



STRATEGINEN METSÄSUUNNITELMA

Kuopion kaupunki

Sisällys

<i>Sisällys</i>	1
<i>Avainsanat</i>	3
1. JOHDANTO	1
1.1. JOHDANTO STRATEGISEN METSÄSUUNNITELMAN PÄIVITTÄMISEEN	1
2. LASKENNAT JA MENETELMÄT	4
2.1. OSA-ALUEJAON PERUSTEET	4
2.2. LASKELMIEN PERUSTEET	6
2.3. KUNTALAISTEN KUULEMINEN JA KYSYMYKSET	6
2.4. WEBINAARI	7
2.5. LAUSUNNOT	7
3. KESKEISET TULOKSET	9
3.1. KESKEISET TULOKSET PITKÄN AIKAVÄLIN SUUNNITELASKENNOISTA	9
3.1.1 Puustotunnusten kehittyminen.....	11
3.1.2 Hiilitunnusten kehittyminen.....	13
3.1.3 Monimuotoisuuden kehittymistä indikoivia tunnuksia.....	16
3.2. VERTAILUA AIEMPAAN METSÄSUUNNITELMAAN JA VALTAKUNNAN METSIEN INVENTOINNIN (VMI 12/13) TULOKSIIN POHJOIS-SAVOSSA	17
3.3. KUNTALAISKYSELYN KESKEISET TULOKSET	19
3.4. WEBINAARIN KESKEISET TULOKSET	20
3.5. LAUSUNNOT	22
4. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	23
4.1. ERILAISTEN ARVOJEN HUOMIOIMINEN KUOPION KAUPUNGIN METSISSÄ	23
4.1.1 Kuopion kaupungin metsät ovat monikäyttömetsiä.....	24
4.1.2 Virkistyskäytön edistäminen.....	24
4.1.3 Luonnon monimuotoisuuden huomioon ottaminen ja edistäminen.....	27
4.1.4 Hiilivarasto ja hiilinielut.....	35
4.1.5 Kulttuurihistorialliset tavoitteet.....	40
4.1.6 Maankäytön muutosalueet.....	42
4.1.7 Metsänhoidon suunnittelun ja toteutuksen toimintatapoja.....	43
4.1.8 Hakkuusuunnite.....	45
4.1.9 Yleisien periaatteiden soveltaminen käytännössä.....	47
4.2. HOITOSUOSITUKSET OSA-ALUEITTAIN	48
4.2.1 Ulkoilumetsät maaseutu.....	48
4.2.2 Taajamametsät.....	51
4.2.3 Ulkoilumetsät kaupunki.....	53
4.2.4 Maankäytön muutosalueet.....	54
4.2.5 Talousmetsät.....	56
4.2.6 Luonnonsuojelualueet.....	58
5. YHTEENVETO	60

5.1. STRATEGISEN METSÄSUUNNITELMAN YHTEENVETO	60
---	----

LIITTEET	64
-----------------------	-----------

Raportin ovat laatineet

Kaupunginmetsänhoitaja Seppo Jauhiainen

Metsätalousinsinööri Heikki Soininen

Metsätietoasiantuntija Juho Lammi (Tapio Palvelut Oy)

Avainsanat

- **Strateginen metsäsuunnitelma** = metsäsuunnitelma, jossa tarkastellaan metsien kehitystä ja käytön toimintamallia pitkällä aikavälillä. Keskiössä on koko metsäomaisuus ja osa-alueet, ei kuviotaso ja operatiivinen toiminta
- **Jaksollinen kasvatus** = jaksollisen kasvatuksen metsikössä on yleensä suunnilleen samanikäisten ja -kokoisten puiden muodostama niin sanottu pääjakso, jonka kasvua edistetään metsänhoidolla ja harvennushakkuilla. Metsän kasvatuksessa on erotettavissa uudistamis- ja kasvatusvaihe. Kasvatusvaihe päättyy uudistushakkuuseen.
- **Jatkuva kasvatus** = jatkuvassa kasvatuksessa metsä säilytetään aina peitteisenä eikä avohakkuita tehdä. Metsän uudistuminen perustuu olemassa olevaan alikasvostaimikkoon tai hakkuun jälkeen luontaisesti syntyviin taimiin ja niiden jatkokehittämiseen. Eri kokoluokkien puuston määrä voi vaihdella puuston kasvatuksen eri vaiheissa. Jatkuvassa kasvatuksessa tehdään pääasiassa poiminta- ja pienaukkohakkuita. Jatkuvasta kasvatuksesta käytetään myös nimiä erikäisrakenteinen tai jatkuvapeitteinen kasvatustapa.
- **Luonnonpoistuma** = luonnonpoistumalla tarkoitetaan puuston määrää, joka poistuu luonnonmukaisista syistä metsistä. Syitä ovat esimerkiksi erilaiset luonnontuhot. Tämän raportin laskennoissa on käytetty tilastollista luonnonpoistumaa, joka kuvaa puuston syntymistä ja kuolemista tilastollisesti eri metsiköissä. Tilastollinen luonnonpoistuma ei huomioi luonnonolojen muutoksia tai yllättäviä tuhoja.
- **Hiilivarasto** = hiilivarastolla tarkoitetaan tässä tapauksessa puustoon, maaperään ja puutuotteisiin sitoutuvaa kumulatiivista hiilen kokonaisvarastoa. Hiilivaraston kasvu määräytyy vuosittaisen hiilitaseen mukaan. Ilmoitetaan muodossa (t CO₂)
- **Hiilensidonta** = hiilensidonnalla kuvataan puuston ja maaperän kykyä sitoa hiiltä. Hiilensidonta on bruttoarvo, josta ei ole vähennetty hiilenpoistumaa. Hiilensidonta ilmoitetaan muodossa (t CO₂/vuosi)
- **Hiilitase** = hiilitaseella kuvataan tässä tapauksessa puustoon ja maaperään sitoutuvan ja siitä poistuvan hiilen yhteenlaskettua määrää. Hiilitase ilmoitetaan muodossa (t CO₂/vuosi)
- **Hiilinielu** = hiilinielu syntyy, mikäli vuosittainen puustoon ja maaperään sitoutuvan hiilen määrä ylittää siitä poistuvan hiilen määrän. Päinvastaisessa tilanteessa puhutaan hiililähteestä. Ilmoitetaan myös muodossa (t CO₂/vuosi)
- **Hiilijalanjälki** = vuotuisella hiilijalanjäljellä (t CO₂/vuosi) kuvataan kokonaispäästöjen aiheuttamaa ilmastokuormaa, josta vähennetään hiilensidonnan ja hiilivaraston kasvamisen positiiviset vaikutukset. Mikäli hiilijalanjälki on negatiivinen, hiiltä sitoutuu ilmakehästä / päästöjä pystytään välttämään
- **Kompensointi** = Kompensoinnilla tarkoitetaan tässä tapauksessa tilannetta, jossa hiilidioksidipäästöjä kyetään vähentämään korvaamalla fossiiliset polttoaineet bioenergialla
- **Pystykauppa** = Pystykaupalla tarkoitetaan puukaupan muotoa, missä puun myyjä / metsänomistaja luovuttaa ostajalle puiden hakkuuoikeuden joillekin metsäalueille. Ostaja huolehtii kustannuksellaan puunkorjuusta ja puutavaran autokuljetuksesta tehtaalle.

- **Toimituskauppa** = Toimituskaupalla tarkoitetaan puukaupan muotoa, missä puun myyjä / metsänomistaja huolehtii kustannuksellaan puunkorjuusta ja puutavaran autokuljetuksesta tehtaalle. Toimituskauppahinta on pystyhintaa korkeampi, koska se pitää sisällään puunkorjuu- ja autokuljetuskustannukset.

