

Lohjan metsästrategia 2050 -raportti

Sisällysluettelo

1 Esipuhe.....	3
2 Metsien nykytilanne	4
3 Metsästrategia 2050	12
3.1 Taustaa	12
3.2 Metsätyöryhmän kysely	12
3.3 Metsästrategiset luokat	13
3.3.1 Lähimetsät (C1)	19
3.3.2 Ulkoilu- ja virkistysmetsät (C2)	19
3.3.3 Talousmetsät (C4)	19
3.3.4 Arvometsät (C5)	19
3.3.5 Suojelualueet (S)	19
3.3.6 Muut luokat.....	20
4 Päätöstuki	21
4.1 Metsänhoidolliset skenaariot	21
4.1.1 Vertailutaso	22
4.1.2 Jatkuvaiteinen metsätalous	22
4.1.3 Virkistysarvojen maksimointi	22
4.1.4 FSC-kriteerien mukainen metsätalous	22
4.1.5 Biodiversiteetin maksimointi	23
4.1.6 Hiilensidonnän lisääminen	23
5 Metsänhoidon kehitysideat	25
5.1 Koulumetsät	25
5.2 Uusien hiilinielujen luominen	25
5.3 Metsämaan vuokraaminen luonnontuoteyrityksille.....	26
5.4 Virkistysalueiden kartoittaminen -asukaskysely	26
5.5 Yleisöillat	27
5.6 Metsävaratiedon esittäminen.....	27
5.7 Linnunpönttöjen lisääminen virkistysmetsiin	28
5.8 METSO-kohteiden selvittäminen	28
5.9 Jalojen lehtipuiden & tryffelien kasvatuksen testaus	28
5.10 Kaavoitusalueiden huomioon ottaminen metsäsuunnittelussa	29
5.11 Suoalueiden ennallistamismahdollisuudet	29
5.12 Metsien FSC-sertifiointi.....	29
6 Yhteenveto.....	31
Lähteet.....	33

1 Esipuhe

Lohjan metsästrategia 2050 raportin tavoitteena on toimia Lohjan kaupungin metsästrategisena yhteenvedona. Metsästrategian tavoitteena on esittää vaihtoehtoja ja skenaarioita siitä, miten Lohjan kaupungin metsien käyttöä ja hoitoa voidaan toteuttaa kestävästi myös tulevaisuudessa. Raporttia voidaan käyttää lisäksi metsätyöryhmän päätöstukena sekä idea- ja tietopankkina pohdittaessa tulevaisuuden metsänhoitosuunnitelmaa.

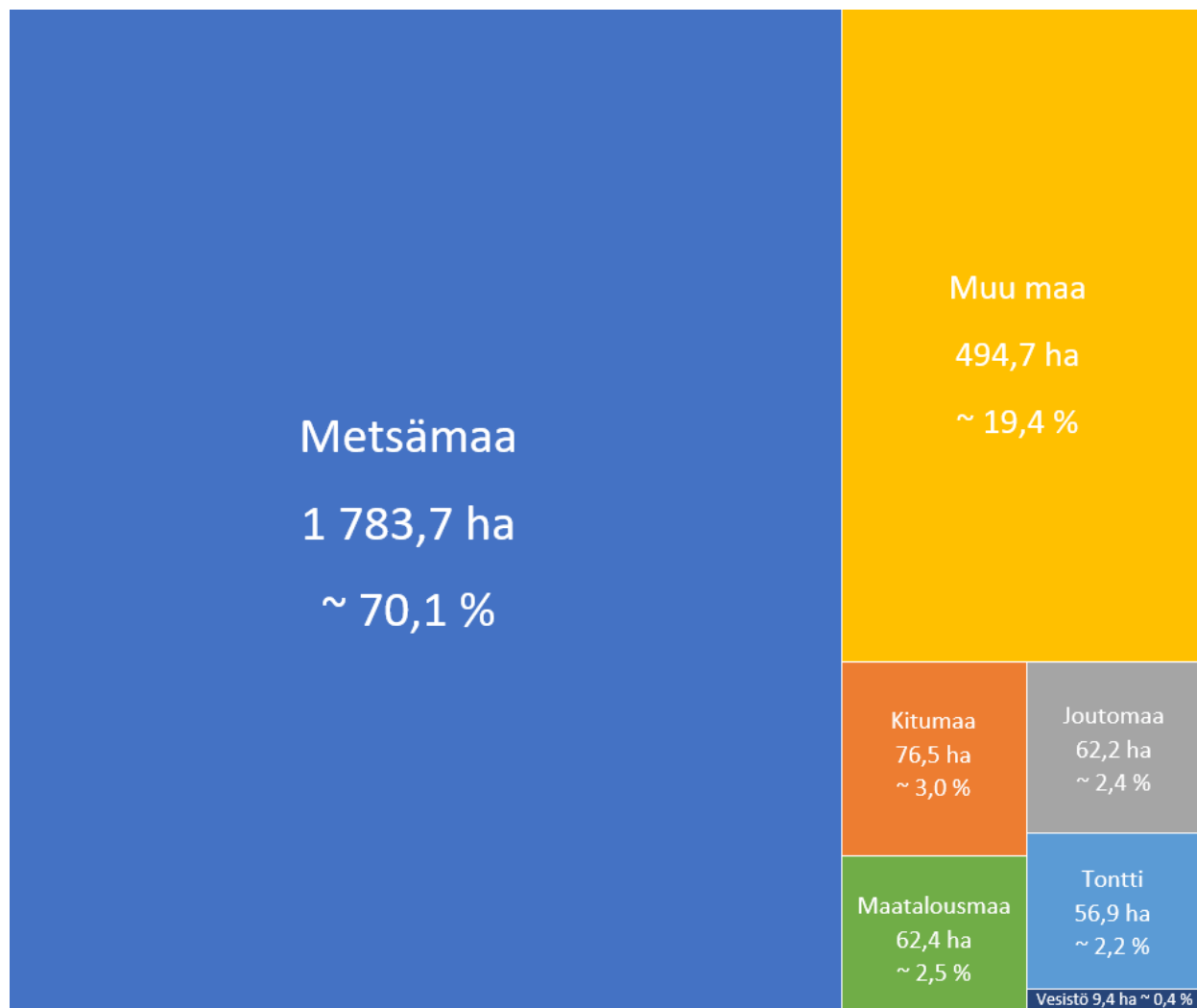
Raporttiin luotu uusi Lohjan kaupungin metsien hoitoluokitus toimii strategisena maankäytön apuvälineenä. Luokittelu toimii havainnollistavana välineenä ja sen avulla eri toimijat ymmärtävät helpommin toisiaan.

Metsästrategia on laadittu yhteistyössä Lohjan kaupungin metsätyöryhmän sekä Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osaston kanssa. Metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaan ry toimitti kaupungin metsien metsävaratiedot, joita käytettiin metsien pinta-alan, nykytilanteen ja skenaariolaskentojen aineistona.

Joensuussa 9.12.2020

2 Metsien nykytilanne

Lohjan kaupungilla on hyvin monipuolinen metsäomaisuus, jonka yhteispinta-ala on noin 2 546 hehtaaria (kuva 1). Kaupungin nykyinen metsänhoitosuunnitelma on päivitetty Metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaan ry:n toimesta vuonna 2014, jonka kaupungin tekninen lautakunta hyväksyi huhtikuussa 2015. Raportin metsien nykytilanteen tiedot perustuvat MHY:n metsäsuunnitelmasta saatuun metsävaratietoon, jolle suoritettiin laskennat metsän monikäytön suunnitteluohjelmiston (MONSU) ja Tapion Forestkit -ohjelmiston avulla. Metsien nykytilanteen tarkastelua varten olemassa olevat metsävaratiedot päivitettiin laskennallisesti vuoden 2020 tilaan.



Kuva 1. Metsäomaisuuden jakautuminen eri pääryhmiin.

Nykytilanteen esittelyssä Lohjan kaupungin metsäomaisuutta tarkastellaan kahdessa eri kokonaisuudessa. Ensimmäinen kokonaisuuksista on koko metsäomaisuus yhteensä (2546 ha), jonka arvoihin on yhteenlaskettu kaikki Lohjan kaupungin metsäomaisuudesta saatavat metsävaratiedot. Tällä kokonaisuudella saadaan havainnollistettua koko metsäomaisuuden puuston määrää, kantoarvoa, kasvua, arvokasvua ja hiilivarastoa.

Toinen kokonaisuus on metsämaa (1783,7 ha), joka on puun tuottamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata, jonka keskimääräinen vuotuinen kasvu on yli 1 m³/ha. Tähän puuntuotokseen perustuvaan maaluokkaan kuuluu hyvin eriäviä alueita, kuten lähimetsä, ulkoilu/virkistysmetsä-, talousmetsä-, arvometsä- ja suojelumetsäalueita (taulukko 1). Tämän takia metsämaalle laskettuja puustotietoja ei voida tulkita suoraan hyödynnettäviksi hakkuumahdollisuuksiksi. Esimerkiksi suojelumetsäalueiksi luokiteltuja metsiä ei tulla koskaan kaatamaan, vaikka metsätaloudellisesti ne ovat jo hakkuukypsiä.

Taulukko 1. Metsämaan jakautuminen eri metsästrategisiin ryhmiin.

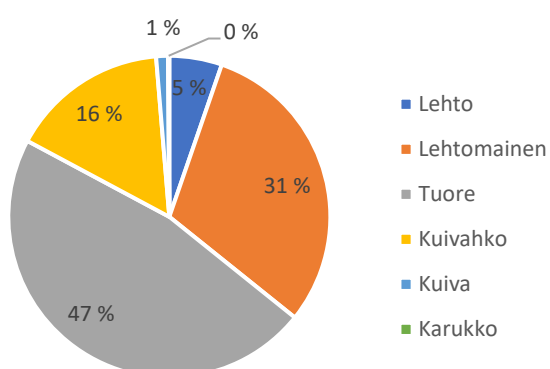
Metsästrateginen luokka	Pinta-ala ha	Osuus %
C1 Lähimetsät	471,2	26
C2 Ulkoilu- ja virkistysmetsät	272,1	15
C4 Talousmetsät	852,0	48
C5 Arvometsät	7,4	0
S Suojelualueet	181,0	10
Yhteensä	1783,7	100

Metsämaa jakaantuu kasvullisesti useisiin eri kasvupaikkoihin puuntuotoskyvyn perusteella (taulukko 2). Puuntuotoskykyyn vaikuttaa useat eri asiat, mitä ovat muun muassa maaperän paksuus, ravinteisuus, kosteus ja rakenne. Lisäksi ilmastollisten erojen vuoksi kasvupaikat on jaettu useaan eri vyöhykkeeseen Suomessa. Kasvupaikkatyyppien tilavuudelliset ja hehtaariohittaiset ainespuukertymät koostuvat eri puutavaralajien (tukki-, pientukki-, kuitu- ja rankapuun) yhteistilavuudesta. Näiden puutavaraluokkien esittely ja eroavaisuudet käydään läpi raportin myöhemmässä vaiheessa. Lohjan kaupungin metsämaan yleisin kasvupaikka on tuore kangas, joka on yleisin myös koko Suomen alueella.

