähentävät kalliolle kertyvää kariketta ja kompensoi rehevöitymistä.
			9020 - Jalopuumetsät	MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle

							<p>turvaa osaltaan siementuotantoa, mahdollistaa puiden kasvun hyvin vanhoiksi, jolloin niiden arvo monimuotoisuuden kannalta on suurimmillaan. Lisäksi tilan avaaminen nuorille jalopuille turvaa jalopuu jatkuksen sekä mahdollistaa vähittäisen nousun metsän valtapiuiksi.</p>
9050 - Lehdot	MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus			Suunnittelualueen sisäpuolelle	<p>Valtapiuukuusien vähentäminen lehtipuiden ympäriltä ylläpitää lehtojen lehtipuuvaltaisuutta sekä ominaispiirteitä kuten mm. lämmintä pienilmastoa, maaperän emäksisyyttä. Lisäksi valtakuusten vähentyminen pienentää myös taimettuvien kuusten määrää, kun kuusen siemeniä syntyy vähemmän. Näin hoitotoimet hyödyttävät lehdossa elävää lajistoa.</p> <p>Kuusivaltaisissa lehdossa kuuset säilyvät valtapiuina, minkä arvioidaan turvaavan lehtojen sienet sekä kosteassa pienilmastossa viihtyvät nilviäiset sekä sammalet.</p>	
	Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus			Suunnittelualueen sisäpuolelle	<p>Myös ali- ja välikasvoskuusien vähentäminen lehtipuu-kuusisekametsistä ja poisto lehtipuuvaltaisista lehdosta ylläpitää lehtojen ominaispiirteitä kuten mm. lämmintä pienilmastoa, maaperän emäksisyyttä sekä hyödyttää lehdossa elävää lajistoa. Kuusivaltaiset lehdossa raivaukset keskitetään lehtipuiden ja pähkinäpensaiden ympärille.</p> <p>Puhdasta tai lähes puhdasta valtapiuukuusikkoa kasvavilla kuvioiden osa-alueilla jätetään ali- ja välikasvoskuusia kasvamaan runsaammin, jolloin kuusien uudistuminen turvataan, metsän kehittyä luonnontilaiseksi kuusivaltaiseksi lehdoksi ja joissa alikasvoskuusten tarjoamasta varjostuksesta ja kosteasta pienilmastosta hyötyvät mm. monet sienet sekä kosteassa pienilmastossa viihtyvät nilviäiset sekä sammalet.</p>	
Suojelualue koodi	Direktiivilaji	Direktiivin liite (lajien osalta)	Toimenpide	Arvioitu vaikutus	Vaikutusala	Kohdentuminen	Perustelu positiivisille tai negatiivisille vaikutuksille
LPU010001, FI0100012	Aporpium canescens (sis. Aporpium macroporum)		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Lahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001	Arthopyrenia salicis		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä lehtoa sekä isäntäpuista pähkinää, koivua, pihlajaa. Lehtojen peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	Catillaria lenticularis		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
FI0100012	etelänlehtovähämittäri		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista

							elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	etelänruostesammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	Halospora discrepans		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliasta elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	huopakääpä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	lajin elinympäristöt säilyvät ja niiden lahopuu & lehtokasvillisuus lisääntyy hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	häränkieli		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	lökkäät jalopuut pysyvät elossa hoitotoimien ansiosta pidempään ja nuorten jalopuiden suosiminen tuottaa isäntäpuita (hyvin hitaasti)
LPU010001, FI0100012	höyhensammal		YlläpRaiv (959)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliasta elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	jalonyppyjäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät isäntäpuulajeja ja lehtoja, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Kuuset vähenevät, mutta tästä ei arvioida olevan uhkaa lajin säilymiselle koska kuusia säilyy paljon alueella.
LPU010001, FI0100012	juhannuskimalainen		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliasta elinympäristöä ja ravinto(mesi)kasveja.
LPU010001, FI0100012	kalkkiraspijäkälä		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliasta elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	kalkkisäröjäkälä		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliasta elinympäristöä.
FI0100012, LPU010001	kalliokaulussammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliasta resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	kalliokärsäko		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet eivät ulotu lajin elinympäristöihin kalliolle. Toukat elävät