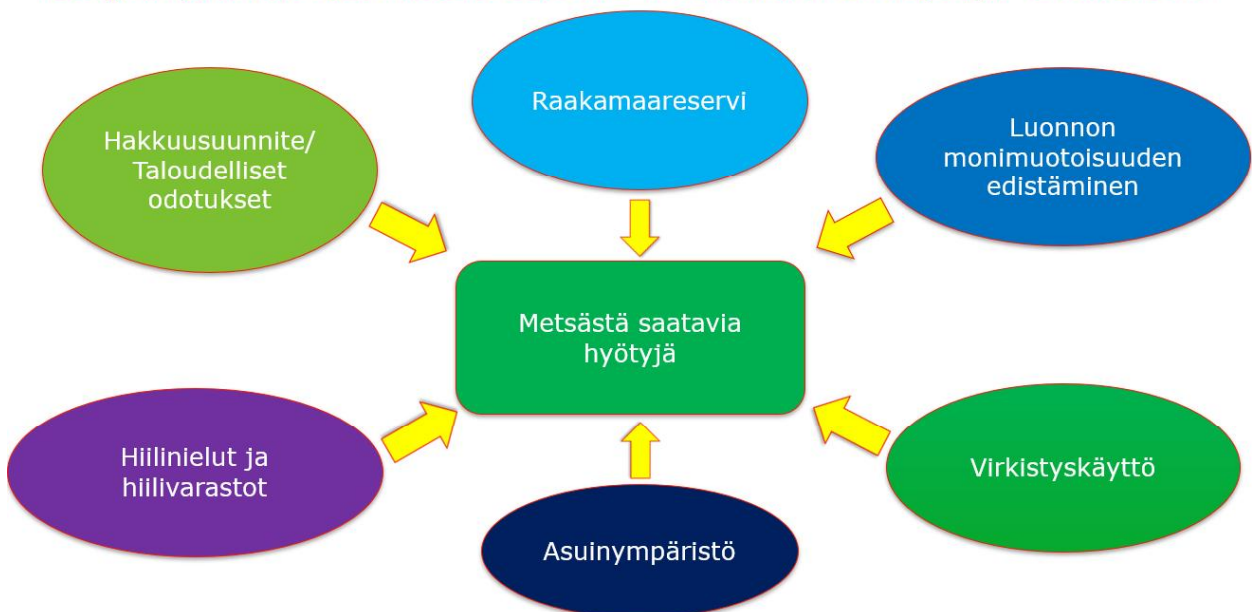
1. Johdanto

1.1. Johdanto strategisen metsäsuunnitelman päivittämiseen

Kaupungilla on laaja ja arvokas metsäomaisuus, ja metsät sijoittuvat eri puolille kaupungin aluetta. Kuntaliitosten myötä Kuopion metsäomaisuus on kasvanut ja yli puolet metsäomaisuudesta sijoittuu maaseudulle. Kaupungin omistamien metsien nykyinen käyttötarkoitus ja tulevaisuuden odotukset vaihtelevat merkittävästi riippuen niiden sijainnista, kaavoitustilanteesta, historiasta jne. Kaupungin metsiin kohdistuu monenlaisia arvoja ja odotuksia: taloudellisia odotuksia, luonnon monimuotoisuuden edistäminen ja luonnonsuojelu, raakamaareservi, virkistyskäyttö, ihmisten asuinympäristö, hiilinielu ja hiilivarasto. Osa metsiin kohdistuvista odotuksista on myös keskenään ristiriidassa, mikä antaa perusteen metsien nykytilanteen ja tulevaisuuden tarkempaan arviointiin.

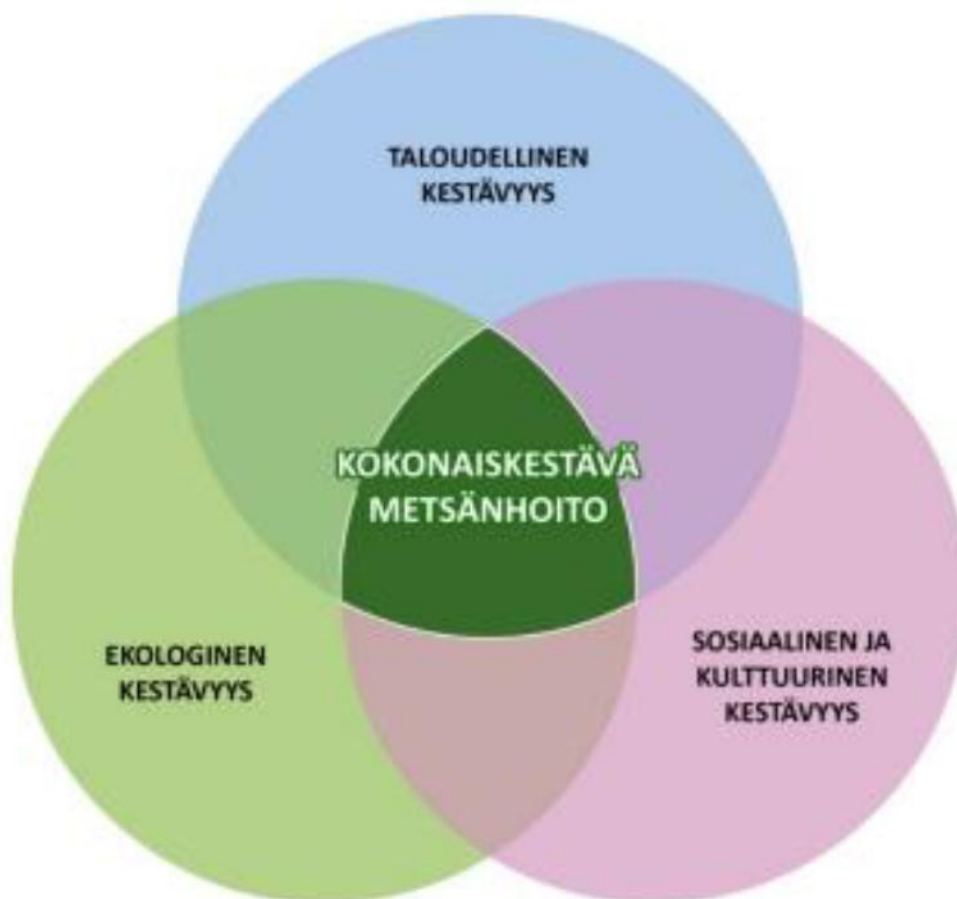
Kuvassa 1 nähdään kaupungin metsiin kohdistuvia keskeisiä arvoja ja odotuksia.

Kaupungin metsiin kohdistuvia keskeisiä arvoja ja odotuksia



Kuva 1. Kuopion kaupungin omistamiin metsiin kohdistuu paljon erilaisia odotuksia ja arvoja. Strategisessa metsäsuunnitelmassa pyritään sovittamaan yhteen erilaisia arvoja ja odotuksia.

Kuvassa 2 on esitetty kokonaiskestävään metsänhoitoon vaikuttavat kestävyiden osa-alueet.



Kuva 2. Kokonaiskestävä metsänhoito muodostuu ekologisen, taloudellisen sekä sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyiden osa-alueista. Ilmastokestävyydellä on vuorovaikutus kuhunkin näistä. ® Metsänhoidon suositukset – Metsien kestävä hoidon ja käytön perusteet. 2020. Tapion julkaisuja. Tapio Oy.

Kuopion kaupungin strategisen metsäsuunnitelman tavoitteena on metsien hoidon ja käytön kokonaiskestävyiden saavuttaminen. Metsien kokonaiskestävä hoito ja käyttö tarkoittaa metsien ja metsämaiden hoitoa ja käyttöä siten, että säilytetään niiden monimuotoisuus, tuottavuus, uusiutumiskyky ja elinvoimaisuus nyt ja tulevaisuudessa. Kestävyiden periaate tarkoittaa sitä, että turvataan tuleville sukupolville yhtä hyvät tai paremmat toimintamahdollisuudet kuin nykyisillä sukupolvilla on. Metsävarojen riittävyyden ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen sekä ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen ovat olennainen osa metsien kestävä hoidon ja käyttöä. Kaupungin metsissä kokonaiskestävyidessä korostuu metsäalueiden erilaisten käyttötarkoitusten huomioon ottaminen nyt ja tulevaisuudessa.

Kuopion kaupunki on tilannut strategisen metsäsuunnitelman päivityksen Tapio Palvelut Oy:ltä. Työn tavoitteena on ollut päivittää kaupungin omistamien metsien nykytilanne tämänhetkistä metsäomistusta vastaavaksi ja tehdä kokonaisarvio metsien nykytilanteesta ja tulevaisuudesta. Kokonaisarviota varten on tehty laskelmia metsien kehityksestä erilaisilla vaihtoehtoisilla kasvatusvaihtoehdoilla seuraavan 50 vuoden ajaksi eri osa-alueille. Laskelmien pohjalta on tarkoitus tehdä päätöksiä kaupungin metsien tulevasta metsänhoidosta ja sen periaatteista. Tässä tarkastelussa ei ole ollut tarkoituksena mennä metsikkökuviotasolle, vaan metsiä on tarkasteltu osakokonaisuuksina ja näille osa-alueille on tehty kehityslaskelmia. Päätettävien periaatteiden pohjalta Kuopion kaupungin omistamia metsiä on tarkoitus jatkossa suunnitella ja hoitaa myöhemmin laadittavien toteutussuunnitelmien mukaan.