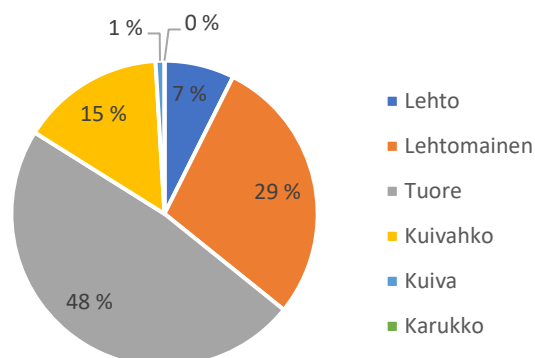
Taulukko 2. Metsämaan kasvupaikkojen pinta-ala ja puusto.

Kasvupaikka	Pinta-ala		Ainespuu		
	ha	%	m ³ /ha	m ³	%
Lehto	94,3	5	270	25 417	7
Lehtomainen	543,6	30	180	97 652	28
Tuore	839,3	47	197	165 546	48
Kuivahko	283,0	16	184	52 116	15
Kuiva	21,2	1	153	3 237	1
Karukko	2,3	0	0	0	0
Yhteensä	1 783,7	100	193	343 968	100

Kasvupaikkojen pinta-alat



Kasvupaikkojen ainespuusto



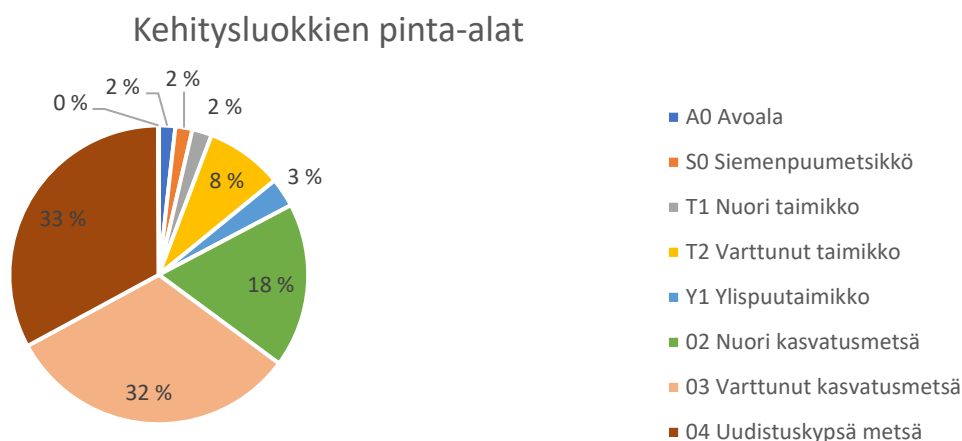
Kasvupaikkojen selitykset (Äijälä ym. 2019):

- Lehto: lehto ja vastaava suo (OMaT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)
- Lehtomainen: lehtomainen kangas ja vastaava suo (OMT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)
- Tuore: tuore kangas ja vastaava suo (MT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)
- Kuivahko: kuivahko kangas ja vastaava suo (VT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)
- Kuiva: kuiva kangas ja vastaava suo (CT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)
- Karukko: karukkokangas ja vastaava suo (CIT ja vastaavat metsä- ja suotyyppit)

Taulukon kolme puustotiedot ovat koottu kaikista metsämaaksi luokitelluista kaupungin metsiköistä (sisältäen myös lähimetsien, ulkoilu-/virkistysmetsien, arvometsien ja suojelumetsäalueiden puustotiedot). Näiden poikkeuksellisten metsänkäsittelyalueiden vuoksi metsämaan varttuneimmat kehitysluokat (03-04) omaavat suuren osuuden kaikesta metsämaasta. Taulukkoa kolme tulkittaessa pitääkin siis muistaa huomioida, että talousmetsien puustoisuudet eivät seuraa kyseistä trendiä, vaan varttuneimmat kehitysluokat ovat talousmetsissä heikommin edustettuna.

Taulukko 3. Metsämaan kehitysluokkien pinta-ala ja puusto.

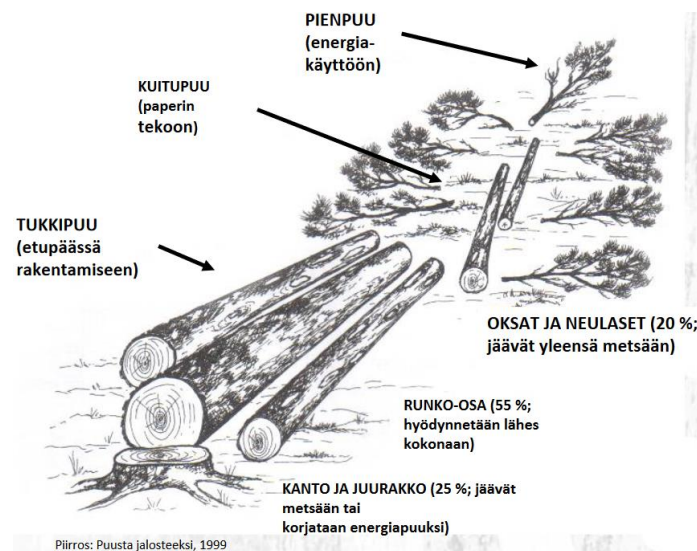
Kehitysluokka	Pinta-ala		Ainespuu			Tukkipuu		Pientukki	Kuitupuu	Ranka
	ha	%	m ³ /ha	m ³		m ³	%	m ³	m ³	m ³
A0 Avoala	31,8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
S0 Siemenpuumetsikkö	32,8	2	44	1 442	0	853	10	563	16	
T1 Nuori taimikko	38,0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
T2 Varttunut taimikko	149,2	8	19	2 837	1	62	5	136	2 634	
Y1 Ylispuutaimikko	56,4	3	69	3 908	1	1 803	25	1 381	699	
02 Nuori kasvatusmetsä	318,1	18	98	31 292	9	314	1 616	20 609	8 753	
03 Varttunut kasvatusmetsä	570,5	32	243	138 807	40	58 148	6 187	69 603	4 869	
04 Uudistuskypsä metsä	585,7	33	283	165 593	48	107 633	933	53 923	3 104	
05 Suojuspuumetsikkö	1,2	0	74	89	0	8	0	68	13	
Yhteensä	1 783,7	100	193	343 968	100	168 821	8 776	146 283	20 088	



Kehitysluokkien selitykset (Äijälä ym. 2019):

- A0 Avoala (aukea): puuttomat tai avohakkuun jälkeen lähes puut
- S0 Siemenpuumetsikkö: metsikkö, jossa on siemenpuita, mutta ei vielä taimikkoa
- T1 Nuori taimikko (pieni taimikko): taimikko, jonka taimien keskipituus on 1,3 m tai alle
- T2 Varttunut taimikko: taimikko, jonka taimien keskipituus yli 1,3 m
- Y1 Ylispuutaimikko: kaksijaksoinen metsikkö eli taimikko, jossa on myös kookasta puustoa
- 02 Nuori kasvatusmetsä: puusto on kuitupuukokoa, rinnankorkeuslähimitta (rkl) 8-16 cm
- 03 Varttunut kasvatusmetsä: valtaosa puustosta on tukkikokoa, (rkl) yli 16 cm
- 04 Uudistuskypsä metsä: valtaosa puustosta on taloudellisesti hakkuukypsää
- 05 Suojuspuumetsikkö: metsikkö on hakattu harvaksi taimettumisen edistämiseksi

Metsien hakkuussa puusto apteerataan eli katkotaan metsässä erilaisiin puutavaralajeihin (kuva 2). Tukkipuu on se puun rungon osa, joka soveltuu laadultaan ja kooltaan sahaukseen sekä vanerin valmistukseen. Tukki-osa on puun kaikkein arvokkain rungon osa ja sitä kautta vaikuttaa eniten metsätaloudesta saatavaan tuloon.



Kuva 2. Puun katkonta ja luokittelu eri puutavaralajeihin (Metsään... 2012)

Pientukki on pieni, mutta kuitenkin sahaukseen kelpaava rungon osa ja se sijoittuu kokoluokaltaan tukkipuun ja kuitupuun väliin. Näille on olemassa oma hinnoittelunsa, sillä pientukista saatava sahatavaran määrä on suhteellisesti pienempi kuin järeämmän tukkipuun. Tätä puutavaralajia saadaan tukki-osaamisen jälkeisestä osasta sekä harvennushakkuussa puun tyviosasta.

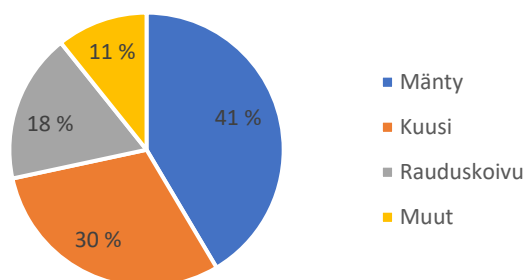
Kuitupuuta on pieniläpimittaista puustoa, tukiksi kelpaamatonta runko-osaa tai puun latvaosaa. Kuitupuuta hyödynnetään pääasiassa sellun valmistukseen, jota voidaan käyttää muun muassa paperin ja kartongin raaka-aineena.

Rankapuu on energiakäyttöön menevää karsittua pieniläpimittaista pienpuustoa. Tämä puutavara on kuitupuuksi kelpaamatonta rungon osaa tyypillisesti läpimitan pienuuden tai heikon läpimitan vuoksi. Ainespuulla kuvataan sen puutavaran määrää, jolla on taloudellista käyttöarvoa. Tässä raportissa se kattaa neljä puutavaralajin (tukki-, pientukki-, kuitu- ja rankapuu) yhteenlaskettua määrää (taulukko 4).