							puunrunkojen sammalla.
FI0100012, LPU010001	kalliopunossammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus, o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle, Suunnittelualan sisäpuolelle	Hyötty kuusettumisen estämisestä ja lehtipuuvallisuudesta, Kostealla kallioinnalla, kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	kalliorikko		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä
LPU010001, FI0100012	kalliosuomusammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisä- ja ulkopuolelle	Kasvupaikkojen peitteisyys ja pienilmasto säilyvät, myös alikasvoskuusten raivauksesta ei merkittävää muutosta.
FI0100012	kantokorvasammal		MuuPuuKäs (964)			Suunnittelualan sisä- ja ulkopuolelle	Kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001	kantokorvasammal		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Elää maapuilla, joita ei raivata. Kuusi- ja muun lahopuun lisääntyminen hyödyttäne lajia. Metsän peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	kantoraippasammal		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	kantorivasammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä ja isäntäpuuta.
LPU010001, FI0100012	karstajakälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001, FI0100012	karstakääpä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä ja resurssia (harmaaleppiä, harmaaleppälahopuuta)
LPU010001, FI0100012	katkokynsisammal	Lu II	MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä, jonka



							nykytila (lehto), peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	keltaperhossääski		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	kiiltopäpsiäinen		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	kirjotäpläkoi		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	kuusenkirppujäkälä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät isäntäpuulajeja ja lehtoja, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	lahokaviosammal	Lu II	MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	Lecania prasinoïdes		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat osin lajin elinympäristöihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001 FI0100012	lehmuspikkumittari		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä ja isäntäpuulajeja.
LPU010001, FI0100012	lepännypyjäkälä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin ja hyödyttävät lajin isäntäpuita. Lehtojen peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	liito-orava	Lu II,IV	MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa: levähdys ja ruokailupaikat sekä liikkumisväylät huomioidaan. Hoitotoimet

							myös ylläpitävät tärkeitä isäntäpuita.
LPU010001, FI0100012	liuskahyytelöjäkälä		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	lähdeparvekas		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	lähdetäpläkirsikäs		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	metsähämysääski		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Lahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	mustapaasisammal		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä
FI0100012	mustapääharjakainen		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Lahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	Mycomya collini		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji syö sieniä, hoitotoimilla ei ole todennäköisesti merkittävää vaikutusta lajiin.
LPU010001, FI0100012	norjantorvijäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Lahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	ohdakekeilanen		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä, jonka peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin ravintokasvit säilyvät.

LPU010001, FI0100012	paasihiippasammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet hyödyttävät pähkinöitä ja vaahteroita. Kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	pajunnuppijäkälä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin ja hyödyttävät lajin isäntäpuita. Lehtojen peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	peikonnahta		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	peltohankasammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Avoimien rantojen laji. Kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001, FI0100012	pihlajanläiskäjäkälä		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä
LPU010001, FI0100012	piikkikotilo		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys, karikekerros ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	piikkituhkelo		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Laji elää sekä lehti- että kuusivaltaisissa (kalkkivaikutteisissa) lehdoissa.
LPU010001, FI0100012	pikkulovisammal		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	pikkutikka		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisä- ja ulkopuolelle	Lahopuun lisääntyminen lisää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	poimukesijäkälä		YlläpRaiv (959)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Kalkkipitoisella rantakalliolla, jonka alueelle hoitotoimet eivät ylety. Varjostuminen ja umpeenkasvu estyvät pitkällä aikavälillä hoidon myötä.
LPU010001, FI0100012	pullokansijäkälä		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelalueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.

LPU010001, FI0100012	punakarakääpä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	purosuomusammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	puuperhoshukka		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin elää lehtometsien lämpimissä laikuissa (+-puoliavointa) ja pesii lahpuissa. Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	rakkosammal		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	risakääpä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji kasvupaikkoihin (järeeä raita- ja tervaleppä lahopuu) hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	rosokilpinen		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä
LPU010001, FI0100012	runkomustuainen		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	runkopunossammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	AKA siroritvasammal. Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin

							hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	ruskokilpinen		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	ruskopiilojäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin puron varressa hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	rusokantokääpä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	ruusupiilojäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001, FI0100012	ryppykesijäkälä		YlläpRaiv (959)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaista elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	saarnenpistejäkälä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001, FI0100012	salojäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Vanhalla lehmuksella, kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	sarvikeräpallokas		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät hoitotoimissa
LPU010001, FI0100012	silomunuaisjäkälä		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin isäntäpuihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	sitruunakääpä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	kuusilahopuun lisääntyminen ylläpitää lajille soveliaista resurssia ja elinympäristöt säilyvät