Strategisen metsäsuunnitelman valmistelusta ovat vastanneet metsätietoasiantuntija Juho Lammi Tapio Palvelut Oy:ltä ja kaupunginmetsänhoitaja Seppo Jauhainen sekä metsätaloustieteen erikoistutkija Heikki Soinen kaupungin metsät ja vesialueet yksiköstä. Valmistelutyötä ovat ohjanneet kiinteistöjohtaja Lauri Lytsy, ympäristöjohtaja Tanja Ahonen, kaupunginpuutarhuri Masa Wacklin, yleiskaavapäällikkö Heli Laurinen ja valvoja/MTI Jukka Laukkanen. Kuvassa 2 nähdään strategisen metsäsuunnitelman päivittämisen prosessikaavio.

Kuopion strategisen metsäsuunnitelman päivittäminen – prosessikaavio

Tehtävä	Tarkenne	ALUSTAVA AIKATAULU			OSALLISTUVAT				
		Aloit.	Lopetus	Kesto	Tapio	Metsätöimistö	Ohjausryhmä	Päättäjät	Asukkaat, yhdistykset
1. Tarpeen ja tavoitteen määrittäminen (metsäosasto)	Tarpeen määrittäminen: hiilitaseen laskeminen, metsien nykytila ja kehityssuunnuste + luontoarvot	20.10.2020	3.12.2020	44	X	X			
2. Suunnittelu (metsäosasto)	Laske- ja metsäsuunnitelmien määrittäminen ja tarkentaminen (laske- ja metsäsuunnitelmien määrittäminen, laske- ja metsäsuunnitelmien määrittäminen, laske- ja metsäsuunnitelmien määrittäminen)	3.12.2020	31.12.2020	28	X	X			
3. Hyväksyntä (ohjausryhmä)	Laske- ja metsäsuunnitelmien hyväksyminen	4.1.2021	29.1.2021	25		X	X		
4. Ennusteiden laskenta (Tapio)	Aineistojen siirto, suunnitelmien laske- ja muut selvitykset määrittelyiden mukaan	1.2.2021	15.2.2021	14	X				
5. Esittely (päättäjät)	Metsäsuunnitteluprosessin esittely	1.2.2021	26.2.2021	25				X	
6. Ensimmäisen laskennan tulokset (metsäosasto)	Ensimmäisten tulosten läpikäynti	15.2.2021	16.4.2021	60	X	X	X		
7. Kuntalaisten kuuleminen (kuntalaiset)	Kuntalaisten kommentit laskennoista	19.4.2021	7.5.2021	18					X
8. Käsittely kuntalaiskierröksen jälkeen (ohjausryhmä)	Käsittely kuulemisen jälkeen	10.5.2021	21.5.2021	11		X	X		
9. Toinen laske- ja metsäsuunnitelman pohjalta + raportointi	Suunnitelmien korjaus ja laske- ja metsäsuunnitelman pohjalta + raportointi	24.5.2021	4.6.2021	11	X				
10. Toisen laskennan tulokset (ohjausryhmä)	Toisen laskennan tulosten ja raporttien analysointi	7.6.2021	14.6.2021	7	X	X	X		
11. Esityksen valmistelu (metsäosasto)	Esityksen valmistelu päättäjille	14.6.2021	30.6.2021	16	X	X			
12. Päättäjät	Metsäsuunnitelma valmis, esittely päättäjille	1.7.2021			X	X		X	

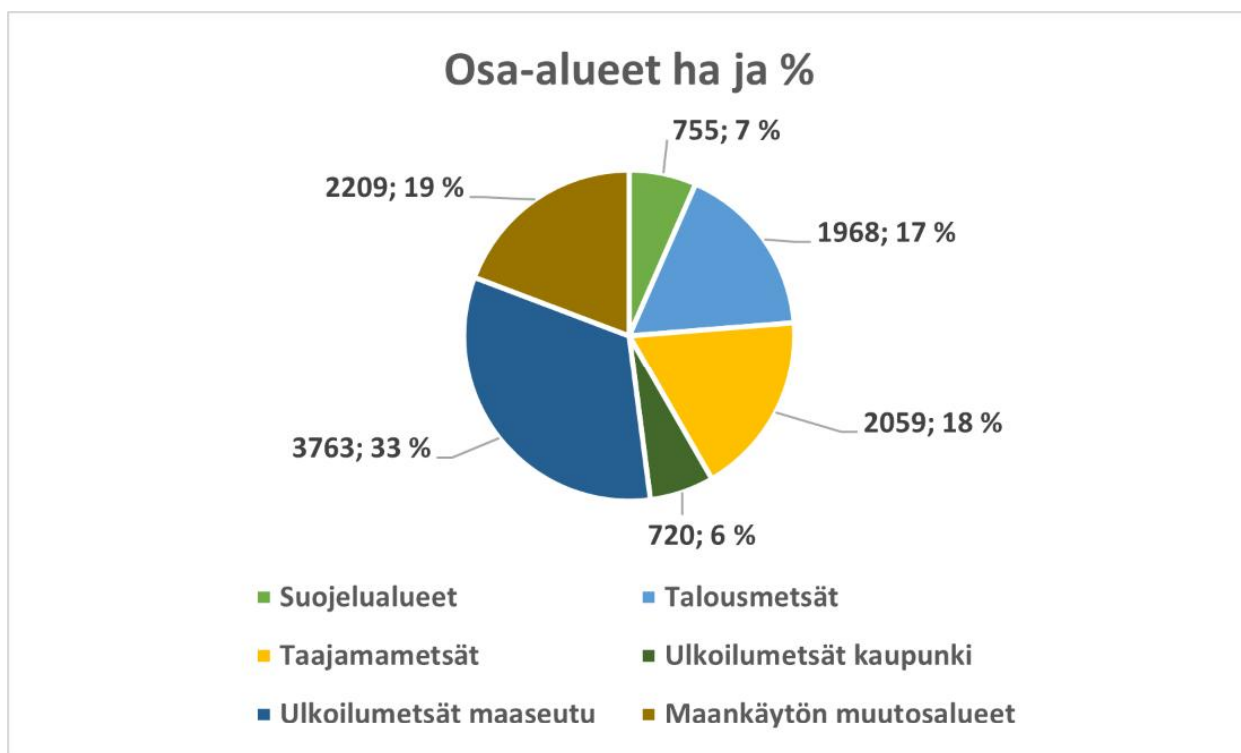
Kuva 3. Kuopion strategisen metsäsuunnitelman päivittäminen - prosessikaavio.