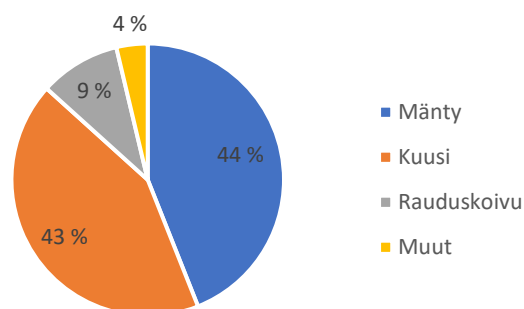
Taulukko 4. Puuston määrät metsämaalla ja metsäomaisuudella.

Puulaji	Ainespuu		Tukkipuu		Pientukki		Kuitupuu		Rankapuu	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Mänty	142 617	41	74 248	44	4 906	56	58 443	40	5 020	25
Kuusi	103 796	30	72 102	43	3 839	44	22 552	15	5 303	26
Rauduskoivu	60 594	18	16 210	9	0	0	38 233	26	6 151	31
Hieskoivu	17 196	5	2 201	1	0	0	12 732	9	2 263	11
Haapa	7 718	2	2 860	2	0	0	4 523	3	335	2
Harmaaleppä	4 817	1	0	0	0	0	4 494	3	323	2
Tervaleppä	6 281	2	1 201	1	0	0	4 972	3	108	1
Pihlaja	164	0	0	0	0	0	87	0	77	0
Paju	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Raita	261	0	0	0	0	0	247	0	14	0
Tuomi	13	0	0	0	0	0	0	0	13	0
Tammi	107	0	0	0	0	0	0	0	107	1
Vaahtera	134	0	0	0	0	0	0	0	134	1
Saarni	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Vuorijalava	34	0	0	0	0	0	0	0	34	0
Lehtikuusi	201	0	0	0	31	0	0	0	170	1
Metsämaa yhteensä	343 968	100	168 822	100	8 776	100	146 283	100	20 087	100
Metsäomaisuus yhteensä	460 763		233 097		9 683		193 447		24 537	

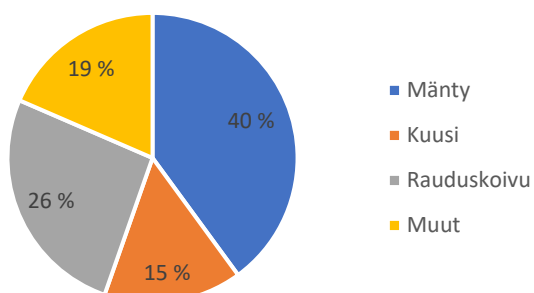
Ainespuu



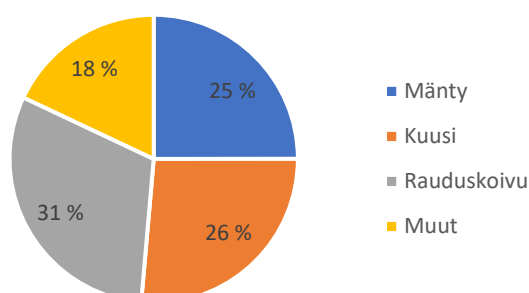
Tukkipuu



Kuitupuu



Rankapuu

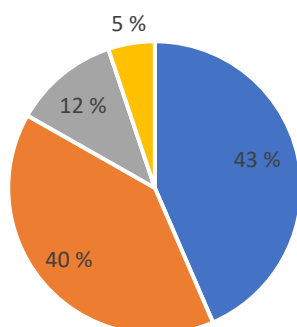


Puuston kantoarvo tarkoittaa sitä puuston arvoa, jonka metsänomistaja saisi myydessään puuston siten, että ostaja vastaa puun korjuusta. Taulukossa viisi esitetyt arvot ovat Lohjan kaupungin metsämaan ja koko metsäomaisuuden nykytilanteen eli vuoden 2020 arvoja. Kasvu tunnus kuvastaa puuston nykyistä vuotuista tilavuuskasvua ja arvokasvu taas tämän vuotuisen tilavuuskasvun aiheuttamaa puuston arvon vuotuista muutosta. Männyn, kuusen, koivujen ja rankapuun hinnat ovat viikon 39 ilmoitettuja keskihintoja (Puunhinta 2020). Muut hinnat pohjautuvat suunnitteluohjelmiston sisältämiin oletushintoihin.

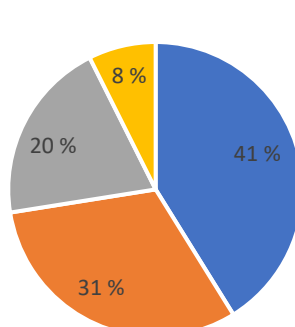
Taulukko 5. Puuston nykyinen kantoarvo, kasvu ja arvokasvu metsämaalla ja metsäomaisuudella.

Puulaji	Kantoarvo		Kasvu		Arvokasvu	
	€	%	m ³ /v	%	€/v	%
Mänty	5 209 009	44	5 551	41	247 478	46
Kuusi	4 753 969	40	4 227	31	205 280	38
Rauduskoivu	1 393 624	12	2 714	20	66 748	12
Hieskoivu	330 683	3	570	4	11 044	2
Haapa	132 358	1	223	2	3 745	1
Harmaaleppä	46 228	0	95	1	926	0
Tervaleppä	101 087	1	63	0	1 027	0
Pihlaja	307	0	8	0	18	0
Paju	80	0	1	0	4	0
Raita	2 033	0	12	0	98	0
Tuomi	50	0	0	0	1	0
Tammi	427	0	4	0	15	0
Vaahtera	535	0	4	0	16	0
Saarni	61	0	0	0	1	0
Vuorijalava	138	0	0	0	2	0
Lehtikuusi	1 300	0	17	0	301	0
Metsämaa yhteensä	11 971 889	100	13 489	100	536 704	100
Metsäomaisuus yhteensä	16 203 000		16 544		657 469	

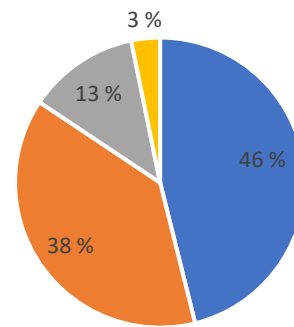
Kantoarvo



Kasvu



Arvokasvu



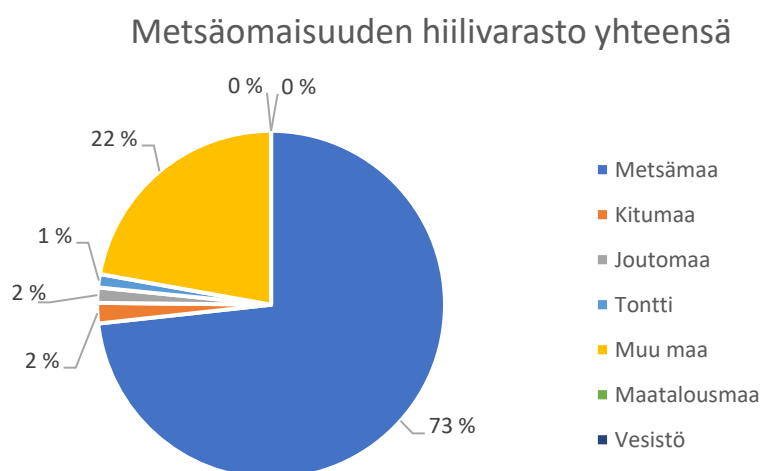
■ Mänty ■ Kuusi ■ Rauduskoivu ■ Muut

Metsien hiilivarasto koostuu kolmesta eri varastosta, joista ensimmäinen on maaperän hiilivarasto. Se koostuu kuolleesta orgaanisesta aineesta, jota muodostuu kuolleista puista, karikkeesta ja hakkuutähteistä. Soilla vaikuttavat maaperän hiilivarastoon lisäksi turve.

Toinen varasto on puuston hiilivarasto, joka koostuu elävästä puustosta (rungot, oksat, lehdet, kannot ja juuret). Tämä hiilivarasto on siis sitoutuneena elävään biomassaan, joka on peräisin puuston kasvusta ja uudistumisesta. Viimeinen varastoista on puutuotteiden hiilivarasto, joka kuvastaa sitä, miten paljon hiiltä on sitoutuneena eri puutuotteisiin, jotka ovat valmistettu hakkuiden avulla kerätystä puubiomassasta. Hiilivaraston määrän ja jakautumisen laskennassa (taulukko 6) tarkastellaan Lohjan kaupungin koko metsäomaisuutta eikä pelkästään metsämaan osuutta.

Taulukko 6. Metsäomaisuuden hiilivaraston määrä ja jakautuminen.

	Pinta-ala ha	%	Maaperän hiilivarasto tn	%	Puuston hiilivarasto tn	%	Tuotteiden hiilivarasto tn	%
Metsämaa	1 783,7	70	141 527	72	127 849	75	14 650	100
Kitumaa	76,5	3	4 339	2	2 645	2	0	0
Joutomaa	62,2	2	4 908	2	296	0	0	0
Tontti	56,9	2	4 301	2	242	0	0	0
Muu maa	494,7	19	41 299	21	40 236	23	0	0
Maatalousmaa	62,4	2	0	0	0	0	0	0
Vesistö	9,4	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	2 545,8	100	196 374	100	171 268	100	14 650	100



382 292 tn hiiltä

3 Metsästrategia 2050

3.1 Taustaa

Lohjan kaupunki aloitti Metsäomaisuuden tulevaisuus -tarkastelun vuonna 2019 ja samalla perustettiin metsätyöryhmä, joka koostuu pääasiassa palvelutuotantolautakunnan sekä vetovoimalautakunnan jäsenistä. Metsätyöryhmän tavoitteena on käydä taustakeskustelua Lohjan metsäomaisuuden tulevaisuudesta sekä arvioida olemassa olevaa metsänhoitosuunnitelmaa eri näkökulmista. Metsätyöryhmän kokouksissa työryhmä tapasi useita eri kaupungin metsäasioihin liittyviä toimijoita, jotka kertoivat ajankohtaisia asioita ja taustatietoa työryhmälle.

Syksyllä 2019 metsätyöryhmä päätti aloittaa kattavamman tarkastelun Lohjan kaupungin metsäsuunnitelmasta. Tämän jälkeen metsätyöryhmä otti yhteyttä Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden laitokseen hankkeen tiimoilta ja valitsi Veli-Matti Lähteenmäen (MMM) toteuttamaan Lohjan kaupungin metsästrategista yhteenvetoa yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston kanssa.