							hoitotoimissa
LPU010001	suklio		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät isäntäpuulajeja ja lehtoja, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	suorasuusulkukotilo		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajin elinympäristöä, jonka peitteisyys, karikerros ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	surupirkko		Alikasvoskuusien raivaus (956)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001, FI0100012	Telmatoscopus advena		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Lajin elinympäristöihin hoitotoimilla ei todennäköisesti ole vaikutusta, toden näk hyötty jalopuiden hoidosta.
LPU010001, FI0100012	tuhkaruskeinen		Alikasvoskuusien raivaus (956)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisä- ja ulkopuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaasta elinympäristöä ja pähkinäpensaita
LPU010001, FI0100012	tupsukivisammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Kasvupaikan peitteisyys ja pienilmasto säilyvät
LPU010001, FI0100012	valkonauhakotilo		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät lajille soveliaasta elinympäristöä.
LPU010001, FI0100012	viherkiiltokotilo		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet ylläpitävät elinympäristöä, jonka peitteisyys, karikerros ja pienilmasto säilyvät.
LPU010001, FI0100012	vuorikivisammal		MuuPuuKäs (964)	o; neutraali vaikutus		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet kohdistuvat lehtoihin, joiden peitteisyys ja pienilmasto säilyvät. Laji elinympäristöihin hoitotoimilla ei ole vaikutusta.
LPU010001,	vuotikankääpä		MuuPuuKäs (964)	+ ; positiivinen		Suunnittelualan sisäpuolelle	Hoitotoimet hyödyttävät

FI0100012				vaikutus			lajin isäntänä toimivaa pähkinäpensasta.
Natura 2000-vaikutusten arvioinnin tarveharkinta perusteluineen			Ei tarvita	X	Tehtävät toimenpiteet eivät oleellisesti heikennä niitä arvoja, joiden perusteella alue/alueet on valittu Natura 2000 –verkostoon. Tämän perusteella toimenpiteet eivät vaadi luonnonsuojelulain (1996/1096 65 §) mukaista Natura 2000-arviota.		
			Tarvitaan				

Sensitiiviset lajit: 1 kpl

## 5B Muut vaikutukset luontoon, ympäristöön ja käyttöön

Arviointi kohdistuu suunniteltujen toimenpiteiden suunnittelualueelle tai sen ulkopuolelle aiheutuviin vaikutuksiin, jotka eivät liity alueen Natura 2000-arvoihin. Lomakkeella arvioidaan toimenpiteiden negatiivisia ja positiivisia vaikutuksia luontoon (esim. kasvillisuustyytit ja lajit), ympäristöön ja alueen käyttöön.