2. Laskennat ja menetelmät

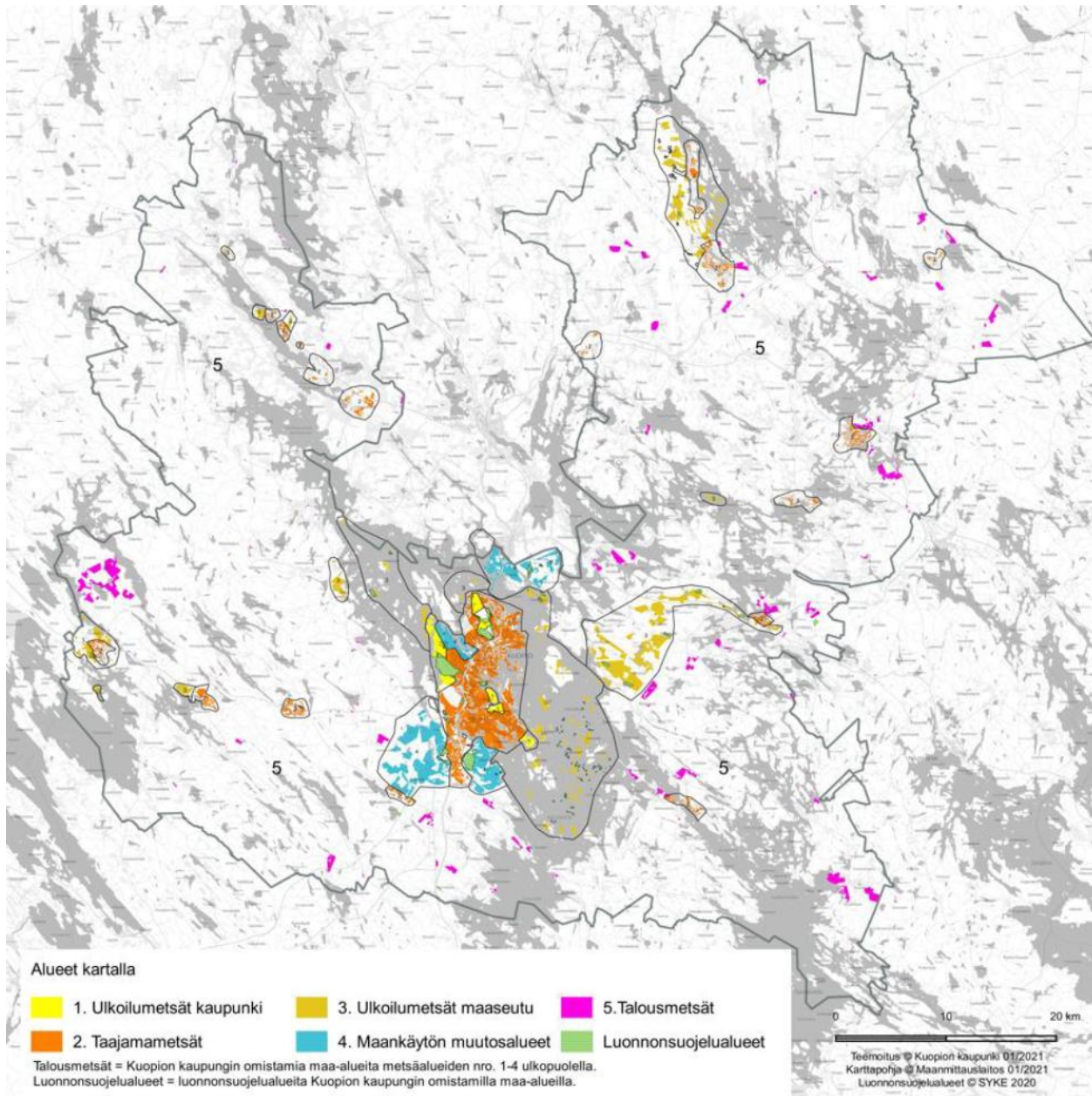
2.1. Osa-aluejaon perusteet

Strategista metsäsuunnitelmaa ja laskentoja varten Kuopion kaupungin metsäomaisuus jaettiin eri osa-alueisiin metsien erityispiirteiden ja niille asetettujen erilaisten tavoitteiden perusteella. Metsien osa-alueille asetettuihin tavoitteisiin ja erityispiirteisiin vaikuttavat pääasiassa taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen kestävyys eri näkökulmat, kuten kaavoitustilanne, virkistysarvot ja monikäyttöisyys, monimuotoisuus, rakentamispaine ja taloudellinen tuotto. Osa-aluejaossa tehtiin jonkin verran yleistä ja tulkintaa johtuen esimerkiksi liitoskuntien erilaisista kaavoituskäytännöistä. Luonnonsuojelualueet ovat laskennassa tosiasiallisten rajausten mukaisina.

Laskentaa varten osa-alueet muodostettiin Kuopion kaupungin ylläpitämän kuvioittaisen metsävaratiedon perusteella. Kuvista 4 ja 5 nähdään osa-alueiden maantieteellinen jakautuminen sekä pinta-alat.



Kuva 4. Kuopion kaupungin metsien osa-alueet hehtaareittain (%). Laskentoja varten muodostettujen osa-alueiden kokonaispinta-ala on 11 477 hehtaaria (sis. metsä-, jouto- ja kitumaa, pl. muut maat). Todellinen kaupungin metsäalueiden kokonaispinta-ala on noin 12 500 hehtaaria, mikä pitää sisällään muun muassa tiealueet, sähkö- ja vesilinjat ja maanottoalueet.



Kuva 5. Kuopion kaupungin metsien eri osa-alueet kartalla. Varsinainen kartta löytyy Kuopion kaupungin verkkosivuilta.

2.2. Laskelmien perusteet

Strategisen metsäsuunnitelman päivittämistä ja metsiä koskevaa päätöksentekoa varten laskettiin Simosol-yhtiön IPTIM Assets -ohjelmistolla (kts. <https://simosol.fi/>) kolme erilaista metsien kehitystä kuvaavaa skenaariota vuosille 2021–2070. Skenaariot muodostettiin varioimalla vuotuisia hakkuukertymiä eri osa-alueilla. Näitä ovat: 1) Alle puolet nykytilan kasvusta, 2) Peruslaskelma ja 3) Suurin taloudellisesti kestävä hakkuumäärä. Lisäksi jokaiselle skenaariorille laskettiin sekä jaksollisen että jatkuvan kasvatuksen vaihtoehdot vertailua ja päätöksentekoa varten.

Laskelmien lähtöaineistona oli Kuopion kaupungin ylläpitämä kuviomuotoinen metsävaratieto, joka siirrettiin osa-aluejaon perusteella IPTIM Assets -ohjelmistoon (luku 2.1.). Inventoidut metsävaratiedot päivitettiin laskennallisesti nykyhetkeen sekä metsien kehitystä simuloitiin Luonnonvarakeskuksen luomalla valtakunnallisella MELA2002-kasvumallilla (katso Liitteet 1a ja 2). Toimenpiteet ja hakkuumahdollisuudet mallinnettiin metsänhoidon suositusten mukaisilla toimenpidemalleilla.

Puuston ja metsätalouden kehityksen lisäksi tarkasteltiin puuston ja maaperän hiilivarastojen ja -nielujen kehitystä sekä puutuote- ja metsänhoitoketjun päästöjä laskentajakson aikana. Hiilitunnusten laskennoissa käytettiin valtakunnallisia ja tieteellisiä malleja, joista lisää Liitteissä 1a ja 2.

Luonnon monimuotoisuuden kehitystä on pyritty huomioimaan tarkastelemalla lehtipuuston ja yli 80-vuotiaiden metsiköiden osuuden kehitystä pitkällä aikavälillä eri skenaarioissa ja kasvatusmenetelmillä. Lehtipuuston ja yli 80-vuotiaiden metsiköiden osuutta verrataan valtakunnan metsien inventoinnin lukuihin Pohjois-Savossa.

2.3. Kuntalaisten kuuleminen ja kysymykset

Kuntalaisten osallistamista strategisen metsäsuunnitelman päivittämistä varten järjestettiin kysely Google Forms -kyselytyökalulla. Kysely oli avoinna kuntalaisille 12.5. - 27.5.2021 välisen ajan. Kyselyssä oli yhteensä 10 kysymystä, joissa käsiteltiin keskeisiä kaupungin metsiä koskevia aihealueita laskentojen perusteella. Kysymyksiä edelsi lyhyt johdanto aiheeseen, joissa kuvattiin metsien tilannetta ja kehityssuuntaa. Kyselyyn saatiin lähes 400 vastausta, joista tarkemmin luvussa 3.3. sekä Liitteissä 4 ja 5.



Kuva 6. Kuopion rakennettujen alueiden ympäristö on metsien ja järvien peitossa. Kuopion arvokkaalla metsäomaisuudella on monia eri tavoitteita. Kuva Savilahden alueelta pohjoiseen. © Kuopion kaupunki.

2.4. Webinaari

Kuopion kaupungin strategisen metsäsuunnitelman päivittämistä varten tehtyjen laskentojen tulosten ja kuntalaisten osallistamista varten toteutettiin myös tuloswebinaari Teams live events -palvelussa 27.5.2021 klo 17–18. Tuloswebinaarista laitettiin myös tallenne Kuopion kaupungin verkkosivuille jälkeenpäin katsottavaksi.

Tuloswebinaari oli avoin kaikille ja tuloswebinaarissa käsiteltiin strategisen metsäsuunnitelman päivittämistä ja keskeisiä laskentatuloksia koko Kuopion kaupungin metsäomaisuuden osalta. Webinaarista on selostettu tarkemmin luvussa 3.4.