Lohjan metsästrategia pohjautuu pääasiassa osallistavaan suunnitteluun sekä toiminto- ja tavoiteanalyysiin. Näiden menetelmien avulla on pyritty tuottamaan erilaisia näkökulmia ja selkeyttämään erilaisien strategiavaihtoehtojen mahdollisia seurauksia.

3.2 Metsätyöryhmän kysely

Metsästrategian pohjamateriaaliksi metsätyöryhmän jäsenille suoritettiin kysely, jonka tavoitteena oli selvittää metsätyöryhmän jäsenten metsänhoidolliset toiminnot ja tavoitteet. Kyselyn tuloksien pohjalta koostettiin eri metsänhoidollisia skenaarioita, joista luotiin skenaarioiden vertailutaulukko, jota voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena. Kysely lisäksi paljasti hyviä metsäasioihin liittyviä ideoita ja kehitysehdotuksia, jotka ovat koostettuna tähän metsästrategia raporttiin.

3.3 Metsästrategiset luokat

Metsästrateginen luokitus on maankäytön suunnittelun väline, jolla voidaan hyvin havainnollistaa metsien monipuolista roolia kaikille eri toimijoille. Luokittelun avulla metsäomaisuudelle saadaan luotua monipuolisempi ja paremmin tavoitteet täyttävä hoitosuunnitelma, jonka eri toimijat ymmärtävät. Metsäluokille luodaan useasti toisistaan riippumattomia tavoitteita ja mittareita, joiden avulla metsänhoitotoimenpiteitä voidaan kohdentaa, suunnitella ja valvoa nykyistä paremmin.

Lohjan kaupungin metsäomaisuus on ollut jaettuna kahteen eri metsästrategiseen luokkaan, joita ovat talousmetsät (2116 ha) ja puistometsät (463 ha) (taulukko 7). Metsäsuunnitelman tasolla tämä on tarkoittanut sitä, että puistometsät kuuluvat pääryhmään muu maa. Talousmetsät taas ovat kattaneet kaikki loput pääryhmät sekä muu maa pääryhmän jäljelle jäävän pinta-alan, joihin kuuluu muun muassa osa Natura 2000 alueista ja poikkeuksellisia metsäkuvioalueita. Talousmetsät ovat kattaneet siis hyvin monipuolisia metsäalueita, joilla on hyvin erilaisia metsäkäyttöllisiä tavoitteita.

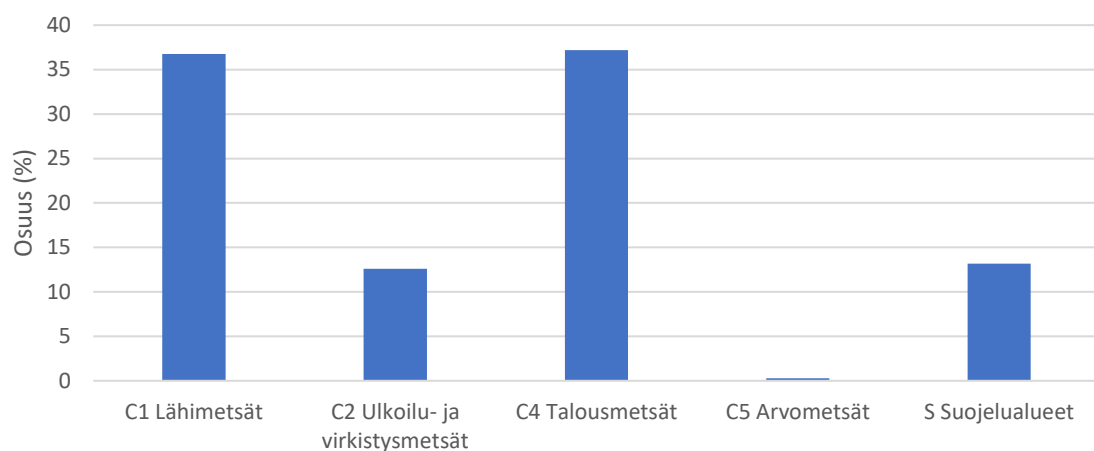
Taulukko 7. Metsäomaisuuden vanha jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.

Metsästrateginen luokka	Pinta-ala ha	Osuus %
Talousmetsät	2116	82
Puistometsät	463	18
Yhteensä	2579	100

Lohjan metsätyöryhmän keskusteluiden yhteydessä esille nousi halu siitä, että Lohjan kaupungin metsäomaisuus luokiteltaisiin helpommin hallittaviin metsästrategisiin luokkiin. Uudessa luokittelussa kullekin metsäalueelle voitiin asettaa vain yksi pääluokka. Tämän vuoksi useita eri luokka-alueita sisältäneille metsäalueille valittiin uusi pääluokka seuraavan priorisointijärjestyksen perusteella: 1. Suojelualueet 2. Ulkoilu- ja virkistysalueet, 3. Lähimetsät, 4. Arvometsät ja 5. Talousmetsät. Uusi Lohjan metsästrategian alueluokittelu pohjautuu kuntien viheralueiden hoitoluokitukseen (taulukko 8) (Häggman 2007).

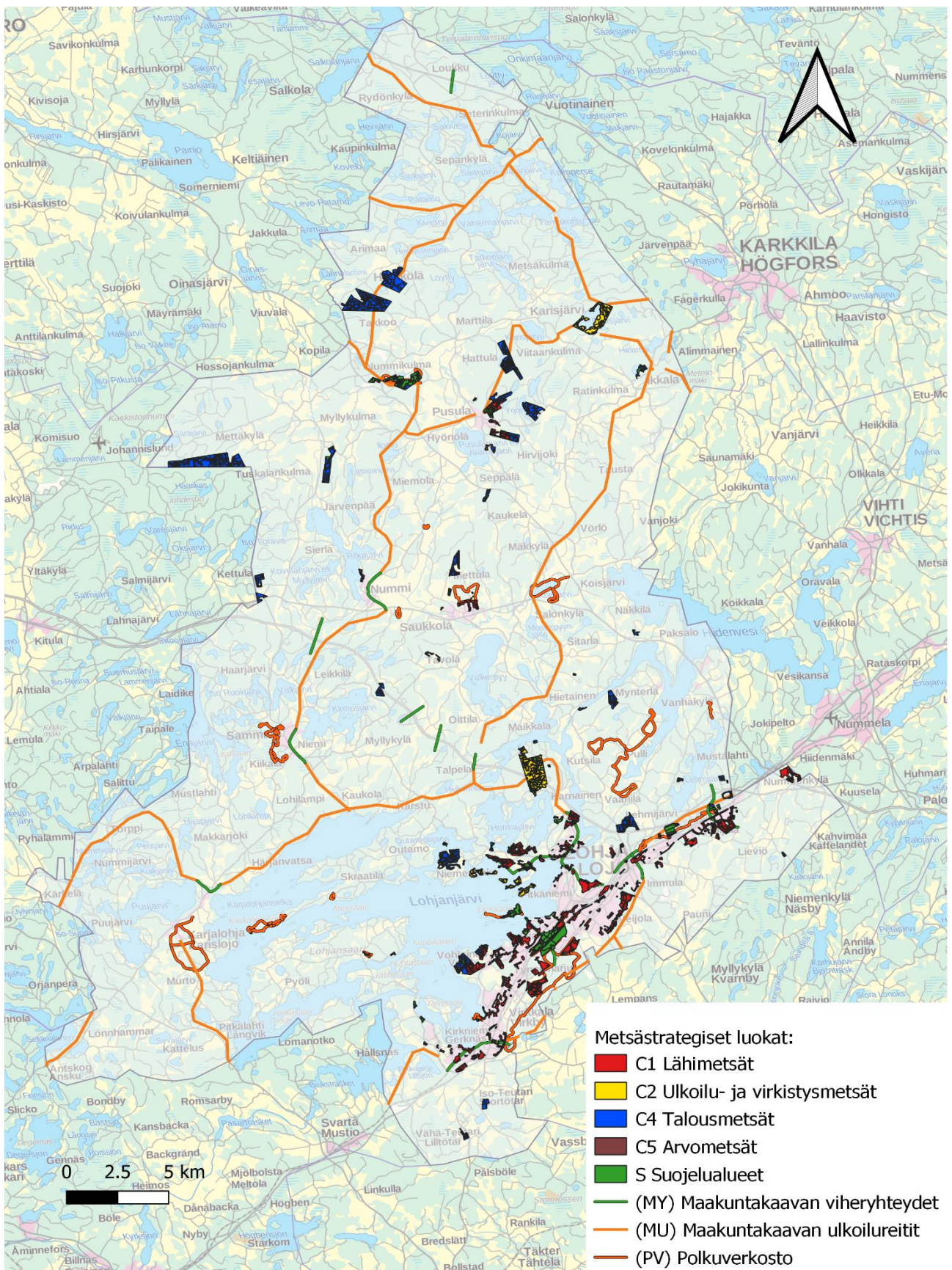
Taulukko 8. Metsäomaisuuden uusi jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.

Metsästrateginen luokka	Pinta-ala ha	Osuus %
C1 Lähimetsät	936	37
C2 Ulkoilu- ja virkistysmetsät	321	13
C4 Talousmetsät	947	37
C5 Arvometsät	8	0
S Suojelualueet	335	13
Yhteensä	2 546	100