Toimenpide	Kohdentuminen	Arvioitu vaikutus	Kuvaus;	Perustelut
Alikasvospuuston poisto	Suunnittelualueen sisäpuolelle	+ ; positiivinen vaikutus	Alikasvoskuusten vähentäminen lehdoista	Kuusialikasvoksen raivaus estää lehtojen kuusettumisen, jolloin lehdot säilyvät valoisina ja pienilmastoltaan lämpiminä. Lisäksi kuusien happaman neulakarikkeen määrä sekä uusia taimia synnyttävien siementen määrä ei kohoa nykyisestä. Lisäksi kuusien raivaus ylläpitää elinvoimaista lehtokasvillisuutta, jonka runsas syksyinen lehtikarike tukahduttaa tehokkaasti kuusien taimet.  Näin lehtipuiden osuuden säilyttäminen ja latvuspeittävyysosuuden lisääntyminen hyödyttää kevätkukkijoita sekä suojelevarvojen kannalta keskiössä olevia lehtojen kasveja ja hyönteisiä.  Alikasvoskuusia jätetään kuitenkin kasvamaan lehtojen nykyisellään kuusivaltaisimpiin osiin 15 - 50 kpl / ha, etenkin osiin joissa ei kasva vaateliasta lehtolajistoa.
Muu puuston käsittely	Suunnittelualueen sisäpuolelle	+ ; positiivinen vaikutus	Eri-ikäisten jalopuiden elintilan lisääminen	Jalopuiden latvusten eteläpuolelle avataan puun koosta riippuen 4-6 m ja pohjoispuolelle 3-4 m tilaa . Kasvutilan parantuessa jalopuut kasvavat suuremmiksi ja elävät pitkä-ikäisemmiksi, mistä monet jalopuiden harvinaiset ja uhanalaiset epifyytit, sienet ja hyönteiset hyötyvät. Lisäksi jalopuiden siementuotanto paranee, jolloin jalopuita syntyy lisää ja jalopuujatkuo vahvistuu.
Muu puuston käsittely	Suunnittelualueen sisäpuolelle	+ ; positiivinen vaikutus	Valtapuukuusien vähentäminen lehtipuiden ympäriltä	Valtapuukuusien kaulaaminen lehtipuiden ympäriltä ylläpitää ja lisää lehtipuiden puulajiosuutta ja lisää lehtolajiston kannalta tärkeää valoa sekä lämmintä pienilmastoa. Kaulattavaksi valitaan pääasiassa nuorehkoja valtapuukuusia (< 65 v), joiden järeys vaihtelee. Luonnonhoitotöissä syntyvä kuusilahopuu hyödyttää kuusta lahottavia sieniä ja ravintonaan käyttäviä hyönteisiä sekä epifyyttisammalia ja -jäkäliä. Karkalissa kuusilahopuuhun liittyvä lajisto on monipuolinen ja eteläsuomalaisittain arvokas.  Kirjanpainajien seuraustuhojen todennäköisyys on alhainen, koska 1) kuusilahopuuta tuotetaan < 10 m <sup>3</sup> / ha / 4 vuotta, 2) entuudestaan runsas kuusilahopuun määrä ylläpitää kirjanpainajien luontaisia vihollisia, 3) Karkali sijaitsee veden ympäröimällä niemellä.
PB Ylläpitoraivaus	Suunnittelualueen sisäpuolelle	+ ; positiivinen vaikutus	Kalkkikallion hoito	Kalkkikallion lajisto hyötyy avoimuuden säilymisestä ja rehevöitymisen vähenemisestä (NOx, CO2) kun kalliolla kasvavia puita ja pensaita sekä kenttäkerroksen varpuja ja heiniä vähennetään. Lisäksi pohjakerroksen karikkeen harvointi sekä metsäsammalten poisto paljastavat kalkkikalliota ja kalkkipitoista kivennäismaata, josta kalkkikallioiden lajisto hyötyy. Kokonaisuutena luontotyypin edustavuus paranee.
Kuusten vähentämisen vaikutukset hiilensidontaan	Suunnittelualueen sisä- ja ulkopuolelle	o; neutraali vaikutus	Ilmakehän CO <sub>2</sub> -pitoisuus	Alikasvoskuusien raivaus avaa tilaa muille lehdoille luontaisille ali- ja välikasvospuuille sekä lehto pensaille, jonka lisäksi alikasvoskuusettumisen estäminen ylläpitää runsasta lehtokasvillisuutta sekä rikasta lehtomaaperän lajistoa. Näin hiilidioksidin sitoutuminen puu- ja ruohovartiseen kasvillisuuteen sekä maaperään jatkuu pitkälti aiemman kaltaisena, mutta ilman lehtolajiston kannalta ongelmallisia kuusia.  Valtapuukuusien kaulaus jalo- ja lehtipuiden ympäriltä (Muu puuston käsittely) pysäyttää hiilen sidonnan kuusien osalta, mutta lehtipuut kasvavat kokoa (latvus, runko, juuristo) kun ne saavat kasvutilaa → korvaa kuusien vähentymisen aiheuttaman hiilensidonnan vähentymisen pitkällä aikavälillä. Lisäksi kuuset jäävät Karkaliin lahopuiksi eli hiilivarastoiksi, ja niiden lahoaminen kestää 25 - 70 vuotta.



## 6 Seuranta, selvitys- ja tutkimustarpeet sekä viestintä

Lomakkeella kuvataan toimenpidealueilla oleva tai niille suunniteltu erityisseuranta (joka ei ole osa toimenpidealueiden normaalia hoitoseurantaa), mahdolliset tulevaisuuden selvitys- ja tutkimustarpeet sekä viestintä.

Seurantavuosi	Kuvio/osa-alue	Seurantatyyppi	Seurantamenetelmä
2024	kalkkikalliot	kalliorikon seuranta	laskenta touko-kesäkuussa
2024	kaikki	maastokäynti	lehtojen hoitoseuranta
Ajankohta	Tutkimustarve		
2023	Metsittymiskokeiden jatkon selvitys yhteistyössä LUKEn kanssa		
Pvm	Viestintä		
	Lehdistötiedote ja SOME		

## 7 Yhteenveto lausunnoista, maanomistajien muutosehdotuksista sekä Metsähallituksen vastineet

Lausuja	Esitetty muutosehdotus / kommentti	Metsähallituksen vastaus / muutokset suunnitelmaan