2.5. Lausunnot

Nähtävillä olleesta aineistosta oli mahdollisuus jättää lausunnot ja aineistosta annettiin kaksi lausuntoa: Pohjois-Savon luonnonsuojelupiirin lausunto 27.5.2021 sekä Kuopion Luonnon Ystävien Yhdistys

ry:n lausunto 25.5.2021. Jälkimmäisen yhteydessä oli liitteenä jätetty Aallokas OY:n inventointiraportti joistakin vanhoja metsiä koskevista metsäinventoinneista. Lausunnoista on selostettu lyhyesti luvussa 3.5.

3. Keskeiset tulokset

3.1. Keskeiset tulokset pitkän aikavälin suunnitelaskennoista

Tässä luvussa esitellään suunnitelaskentojen keskeiset tulokset taulukkomuodossa koko metsäomaisuudesta. Puusto-, hiili- ja luontotunnusten kehitystä tarkastellaan lyhyesti luvuissa 3.1.1, 3.1.2 ja 3.1.3. Laskentojen tarkemmat tulokset ovat nähtävillä koko metsäomaisuuden osalta Liitteessä 1a ja osa-alueiden osalta Liitteessä 2. Mikäli haluaa syventyä eri osa-alueiden tulevaan kehitykseen syvällisemmin kannattaa tutustua myös Liitteessä 2 esitettyihin kehityslaskelmiin. Osa-alueiden kehityssennusteet ovat olleet eräänä pohja-aineistona, kun on tehty harkintaa osa-alueiden metsien tulevan hoidon periaatteiksi.

Taulukossa 1 on jaksollisen kasvatuksen tulokset skenaarioittain ja vastaavasti taulukosta 2 löytyvät tulokset jatkuvan kasvatuksen osalta. Skenaariot perustuvat vuotuisten hakkuumäärien vaihteluun, jotka ovat seuraavat:

- Alle puolet kasvusta: 35 500 m³/vuosi
- Peruslaskelma: 49 000 m³/vuosi
- Suurin taloudellisesti kestävä: 62 600 m³/vuosi (jaksollinen) / 55 500 m³/vuosi (jatkuva)

Jokaiselle skenaariolle lasketaan sekä jaksollisen että jatkuvan kasvatuksen vaihtoehdot. Jaksollisessa kasvatuksessa sallitaan kaikki metsänhoidon suositusten mukaiset toimenpiteet. Jatkuvassa kasvatuksen simulointimallissa sallitaan ainoastaan metsänhoidon suositusten mukaiset poiminta- ja pienaukohakkuut. Käytännön metsänhoidossa siirryttäessä jaksollisesta kasvatuksesta jatkuvaan kasvatukseen joudutaan käyttämään usein myös muunlaisia hakkuutapoja, kuten yläharvennuksia ja väljenyshakkuuta eikä laskenta ota sitä suoraan huomioon.

Laskennoissa käytetyt hinnat perustuvat Luonnonvarakeskuksen tilastoimiin alueellisiin puutavaralajien hintoihin. Tässä laskennassa kyseessä ovat vuosien 2015–2019 tilastoista lasketut Savo-Karjalan tilastointialueen keskihinnat puutavaralajeittain. Kuopion kaupunki tekee puukauppaa pääasiassa toimituskauppoina, jolloin hinnoissa ovat mukana myös korjuu- ja kuljetuskustannukset. Luken tilastot hinnat ovat pystykauppojen kantohintoja, joten hinnat eivät ole täten vertailukelpoisia keskenään. Alla olevissa taulukoissa esitetyt peruslaskelman bruttotulot keskimäärin (jaksollinen kasvatus n. 2,3 M€ ja jatkuva kasvatus n. 1,9 M€) vastaa kaupungin talousarvion tämänhetkistä vuotuista bruttotulotavoitetta n. 2,7 M€. Metsänhoitotöiden hinnastona käytetään Luonnonvarakeskuksen vuoden 2019 hinnastoja.

Taulukko 1. Jaksollisen kasvatuksen tulokset koko metsäomaisuuden osalta skenaarioittain.

Aikajakso 2021–2070	Alle puolet kasvusta	Perus- laskelma	Suurin taloudellisesti kestävä
Bruttotulot keskimäärin (€/vuosi)	1 710 000 €	2 320 000 €	2 846 000 €
Pystypuuston tuottoarvo 2,0–4,0 % korkokanta (€) *	73,4 milj. €	82,1 milj. €	90,0 milj. €
Puuston kasvu keskimäärin (m ³ /ha/vuosi)	6,5	6,4	6,3
Luonnonpoistuma keskimäärin (m ³ /ha/vuosi)	0,5	0,5	0,4
Hakkuukertymä keskimäärin (m ³ /vuosi)	35 500	49 000	62 600
Puuston keskitilavuus vuonna 2070 (m ³ /ha)	340	280	215
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (%)	48 %	65 %	85 %
Hakkuukertymä suhteessa koko jakson kasvuun (%)	50 %	68 %	90 %
Hakkuiden pinta-ala keskimäärin (ha/vuosi)	99	143	198

* Korkokannat vaihtelevat osa-alueittain. Tuottoarvolla tarkoitetaan tulevaisuudessa, 50 vuoden aikana syntyvien kassavirtojen nettonykyarvoa, joka on diskontattu nykyhetkeen.

Taulukko 2. Jatkuvan kasvatuksen tulokset koko metsäomaisuuden osalta skenaarioittain.

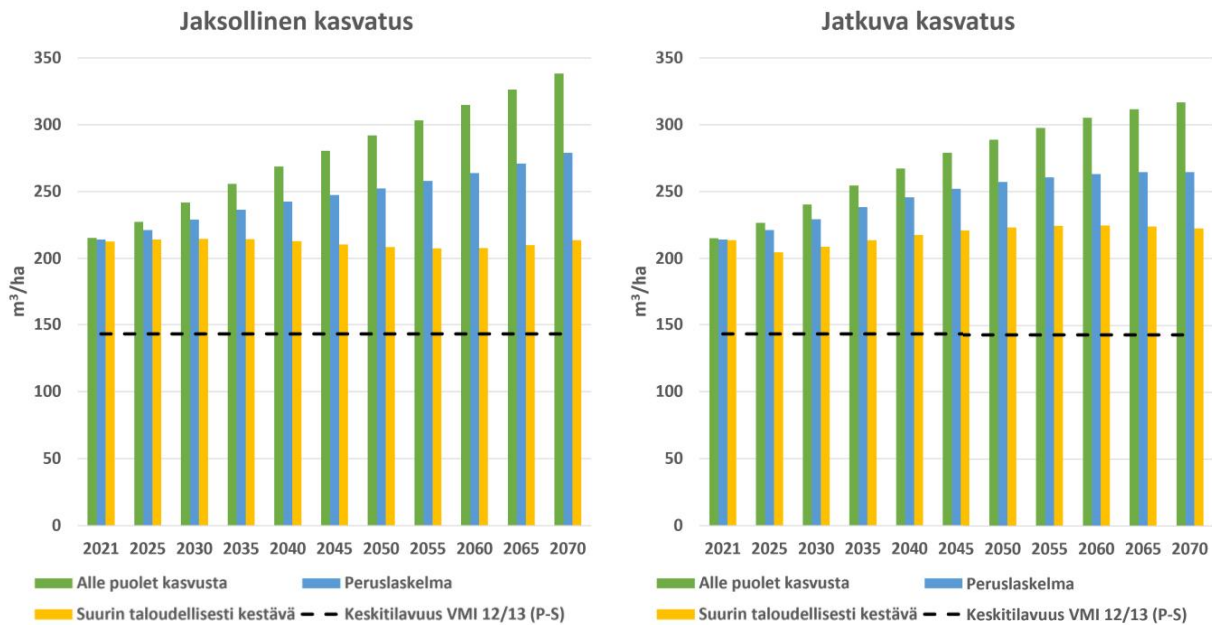
Aikajakso 2021–2070	Alle puolet kasvusta	Peruslas- kelma	Suurin taloudellisesti kestävä
Bruttotulot keskimäärin (€/vuosi)	1 460 000 €	1 927 000 €	2 110 000 €
Pystypuuston tuottoarvo 2,0–4,0 % korkokanta (€)	76,4 milj. €	81,2 milj. €	85,3 milj. €
Puuston kasvu keskimäärin (m ³ /ha/vuosi)	6,3	6,3	6,2
Luonnonpoistuma keskimäärin (m ³ /ha/vuosi)	0,6	0,5	0,5
Hakkuukertymä keskimäärin (m ³ /vuosi)	35 500	49 000	55 500
Puuston keskitilavuus vuonna 2070 (m ³ /ha)	325	271	239
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (%)	48 %	65 %	74 %
Hakkuukertymä suhteessa koko jakson kasvuun (%)	50 %	69 %	80 %
Hakkuiden pinta-ala keskimäärin (ha/vuosi)	198	283	335

* Korkokannat vaihtelevat osa-alueittain. Tuottoarvolla tarkoitetaan tulevaisuudessa, 50 vuoden aikana syntyvien kassavirtojen nettonykyarvoa, joka on diskontattu nykyhetkeen.