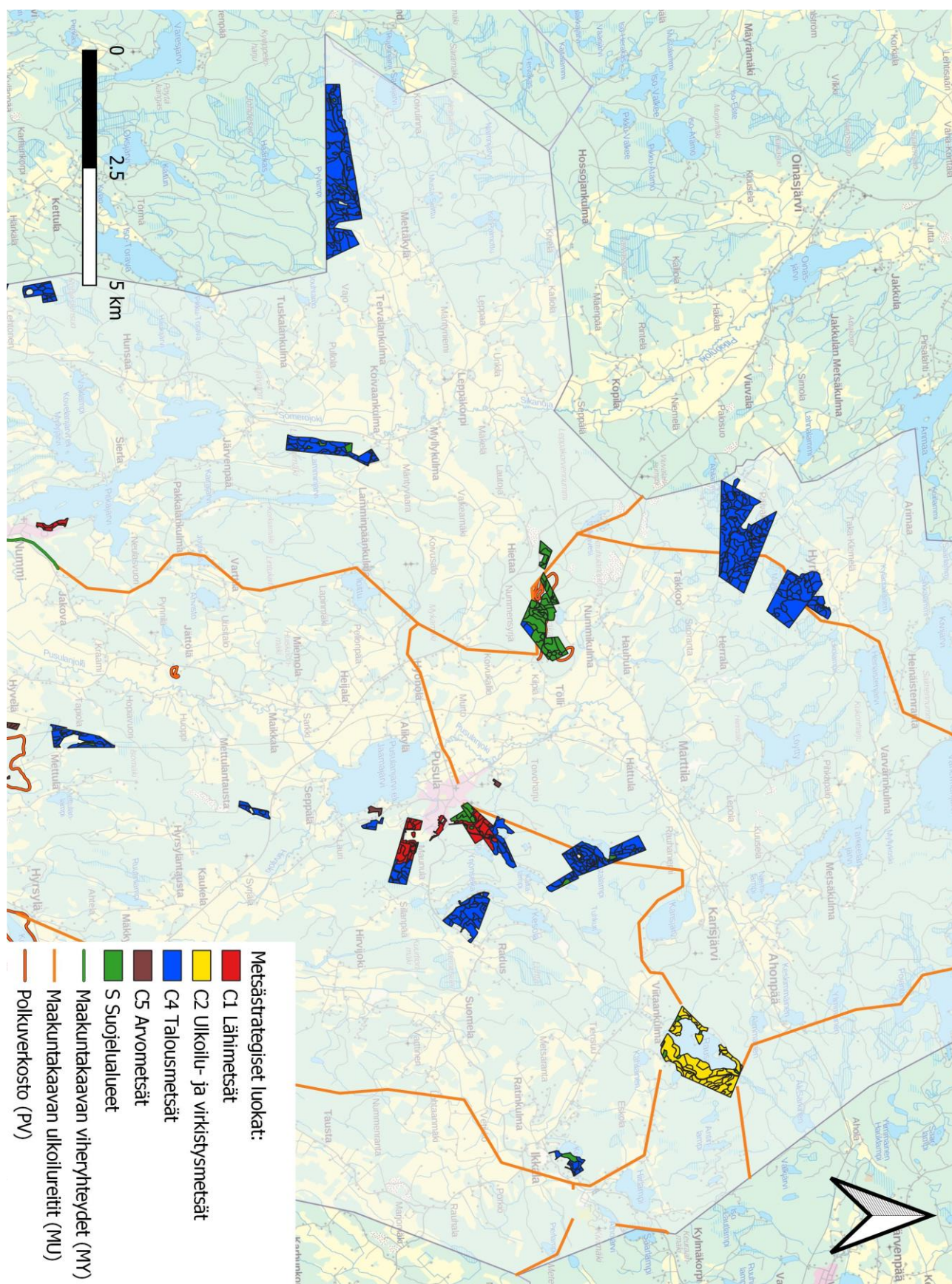


Tässä raportissa esitettyä metsästrategista luokittelua ja alueiden jaottelua tulee vielä täsmentää metsäsuunnitelman luontivaiheessa, jotta voidaan varmistaa luokittelun paras mahdollinen laatu ja metsäkuviointi. Metsäomaisuuden vanha kokonaispinta-ala eroaa hieman uuden metsästrategisen luokittelun pinta-alasta. Tämä ero luokittelujen pinta-aloissa johtuu pääasiassa siitä, että aineiston läpikäynnin yhteydessä aineistosta poistui virheellisiä ja päällekkäisiä metsäkuvioita, jolloin kokonaispinta-ala laski hieman.

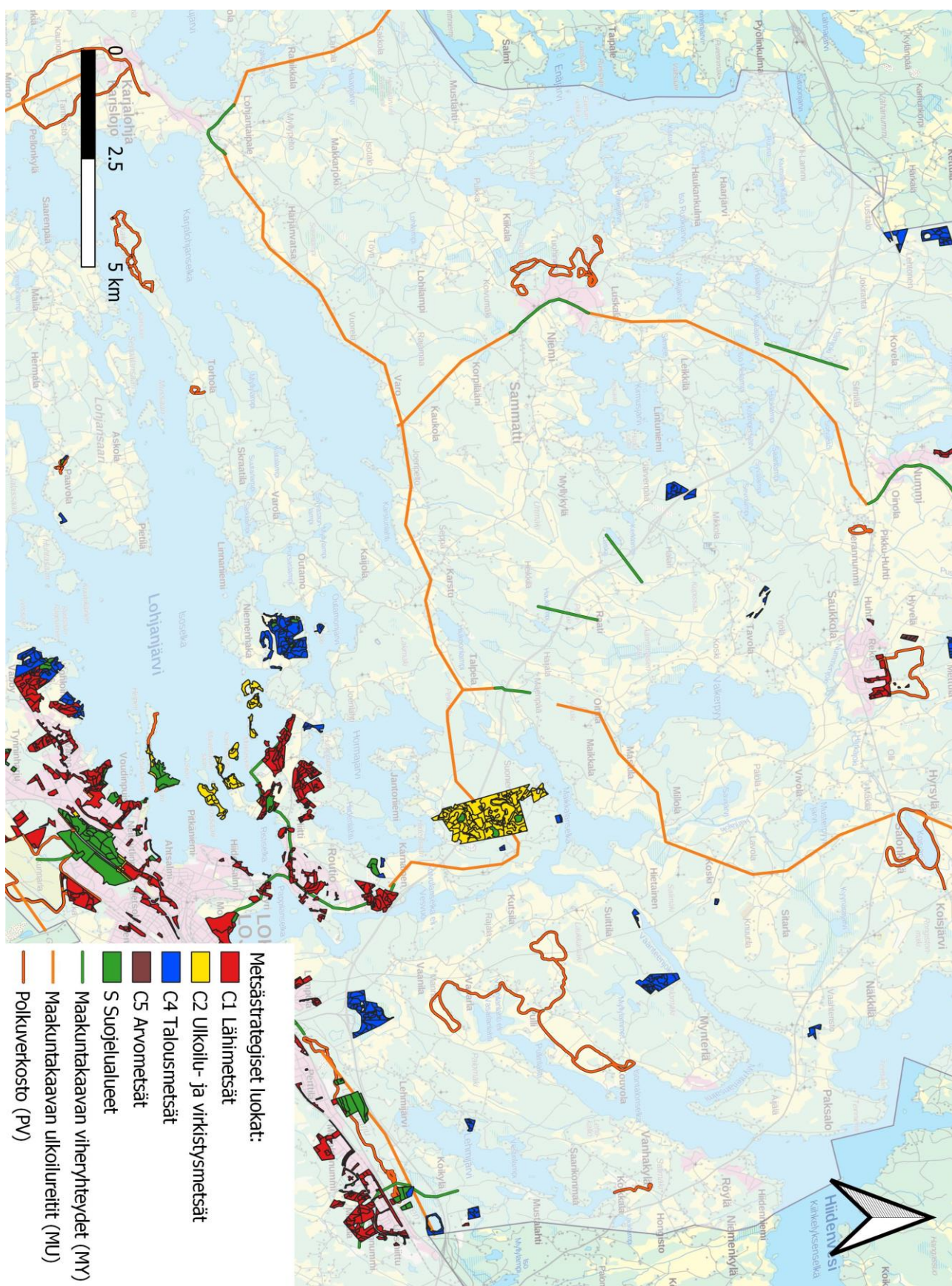
Uuden metsästrategisen luokittelun (kuvat 3-6) aineistona on hyödynnetty Metsänhoitoyhdistyksen inventointitietoja, Uudenmaan liiton voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmää 2019, Metsäkeskuksen avointa paikkatietoaineistoa, Suomen ympäristökeskuksen ajantasaista suojeltujen alueiden paikkatietoaineistoa ja Lohjan kaupungin omaan paikkatietoaineistoa (Uudenmaan voimassa olevien... 2020, Paikkatietoaineisto 2020, Natura2000 alueet 2020 ja Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet 2020).



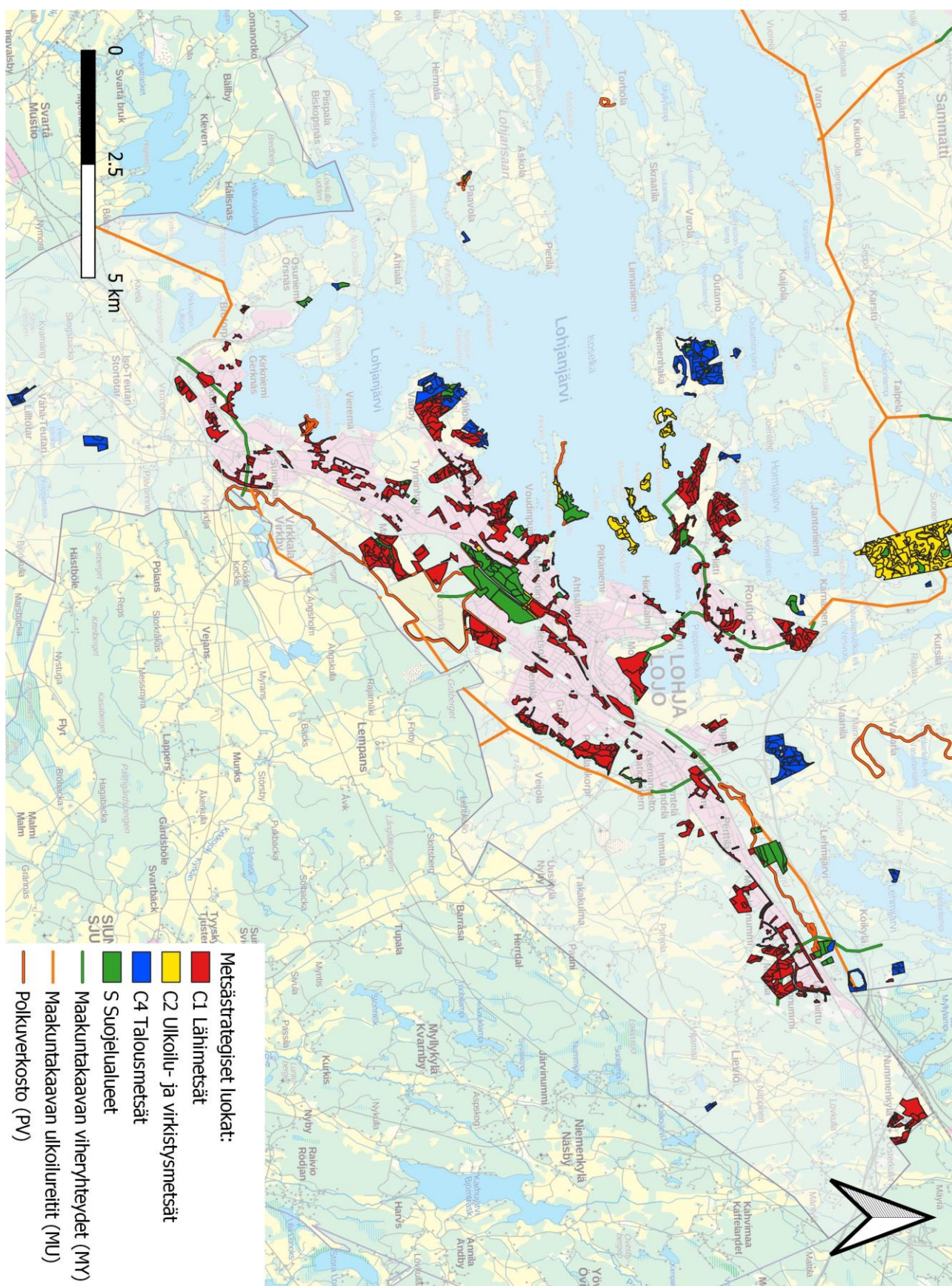
Kuva 3. Lohjan metsäomaisuuden jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.



Kuva 4. Lohjan metsäomaisuuden jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.



Kuva 5. Lohjan metsäomaisuuden jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.



Kuva 6. Lohjan metsäomaisuuden jakautuminen eri metsästrategisiin luokkiin.

3.3.1 Lähimetsät (C1)

Lohjan alueen lähimetsät sijaitsevat työpaikka- ja taajamatoimintojen alueella. Ne ovat useasti puistomaisesti hoidettuja, viihtyisiä ja turvallisia metsäalueita. Alueelle tärkeitä tavoitteita ovat useasti virkistävä, monipuolinen ja kestävä maisema, metsäkasvillisuuden ylläpito ja kulutuksen kestävä polkuverkosto.

3.3.2 Ulkoilu- ja virkistysmetsät (C2)

Lohjan alueen virkistysmetsät sijaitsevat erillisinä virkistysalueina asutuksen ympärillä. Virkistysmetsät ovat tyypiltään useasti vaihtelevia, elinvoimaisia ja monipuolisia. Alueelle tärkeitä tavoitteita ovat ulkoiluun, virkistymiseen ja maisemaan liittyvät tavoitteet.

3.3.3 Talousmetsät (C4)

Talousmetsäalueet sijaitsevat lähi-, virkistys- ja arvometsien sekä suojelualueiden ulkopuolella. Talousmetsissä pyritään mahdollistamaan taloudellinen tuotto mahdollisimman kestävästi ja monipuolisesti.

3.3.4 Arvometsät (C5)

Arvometsiin kuuluu valtakunnallisesti merkittävät kulttuuri- tai maisema-alueella sijaitsevat metsäalueet. Nämä alueet ovat tärkeitä metsäalueita maiseman ja kulttuurin ominaisuuspiirteiden vuoksi.

3.3.5 Suojelualueet (S)

Suojelualueet ovat metsäalueita, jotka kuuluvat metsälain, suojeluohjelmien tai Natura 2000 alueiden piiriin. Näillä metsäalueilla tavoitteena on metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja luontoarvoiltaan tärkeiden alueiden ylläpito.

3.3.6 Muut luokat

Polkuverkosto (PV): tähän luokkaan kuuluvat Lohjan kaupungin ulkoilureitit, luontopolut ja maastopyöräilyreitit.

Maakuntakaavan ulkoilureitit (MU): tähän luokkaan kuuluvat Uudenmaan maakuntakaavan Lohjan alueen ulkoilureitit.

Maakuntakaavan viheryhteydet (MV): tähän luokkaan kuuluvat Uudenmaan maakuntakaavan Lohjan alueen viheryhteydet.

4 Päätöstuki

Raportissa päätöstuki on koottuna edullisuustaulukon muotoon, jossa kuvataan arvoasteikolla 1-6 sitä, miten hyvin eri metsänhoidolliset skenaariot täyttävät halutut toiminnot ja tavoitteet (kuva 6).

4.1 Metsänhoidolliset skenaariot

Metsätyöryhmän kyselyssä esille nousseet toiminnot ja tavoitteet koostettiin erilaisiksi metsänhoitoskenaarioiksi. Metsänhoitoskenaarioiden tulokset ovat tuotettu pääosin MONSU-ohjelmistolla, mutta osa tuloksista pohjautuu muihin tutkitun tiedon lähteisiin. Metsäskenaarioissa ajallinen tarkasteluväli muodostuu kolmesta 10 vuoden aikajaksosta, joka sijoittuu vuosille 2020-2050. Pidemmän simulointi aikavälin avulla saadaan luotua selkeämpi kuva siitä, millaisia eroavaisuuksia eri metsänhoitoskenaarioiden välille muodostuu.

Simuloinneissa pyrittiin huomioimaan myös ilmastonmuutoksen vaikutukset, mutta ei ilmakehän hiilidioksidin (CO₂) lannoittavaa vaikutusta. Lisäksi hakkuutähteiden (oksamassan) keräys energiaksi sallittiin simuloinnissa päätehakkuualoilla, jotka olivat siihen soveltuvia. Päätehakkuualojen hakkuutähteiden keräysmäärä pohjautui suosituksiin ja kantojen nostoa energiaksi ei sallittu missään simuloinnissa.

Metsänhoidollisilla skenaarioilla pyritään antamaan vaihtoehtoja ja tietoa siitä, miten eri metsänkäsittelyvaihtoehdot ja metsänomistajan tavoitteet vaikuttavat metsästä saataviin hyötyihin. Kaikkien skenaarioiden toimenpiteet suoritetaan siten, että tulevaisuuden tulon saannin mahdollisuuksia ei heikennettä olennaisesti. Simuloinneissa suojelualueet ovat jätetty täysin metsänkäsittelyn ulkopuolelle, mutta suojelualueiden puuston kasvu ja muu muutos otetaan huomioon laskennoissa. Hakkuutavat sekä niiden ajoitukset ovat toteutettu optimoinnin avulla eri skenaarioiden tavoitteiden mukaisesti.

4.1.1 Vertailutaso

Vertailutaso -skenaario edustaa tarkastelun perustasoa, nykyistä toimintatapaa. Tässä skenaariossa maksimoidaan metsäomaisuuden nettonykyarvoa 3 % korolla ja tasaisella hakkuukertymällä. Metsää hoidetaan ainoastaan tasaikäismetsän kasvatuksen menetelmillä, joita ovat alaharvennukset sekä päätehakkuut.

4.1.2 Jatkuvapeitteinen metsätalous

Jatkuvapeitteinen metsätalous -skenaariossa metsiä hoidetaan jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen menetelmillä. Skenaariossa maksimoidaan metsäomaisuuden nettonykyarvoa 3 % korolla ja tasaista ainespuukertymää. Hakkuut toteutetaan kaikilla muilla menetelmillä paitsi päätehakkuilla, jolloin metsät säilyttävät puustoisuutensa. Esimerkkejä hakkuumenetelmistä ovat muun muassa yläharvennukset, poiminta- ja pienaukkohakkuut.

4.1.3 Virkistysarvojen maksimointi

Virkistysarvojen maksimointi -skenaariossa metsiä hoidetaan siten, että metsien ulkoilu, virkistys ja maisema-arvot pyritään maksimoimaan. Hakkuumenetelminä sallittiin tasaikäis- ja jatkuvapeitteisen kasvatuksen menetelmät. Menetelmän mallit pohjautuvat metsien- ja ulkoiluarvoihin liittyviin kyselytutkimuksilla saatuihin tuloksiin. Skenaario suosii suhteellisen harvassa olevia suuria puita mieluiten mäntyjä ja lehtipuita sekä metsien marjasatoa ja kananlintujen määrää.

4.1.4 FSC-kriteerien mukainen metsätalous

FSC-kriteerien mukainen metsätalous -skenaariossa maksimoidaan metsäomaisuuden nettonykyarvoa 3 % korolla ja tasaista ainespuukertymää FSC-kriteerejä noudattaen. Kriteereihin kuuluvat muun muassa vesistöjen suoja-alueet, lehtipuusekoitus ja säästöpuusuositukset. Puun

laskennalliset kantohinnat olivat myös 1 €/m³ normaalia korkeammat. Hakkuumenetelminä sallittiin tasaikäis- ja jatkuvapeitteisen kasvatuksen menetelmät.

4.1.5 Biodiversiteetin maksimointi

Biodiversiteetin maksimointi -skenaariossa metsänhoidolla pyritään maksimoimaan metsien biodiversiteettiarvoja. Hakkuumenetelminä sallitaan tasaikäis- ja jatkuvapeitteisen kasvatuksen menetelmät. Metsissä pyrittiin maksimoimaan ekosysteemin biodiversiteetin kannalta olennaisia tavoitteita, joita olivat lehtipuun ja erityisesti haavan tilavuus, runkolahopuun tilavuus, biologisesti vanhan metsän osuus, Gin-indeksiä eli puiden kokovaihtelua ja Shannon-G arvoa eli eri puulajien määrää pohjapinta-alasta.

4.1.6 Hiilensidonnan lisääminen

Hiilensidonnan lisääminen -skenaariossa metsänhoidolla pyritään maksimoimaan metsien positiivista hiilitasetta siten, että nettotulot säilyvät vakaana ja ne eivät laske yli 20 % vertailutasosta. Hakkuumenetelminä sallitaan tasaikäis- ja jatkuvapeitteisen kasvatuksen menetelmät. Skenaariolla pyritään siis parantamaan metsien hiilitasetta ilman suurta taloudellista vaikutusta.

[illegible]

Kuva 6. Päätöstukitaulukko ja arvoasteikko.

5 Metsänhoidon kehitysideat

5.1 Koulumetsät

Lohjan kaupungilla on koulujen ja päiväkotien läheisyydessä olevia metsäalueita. Niiden suunnittelussa halutaan ottaa huomioon oppilaitosten, oppilaiden ja opetuksen tarpeet. Tavoitteena on linkittää metsien luoma ympäristö oppimisympäristöön, minkä päämääränä on oppilaiden hyvinvoinnin lisääminen sekä heidän luontosuhteensa vahvistaminen. Näistä alueista voidaan luoda strategisessa metsäluokittelussa lähimetsien (C1) oma alaluokka, joille olisi erilliset metsänhoitotoimenpiteet.

Lisätietoa koulumetsästä (Koulumetsäopas): <https://www.sll.fi/mita-me-teemme/kestava-elamantapa/askelia-eteenpain/koulumetsat>

5.2 Uusien hiilinielujen luominen

Metsätyöryhmässä esille nousi tavoite, jonka tarkoituksena on luoda Lohjan kaupungin toimesta uutta lisäyksellistä hiilensidontaa. Yksi kaupallinen toimija Reforest Finland Oy on ottanut Lohjan kaupunkiin yhteyttä ja tarjonnut hiilinieluvaihtoehtoa, jossa yritys metsittäisi kaupungin hukka- ja jättömaat vastuullisesti ja läpinäkyvästi.