3.1.1 Puustotunnusten kehittyminen

Tässä luvussa on esitetty keskeisten puustotunnusten kehittyminen vuosina 2021–2070 skenaarioittain sekä jaksollisen että jatkuvan kasvatuksen osalta. Tarkastelun kohteena on Kuopion kaupungin koko metsäomaisuus.

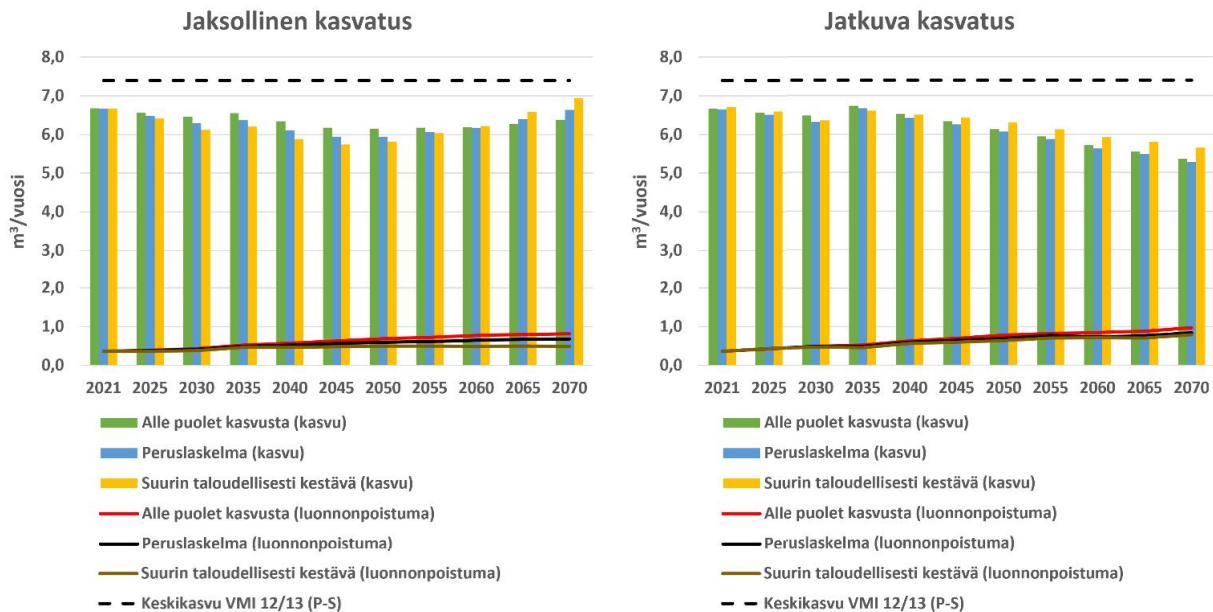
Kuvassa 7 nähdään puuston keskitilavuuden kehitys vuosina 2021–2070 kasvatusmenetelmän ja skenaarioitten mukaan koko metsäomaisuuden osalta.



Kuva 7. Puuston keskitilavuuden (m^3/ha) kehitys vuosina 2021–2070 kasvatusmenetelmän ja skenaariorien mukaan koko metsäomaisuuden osalta. Suojelualueet eivät ole mukana graafeissa. VMI = valtakunnan metsien inventointi.

Kuvasta 7 voidaan havaita, että Kuopion kaupungin metsät ovat keskimäärin paljon puustoisempia, kuin Pohjois-Savossa yleisesti. Nykytason eli peruslaskelman ja alle puolet kasvusta -skenaarion mukaan kaupungin metsien puuston määrä tulee kasvamaan huomattavasti laskentajakson aikana nykyhetken verrattuna. Suurin taloudellisesti kestävä -skenaarion mukaan puuston tilavuus kaupungin metsissä pysyy suurinpiirtein nykytasolla, sillä skenaariossa puustoa uudistetaan lähes vuotuisen kasvun verran. Puuston määrän kasvu tarkoittaa myös puustopääoman määrän kasvua, mutta samalla pääoman tuottoasteen heikentymistä. Jo nykyisellään korkea keskitilavuus ja korkea ikä altistaa metsät kasvaville tuhoriskille.

Kuvassa 8 nähdään puuston vuotuisen kasvun ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{vuosi}$) kehitys pitkällä aikavälillä kasvatusmenetelmän ja skenaarioiden mukaan, kun tarkastelun kohteena on koko metsäomaisuus.



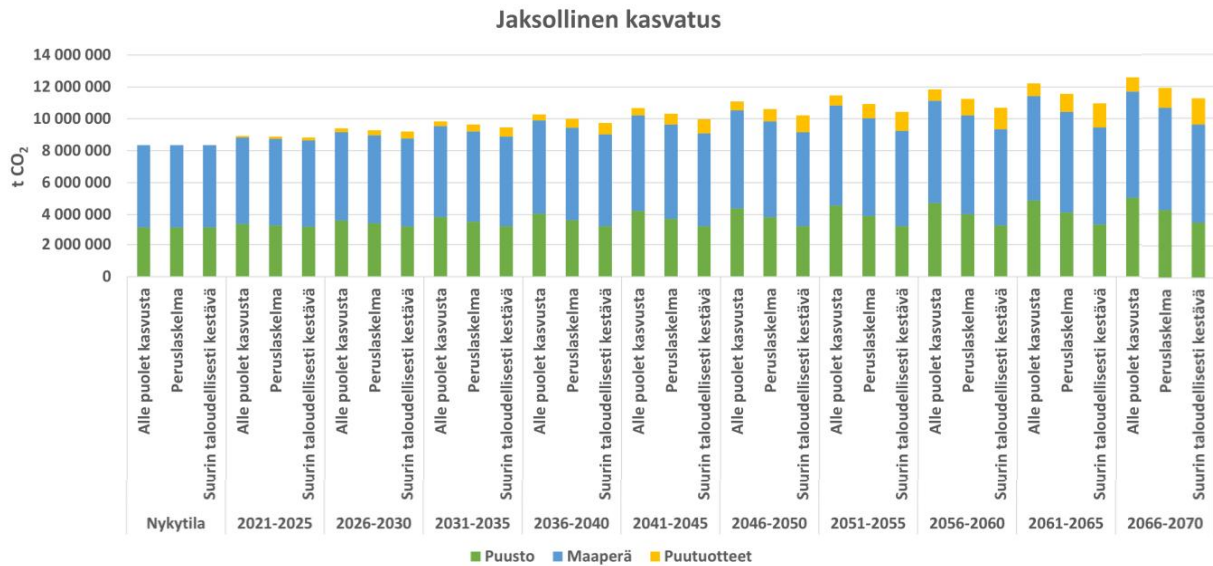
Kuva 8. Puuston kasvun ($m^3/ha/vuosi$) kehitys koko metsäomaisuuden osalta kasvatusmenetelmän ja skenaarioiden perusteella. Suojelualueet eivät ole mukana graafeissa. VMI = valtakunnan metsien inventointi.

Nykytilanteessa ja laskentajakson aikana kaupungin metsien puuston kasvu jää selvästi Pohjois-Savon keskimääräistä metsien kasvun tasoa alemmas. Mikäli metsiä hoidettaisiin jatkuvan kasvatuksen mukaisesti, puuston kasvun taso taantuisi pitkällä aikavälillä skenaariosta riippumatta, sillä metsät ovat nykytilassa jo varsin puustoisia. Arviomme mukaan simulointiin perustuvissa laskennoissa syntyy riittävästi puita hakkuukiertojen välillä jatkuvassa kasvatuksessa. Luonnossa taimia syntyy yleensä moninkertaisesti simulointimallia enemmän, mutta valtaosa taimista menehtyy varhain. Lisäksi simuloinnissa käytettävillä malleilla on hyvin vaikeaa ennustaa luonnonpoistuman määrää.