Yrityksen toimintaperiaatteena on se, että yritys vuokraa kaupungilta maa-alueen, minkä yritys metsittää ja välittää luodun lisäyksellisen hiilensidonta kompensaation toiselle yritykselle, joka haluaa ostaa itselleen hiilikompensaatiota. Vuokrasopimus kattaa hoitoistutuksen ja kaksi seuraavaa vuotta ja sen päätyttyä metsänomistajuus palaa takaisin kaupungille. Mikäli maa-alue otetaan muuhun käyttöön, niin hiilinielu täytyy siltä osin tehdä uudelleen toiseen paikkaan.

Lisätietoa Reforest Finland Oy:n toiminnasta: <https://reforest.fi/>

5.3 Metsämaan vuokraaminen luonnontuoteyrityksille

Metsätyöryhmän sisällä on kiinnostusta monipuolisempaan metsien hyödyntämiseen. Metsästä on saatavilla monipuolisia luonnontuotteita, joista osa kasvaa metsissä luonnostaan, mm. marjat ja sienet, ja niihin voidaan vaikuttaa metsänkasvatuksellisia toimenpiteillä. Osa luonnontuotteista taas vaatii aktiivista luonnontuotteiden viljelemistä kuten pakurikääpä. Pakurikääpä on pääasiassa koivulla elävä sieni, jota käytetään mm. lääke-, elintarvike- ja kosmetiikkateollisuudessa.

Lohjan kaupunki on jo aloittanut pakurikäävän viljelyn Volsinniemen metsäpalstalla lokakuussa 2020. Viljelmän pinta-ala on noin 2,6 hehtaaria, missä 450 koivuun ympättiin yhteensä 1800 Pohjola-pakurikäävän alkua. Istutettu pakuri saattaa tuottaa useamman sadon riippuen kasvatuspaikan puustosta ja olosuhteista.

Luonnontuotteiden laajamittaisempaan tuotantoon mahdollisesti siirtyessä olisi tärkeää toteuttaa luonnontuotesuunnitelma. Tämän luonnontuotesuunnitelman avulla metsänomistaja havaitsee yksinkertaisemmin ja paremmin, onko luonnontuotteiden tuotannon aloittaminen kannattavaa ja toimivaa.

Lisätietoa pakurikäävän viljelystä: <https://www.kaapaforest.fi/pakuri>

Lisätietoa luonnontuotteista metsäsuunnittelussa:

<https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=d689d485-5075-46d2-afcb-efed718d6dd9>

Lisätietoa luonnontuotteista metsänomistajalle:

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/167469/D%203%202019%20Niemi%20Turtiainen.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

5.4 Virkistysalueiden kartoittaminen -asukaskysely

Metsien tuottamat virkistysarvot olivat vahvasti esillä metsätyöryhmän antamissa vastauksissa. Eräs esille nostettu kehitysidea liittyi virkistysalueiden kartoitukseen. Tällainen virkistysalueiden

kartoitus voitaisiin toteuttaa osallistavan paikkatietopohjaisen asukaskyselyn avulla. Asukaskyselyn avulla kaupunkilaiset saisivat helpon keinon vaikuttaa heitä ympäröivänsä luontoalueen suunnitteluun.

Esimerkki kaupungin paikkatietopohjaisesta asukaskyselystä:

https://www.jyvaskyla.fi/sites/default/files/atoms/files/metsaohjelma_asukaskysely_kooste.pdf

5.5 Yleisöillat

Metsätyöryhmän kyselyn vastauksissa yksi tavoitteista oli parantaa kuntalaisten ja metsäasioiden välistä kontaktia. Esille nostettiin vaihtoehto yleisöilloista, joiden tavoitteena olisi informoida kaupunkilaisia ajankohtaisista metsäasioista sekä mahdollistaa monipuolinen keskusteluyhteys kaupunkilaisten ja kaupungin välille. Lohjan kaupungin karttapalvelun mahdollistamaa metsäalueisiin liittyvää paikkatietosidonnaista palautteenantamismahdollisuutta voitaisiin hyödyntää myös tehokkaammin jatkossa ja tällä tavalla parantaa kaupunkilaisten kykyä tuoda esille heitä askarruttavia metsäasioita.

Lohjan karttapalvelu: <https://karttapalvelu.lohja.fi/?setlanguage=fi#>

5.6 Metsävaratiedon esittäminen

Metsätyöryhmän parissa halutaan, että kaupungin metsäomaisuuden tiedot sekä sen hoitoon liittyvät asiat esitettäisiin selkeästi ja läpinäkyvästi kuntalaisille. Metsävaratietojen tulisi olla yhdessä paikassa ja helposti saatavilla. Selkeä, monipuolinen ja ajantasainen metsävaratiedon kartta-aineisto todetaan useassa vastauksessa hyväksi ratkaisuksi kaupungin metsäomaisuuden esitystavaksi. Yksi vaihtoehto metsäomaisuuden esittämiselle olisi liittää metsätiedot nykyiseen Lohjan karttapalveluun.

Lohjan karttapalvelu: <https://karttapalvelu.lohja.fi/?setlanguage=fi#>

5.7 Linnunpönttöjen lisääminen virkistymetsiin

Metsätyöryhmän kyselyssä esille nousi ajatus, että virkistymetsiin voitaisiin asentaa linnunpönttöjä. Linnunpöntöt ovat hyvä keino tukea metsien monimuotoisuutta, parantaa virkistysarvoja sekä yhdistää kaupungin metsänhoitoa ja kaupunkiyhteisöä toisiinsa. Tällaisessa hankkeessa olisi mahdollisuus kaupunkilaisten, kaupungin ja yritysten sekä yhdistysten toteuttamaan yhteishankkeeseen.

Lisätietoa aiheesta: <https://yle.fi/aihe/miljoona-linnunponttoa>

5.8 METSO-kohteiden selvittäminen

Metsätyöryhmässä on kiinnostusta toteuttaa selvitys Lohjan kaupungin metsäomaisuuden mahdollisuuksista osallistua METSO-ohjelmaan, joka on tiivistettynä: *”METSO-ohjelma on ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön yhteishanke, joka perustuu valtioneuvoston periaatepäätökseen. Vapaaehtoisuuteen pohjaava METSO-ohjelma tarjoaa maanomistajalle mahdollisuuden suojella metsäänsä korvausta vastaan, joko pysyvästi tai määräajaksi. METSO-ohjelmassa toteutetaan myös luonnonhoitoa ilman maanomistajalle aiheutuvia kuluja. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti ohjelmaan kuuluu myös METSO:n tavoitteita tukevaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa”* (Paikkatietopohjainen suunnittelu... 2020). METSO-kohteiden selvittämistyö alkaa ottamalla yhteyttä [ELY-keskuksen](#) tai [Suomen metsäkeskuksen](#) METSO-yhdyshenkilöön.

Lisätietoja METSO-ohjelmasta: <https://www.metsopolku.fi/fi-FI>.

5.9 Jalojen lehtipuiden & tryffelien kasvatuksen testaus

Metsätyöryhmän keskusteluissa nousi esille mahdollinen kiinnostus jalojen lehtipuiden kasvattamiseen, joko kaupungin tai yksityisen toimijan toimesta. Yksi eniten kiinnostusta herättävä puulaji mahdolliseen kasvatukseen olisi tammi. Tammen kasvatuskokeilun yhteyteen on mahdollisuus yhdistää myös suomalaisen tryffelin kasvatuskokeilu.

Lisätietoa tammenkasvatuksesta: <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/tammi-on-pitkaikainen-metsien-aatelinen/#309a8a3f>

Lisätietoa tryffelinkasvatuksesta: <https://tryffelitila.com/>, <http://juvatruf.fi/>

5.10 Kaavoitusalueiden huomioon ottaminen metsäsuunnittelussa

Metsätyöryhmä koki, että kaupungin kaavoituksen tiiviimpi yhteistyö metsäsuunnitelman toteuttajan kanssa olisi järkevää. Kaupungin kaavoituksen yhteydessä voitaisiin päivittää metsästrategisten alueiden muutoksia suunnitelmaan reaaliajassa. Toinen suuri etu olisi maankäytön muutosalueiden eriyttäminen omaksi metsästrategiseksi luokaksi. Maankäytön muutosalueita (R) olisivat sellaiset alueet, joihin tulisi kohdistumaan tulevaisuudessa rakentamista tai muita maankäytön muutoksia. Tällaisilla alueilla metsänhoitosuunnitelman ehdottamia käsittelyjä voitaisiin uudelleen ajoittaa tai jättää toteuttamatta, koska tiedetään, että maankäyttö tulee muuttumaan.

5.11 Suoalueiden ennallistamismahdollisuudet

Lohjan kaupungin metsätyöryhmä oli kiinnostunut tietämään, onko heidän omistamassaan metsäomaisuudessaan mahdollisuutta toteuttaa suoalueiden ennallistamista. Soiden ennallistamisten suunnittelu on hyvin tapauskohtaisesti määriteltävä asia ja mahdollisen ennallistamishankkeen tarkastelu ja mahdollinen toteuttamissuunnitelma tulisi toteuttaa metsäsuunnitelman luonti vaiheessa.

Lisätietoja soiden ennallistamisesta: <https://yle.fi/uutiset/3-11157959>

5.12 Metsien FSC-sertifiointi

Metsätyöryhmällä oli havaittavissa kiinnostusta Lohjan kaupungin metsien mahdollisesta FSC-sertifioinnista. Forest Stewardship Council (FSC) on kansainvälinen, voittoa tavoittelematon ja avoin

jäsenjärjestö, joka pyrkii edistämään metsien vastuullista käyttöä sertifiointin kautta. FSC-sertifiointin avulla metsänomistaja voi siis varmentaa, että puutuotteet ovat peräisin vastuullisesta ja kestävästä lähteestä (FSC-sertifiointi... 2015).

Halutessaan Lohjan kaupunki voi hankkia metsäomaisuudelleen oman FSC-sertifikaatin tai liittyä toisen toimijan ryhmäsertifikaattiin. Mikäli sertifiointi halutaan hankkia Lohjan kaupungin metsäomaisuudelle niin metsänsuunnitelman aloitusvaiheessa olisi hyvä ottaa yhteyttä Suomen FSC:hen tai ryhmäsertifiointia tarjoaviin yrityksiin.