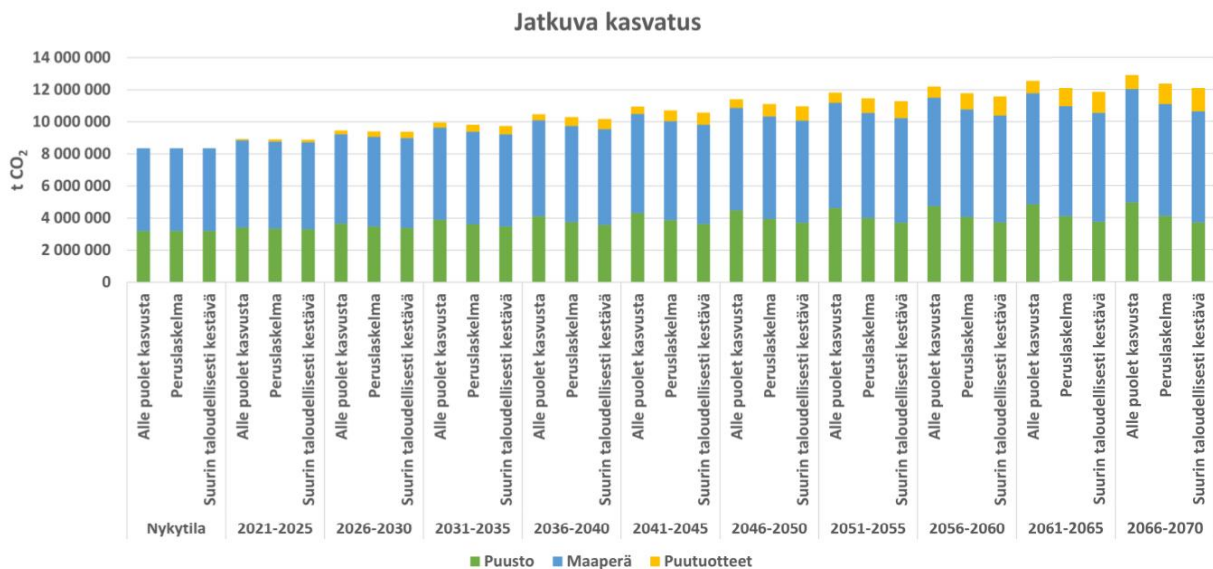
-Puuston kasvu ei taannu yhtä huomattavasti laskentojen mukaan jaksollisen kasvatuksen aikana. Pitkällä aikavälillä vanhojen puustojen uudistaminen vaikuttaa kasvun tasoon positiivisesti, mikä näkyy erityisesti peruslaskelman ja suurin taloudellisesti kestävä -skenaarioiden kehityksessä.

3.1.2 Hiilitunnusten kehittyminen

Pitkän aikavälin laskennoissa tarkasteltiin hiilivarastojen (sis. puusto, maaperä ja puutuotteet) kehitystä skenaarioittain. Kuvissa 9 ja 10 nähdään, kuinka hiilivarastot kehittyvät jaksollisessa ja jatkuvassa kasvatuksessa koko metsäomaisuuden osalta. Suojelualueet ovat mukana puuston ja maaperän hiilivarastoissa.



Kuva 9. Hiilivarastojen kehitys jaksollisessa kasvatuksessa skenaarioittain vuosina 2021–2070 koko metsäomaisuuden osalta.

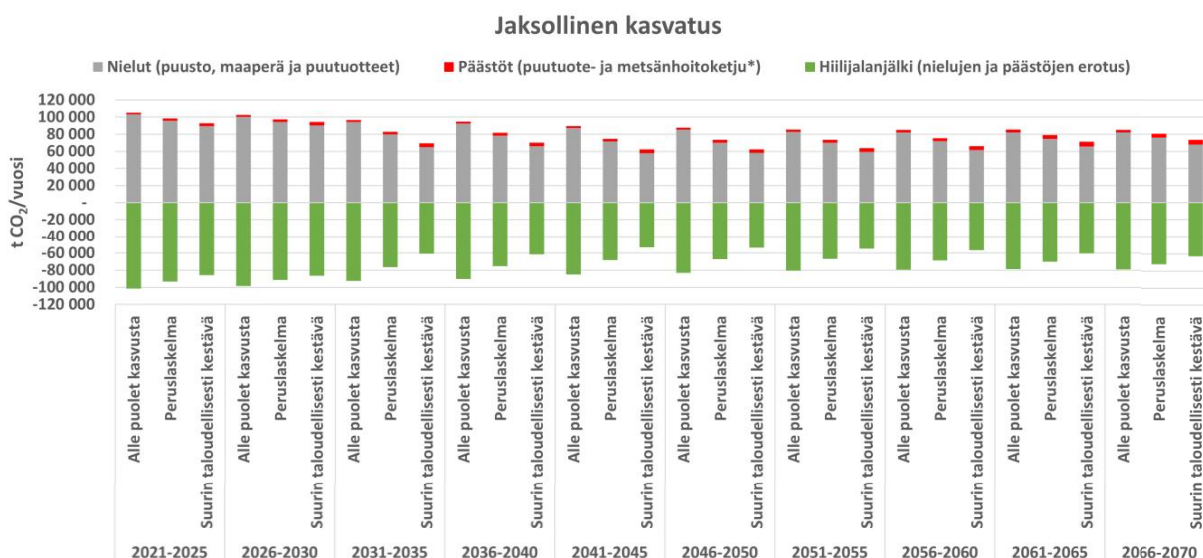


Kuva 10. Hiilivarastojen kehitys jatkuvassa kasvatuksessa skenaarioittain vuosina 2021–2070 koko metsäomaisuuden osalta.

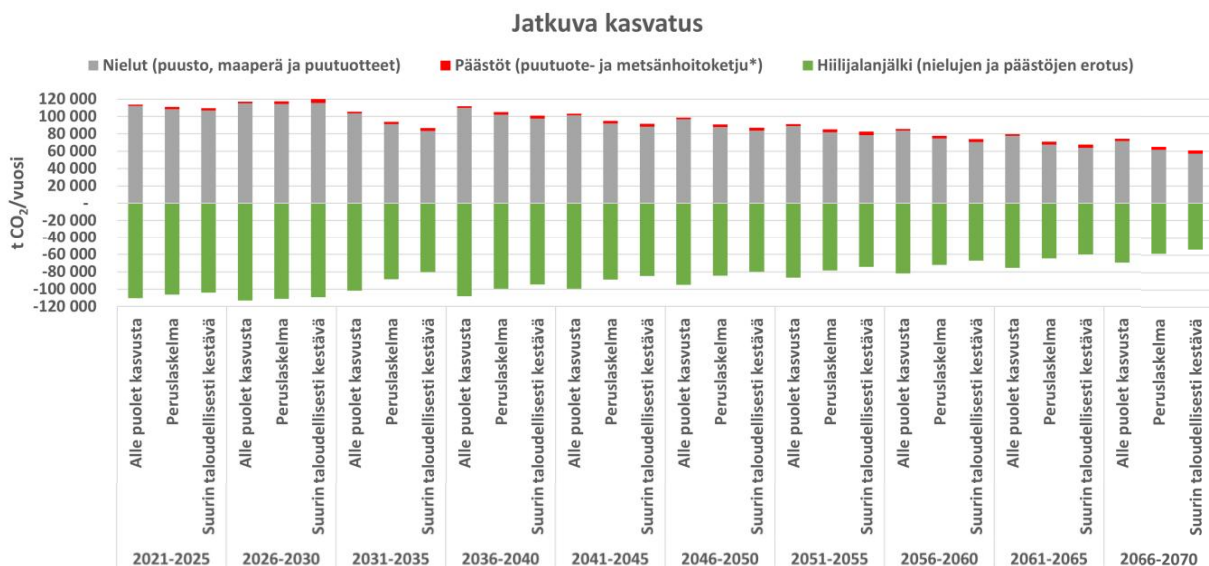
Alle puolet kasvusta -skenaariota ja peruslaskelman mukaan hiilivarastot tulevat kasvamaan aikajaksolla merkittävästi, sillä puuston määrä tulee kasvamaan entisestään nykytilanteeseen verrattuna. Kun tarkastellaan suurin taloudellisesti kestävä -skenaariota, nähdään että sekä puuston että maaperän

hiilivarastojen koko säilyvät suunnilleen nykytasolla, sillä puustoa uudistetaan lähes vuosittaisen kasvun verran. Hiilivarastokysymyksissä on hyvä huomioida se, että puuston keskitilavuuden kasvaessa entisestään lisääntyvät myös tuhoriskit metsissä, jotka voivat johtaa hiilivarastojen nopeaan pienentymiseen.