Lisätietoja FSC:stä metsänomistajalle: <https://fi.fsc.org/fi-fi/sertifiointi/metssertifiointi/mitae-on-fsc-metsaesertifiointi-katso-video>

Lisätietoja Suomen FSC:stä: <https://fi.fsc.org/fi-fi>

Ryhmäsertifiointia tarjoavat yritykset: <https://fi.fsc.org/fi-fi/metsnomistajille/ryhmsertifiointi/ryhmsertifiointia-tarjoavat-organisaatiot>

6 Yhteenveto

Lohjan metsästrategia 2050 raportti esittelee kattavasti vaihtoehtojen, skenaarioiden ja ideoiden avulla sitä, miten monipuolisia mahdollisuuksia Lohjan kaupungin metsäomaisuuden hyödyntämiseen on tulevaisuudessa. Tätä raporttia voidaan hyödyntää idea- ja tietopankkina, kun metsästrategiaa muokataan operatiivisen metsäsuunnitelman tasoon.

Uuden metsäsuunnitelman toteutuksen yhteydessä Lohjan kaupungin metsäomaisuuden uudelleen inventointi ja siihen yhdistetty kuviokohtainen metsäalueluokittelun tarkastelu olisi hyvin suositeltavaa. Raportin toteuttamisen yhteydessä havaittiin, että kuntaliitoksien ja vain osittaisten metsäsuunnitelmien päivittämisten takia Lohjan kaupungin metsävaratieto ei ole täysin ajantasaista ja toimivaa. Metsäalueen kokonaispinta-alassa, pääryhmiin jakautumisessa ja puustotiedoissa on havaittavissa aineiston virheellisyyttä. Tämän vuoksi metsästrategiaa tulee tarkastella ainoastaan neuvoa antavana ylätasen tarkasteluna. Ajantasainen, toimiva ja tarkka metsävaratieto on ehdoton edellytys toimivan metsänhoidon suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa.

Raportissa esitettyjen metsästrategisten alueiden erillisellä suunnittelulla voitaisiin mahdollistaa metsäalueiden täyden potentiaalin hyödyntäminen. Metsäalueiden jatkuva päivittäminen yhteistyössä kaupungin kaavoituksen kanssa mahdollistaisi alati tarkentuvan ja ajantasaisen metsäaluekartan muodostumisen.

Tarkalla metsävaratiedolla ja suunnitelmallisella metsänhoidolla saadaan aikaan vakautta ja ennustettavuutta kaupungin metsäasioihin. Metsänhoidon tavoitteiden täyttymistä pystytään tällöin myös arvioimaan paremmin ja ohjaamaan monipuolisemmin kohti haluttua lopputulosta. Mahdollisten vuosittaisten metsätilanneraporttien tuottaminen saattaisi helpottaa metsäasioiden parissa toimivien tiedontarvetta, koska silloin he saisivat tarkan ja luotettavan tiedon siitä, mitä

metsissä tapahtuu. Lisäksi vuosittain toteutettava metsänkäsittelyn toimenpiteiden ja kasvunlaskennan päivittäminen metsäsuunnitelmaan saattaisi tuoda lisäarvoa.

Lopuksi haluan kiittää metsätyöryhmän jäseniä, Lohjan kaupungin työntekijöitä, Metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaata, Itä-Suomen yliopistoa, Trimble Forestry:ä ja Kajaanin Metsäpalvelu Oy:n Pekka Mannista yhteistyöstä ja avusta, jotka mahdollistivat Lohjan metsästrategia 2050 raportin toteutumisen.

Lähteet

FSC Finland. 2020. [Verkkodokumentti]. FSC Finland. Saatavilla: <https://fi.fsc.org/fi-fi>. [Viitattu 2.9.2020].

FSC®-sertifiointi metsänomistajalle: FSC-merkki vastuullisesta metsänhoidosta. 2015. [Verkkodokumentti]. Suomen FSC – Vastuullisen metsänhoidon yhdistys ry. Saatavilla: <https://fi.fsc.org/preview.fscr-sertifiointi-metsanomistajille.a-189.pdf>. [Viitattu 2.9.2020].

Häggman, B. 2007. [Verkkodokumentti]. Viheralueiden hoitoluokitus taajama-alueiden maankäytön ja viheralueiden suunnittelussa: Kuntametsien suunnittelun tiekarttahankkeen väliseminaari 30.5.2007. Tapio. Saatavilla: <http://www.metla.fi/tapahtumat/2007/kuntametsien-suunnittelu/bjarne-haggman-tapio.pdf>. [Viitattu 25.6.2020].

Juvan tryffelikeskus. 2016. [Verkkodokumentti]. Juvan tryffelikeskus. Saatavilla: <http://juvatruf.fi/>. [Viitattu 1.9.2020].

Koulumetsät. 2020. [Verkkodokumentti]. Suomen luonnonsuojeluliitto. Saatavilla: <https://www.sll.fi/mita-me-teemme/kestava-elamantapa/askelia-eteenpain/koulumetsat>. [Viitattu 25.6.2020].

Kääpä Forest. 2020. [Verkkodokumentti]. Kääpä biotech Oy. Saatavilla: <https://www.kaapaforest.fi/yhteystiedot>. [Viitattu 1.9.2020].

Lohjan karttapalvelu. 2020. [Verkkodokumentti]. Lohjan kaupunki & Sitowise. Saatavilla: <https://karttapalvelu.lohja.fi/?setlanguage=fi>. [Viitattu 7.9.2020].

Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet. 2020. [Verkkodokumentti]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid={2627E9FE-B657-48E1-A98D-000D4CD5CA38}>. [Viitattu 24.6.2020].

Metso: metsien monimuotoisuus. 2020. [Verkkodokumentti]. Metso: metsien monimuotoisuus. Saatavilla: <https://www.metsonpolku.fi/fi-FI>. [Viitattu 2.9.2020].

Metso-yhteystiedot elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksissa. 2020. [Verkkodokumentti]. Metso: metsien monimuotoisuus. Saatavilla: https://www.metsonpolku.fi/fi-FI/Yhteystiedot/ELYkeskusten_yhteystiedot. [Viitattu 2.9.2020].

Metso-yhteystiedot Suomen metsäkeskuksessa. 2020. [Verkkodokumentti]. Metso: metsien monimuotoisuus. Saatavilla: [https://www.metsopolku.fi/fi-FI/Yhteystiedot/Suomen metsakeskuksen yhteystiedot](https://www.metsopolku.fi/fi-FI/Yhteystiedot/Suomen_metsakeskuksen_yhteystiedot). [Viitattu 2.9.2020].

Miljoona linnunpönttöä. 2017. [Verkkodokumentti]. Yle. Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/miljoona-linnunponttoa>. [Viitattu 26.8.2020].

Natura2000 alueet. 2020. [Verkkodokumentti]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <http://metatieto ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid={36FA93DC-F156-427E-973E-E83F7AFC6306}>. [Viitattu 24.6.2020].

Niemi, S. & Turtiainen, M. 2019. Luonnontuotteista metsänomistajalle. Luonnontuotteet ja metsä. Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja Sarja D. Muut julkaisut 3/2019.

Paikkatietopohjainen suunnittelu ja metsänomistajien osallistaminen tärkeää uusissa METSO-ohjelman hankkeissa. 2020. [Verkkodokumentti]. Maa- ja metsätalousministeriö. Saatavilla: <https://mmm.fi/-/paikkatietopohjainen-suunnittelu-ja-metsanomistajien-osallistaminen-tarkeaa-uusissa-metso-ohjelman-hankkeissa#b0b07797>. [Viitattu 26.8.2020].

Paikkatietoaineistot. 2020. [Verkkodokumentti]. Metsäkeskus: Metsään.fi. Saatavilla: <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. [Viitattu 26.8.2020].

Pukkala, T. 2020. Metsän hiilivaikutusten laskenta. Powerpoint-esitys 13.2.2020.

Puunhinta. 2020. [Verkkodokumentti]. Metsälehti. Saatavilla: <https://www.metsalehti.fi/puunhinta/puunhinta/>. [Viitattu 1.10.2020].

Metsään ABC: Puunjalostus, puutavaralajit, mitta- ja laatuvaatimukset osio 6. Metsäkeskus. 2012.

Reforest Finland Oy. 2020. [Verkkodokumentti]. Reforest Finland Oy. Saatavilla: <https://reforest.fi/>. [Viitattu 25.6.2020].

Ryhmäsertifiointia tarjoavat organisaatiot. 2020. [Verkkodokumentti]. FSC Finland. Saatavilla: <https://fi.fsc.org/fi-fi/metsanomistajille/ryhmsertifiointi/ryhmsertifiointia-tarjoavat-organisaatiot>. [Viitattu 2.9.2020].

Tammi on pitkäikäinen metsän aatelinen. 2019. [Verkkodokumentti]. Metsälehti. Saatavilla: <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/tammi-on-pitkaikainen-metsien-aatelinen/#710b9ffc>. [Viitattu 1.9.2020].

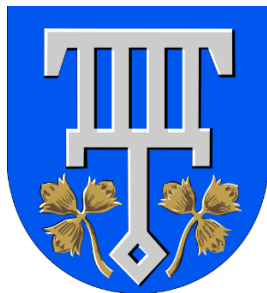
Turtiainen, M. & Niemi, S. 2019. Luonnontuotteet metsäsuunnittelussa. Luonnontuotteet ja metsä. Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja Sarja D. Muut julkaisut 2/2019.

Tryffelitila: kotimaisia tryffelillä ympättyjä puun taimia. 2014. [Verkkodokumentti]. Maatalousyhtymä Kähönen Harri ja Juhani. Saatavilla: <https://tryffelitila.com/>. [Viitattu 1.9.2020].

Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmä 2019. 2020. [Verkkodokumentti] Uudenmaan liitto. Lataamo. Saatavilla: <https://avoinaineisto-uudenmaanliitto.opendata.arcgis.com/datasets/uudenmaan-voimassa-olevien-maakuntakaavojen-yhdistelmä%202019?showData=true>. [Viitattu 24.6.2020].

Vallinkoski, V. & Humppi, S. 2017. [Verkkodokumentti]. Jyväskylän kaupungin metsäkysely: kooste 4.12.2017. Saatavilla: https://www.jyvaskyla.fi/sites/default/files/atoms/files/metsaohjelma_asukaskysely_kooste.pdf. [Viitattu 26.8.2020].

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja.



LOHJAN KAUPUNKI PL 71, 08101 Lohja, Katuosoite: Karstuntie 4, 08100 Lohja