Kuvissa 11 ja 12 nähdään, kuinka koko metsäomaisuuden hiilijalanjälki kehittyy skenaarioiden ja kasvatusmenetelmien mukaan vuosina 2021–2070. Päästöjen ja hiilijalanjäljen laskennassa on huomioitu bioenergian kompensatiovaikutus. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu enemmän kuin sitä vapautuu ilmakehään. Suojelualueet ovat mukana puuston ja maaperän nieluissa ja hiilijalanjäljessä.



Kuva 11. Kuopion kaupungin metsien hiilinielut, päästöt ja hiilijalanjälki jaksollisessa kasvatuksessa skenaarioittain vuosina 2021–2070. Nieluilla tarkoitetaan tässä tapauksessa niin sanottua nettonielua, jossa hiilensidonnasta on vähennetty hakkuukertymän ja luonnonpoistuman aiheuttamat hiilipäästöt.



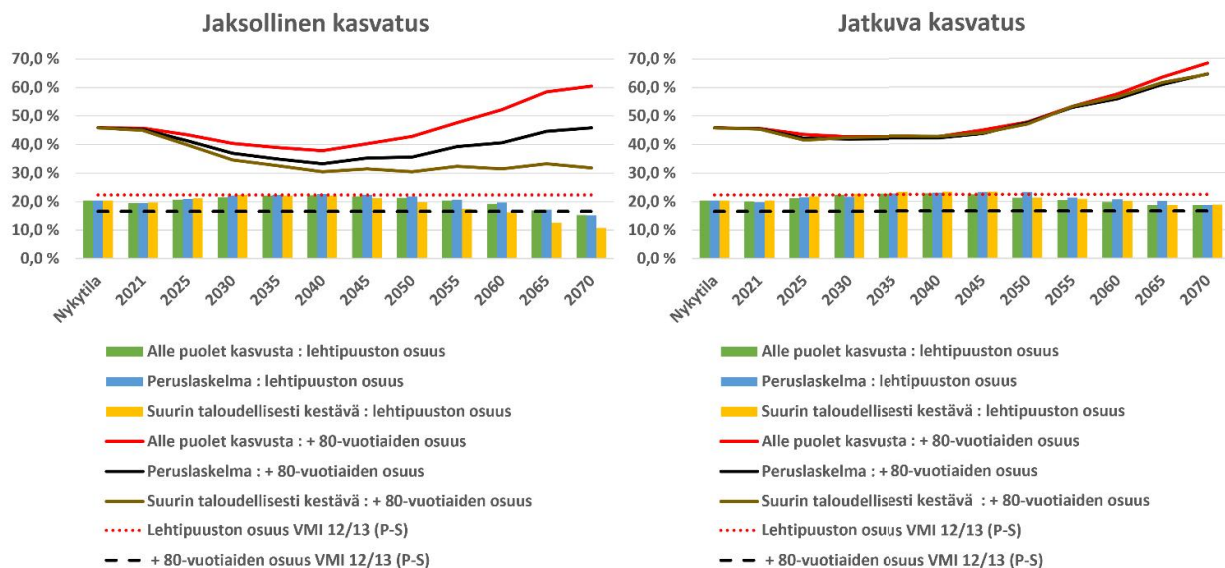
Kuva 12. Kuopion kaupungin metsien hiilinielut, päästöt ja hiilijalanjälki jatkuvassa kasvatuksessa skenaarioittain vuosina 2021–2070. Nieluilla tarkoitetaan tässä tapauksessa niin sanottua netto-nielua, jossa hiilensidonnasta on vähennetty hakkuukertymän ja luonnonpoistuman aiheuttamat hiilipäästöt.

Kuvista voidaan havaita, että riippumatta skenaariosta ja kasvatusmenetelmästä, Kuopion kaupungin harjoittama metsätalous on hiilinegatiivista eli hiilinielut ovat selkeästi suurempia kuin päästöt ja hiilen poistuma puustosta sekä maaperästä. Keskeistä on, että hiilinielumuinaisuus on heikentymässä pitkällä aikavälillä etenkin jatkuvan kasvatuksen skenaarioissa, sillä puuston kasvu hidastuu vanhenevan ja lisääntyvän puustomäärän myötä. Hiilinieluihin voidaan vaikuttaa pitkällä aikavälillä pitämällä metsiä hyvässä kasvussa ja terveydellisessä tilassa harventamalla ja uudistamalla metsiä.

3.1.3 Monimuotoisuuden kehittymistä indikoivia tunnuksia

Metsäsuunnittelulaskennoissa on nykyisellään haastavaa kuvata monimuotoisuuteen liittyvien tunnus-ten kehitystä. Monimuotoisuuteen liittyvien tunnus-ten inventointi on työlästä, eikä nykyinen metsä-tietorakenne sisällä suoraan monimuotoisuuteen liittyviä inventointitunnuksia riittäväällä tasolla. Li-säksi monimuotoisuuteen liittyvien tunnus-ten kehityksen mallintaminen on vaikeaa.

Kuopion kaupungille tehdyissä strategisissa metsäsuunnittelulaskennoissa kuvattiin monimuotoisuu-den kehittymistä yli 80-vuotiaan puuston ja lehtipuuosuuden kehittymisen avulla, sillä ne ovat selkeitä indikaattoreita monimuotoisuudelle ja niiden kehittymistä pitkällä aikavälillä voidaan mallintaa. Ku-vassa 13 nähdään, kuinka nämä tunnuks-ten kehittyvät pitkällä aikavälillä kasvatusmenetelmien ja ske-naarioiden perusteella, kun tarkastelun kohteena on koko metsäomaisuus.



Kuva 13. Lehtipuuston ja yli 80-vuotiaiden metsien osuuden kehittyminen kasvatusmenetelmittäin ja skenaarioittain koko metsäomaisuuden osalta. VMI = valtakunnan metsien inventointi.

Jatkuvassa kasvatuksessa syntyy simulointimallien perusteella enemmän lehtipuuta sekä yli 80-vuotiaita metsiköitä/puita kuin jaksollisessa kasvatuksessa riippumatta skenaariosta. Simulointimallit tuottavat jaksollisessa kasvatuksessa vain vähän lehtipuuvaltaisia kohteita, sillä kohteet ovat jo ennestään hyvin kuusivaltaisia ja kuusettuvat myös luontaisesti. Lehtipuuston määrään ja vanhojen metsien osuuteen voidaan kuitenkin vaikuttaa operatiivisella tasolla. Vanhojen metsien osuus on suurempi jatkuvassa kasvatuksessa, missä tarvitaan eri-ikäisiä ja kokoluokkaisia puita toisin kuin tasaikäisrakenteesseen pyrkivässä jaksollisessa kasvatuksessa.

3.2. Vertailua aiempaan metsäsuunnitelmaan ja valtakunnan metsien inventoinnin (VMI 12/13) tuloksiin Pohjois-Savossa

Kuopion kaupungilla on suuri metsäomaisuus, minkä pinta-ala vaihtelee laskentatapojen mukaan n. 11 500–12 500 ha. Kuopion kaupungin omistamissa metsissä on paljon puustoa verrattuna Pohjois-Savon metsiin ja puuston taloudellinen arvo on erittäin suuri, laskentatavasta riippumatta lähellä 100 miljoonaa euroa. Puuston määrä on keskimäärin puolitoistakertainen Pohjois-Savon metsiin nähden ja lähes puolet metsistä on jo yli 80-vuotiaita.

Puuston suuri määrä on seurausta useasta eri tekijästä, mutta kokonaisuutena arvioiden metsiä on hyödynnetty viime vuosikymmeninä taloudellisessa mielessä hyvin maltillisesti hakkuumäärän ollessa noin kaksi kolmasosaa puuston kasvusta. Metsien puusto alkaa olla osittain niin vanhaa, että se on alkanut vaikuttaa myös metsien kasvua pienentävästi puiden elinvoiman heikkenemisen myötä. Alueellisesti runsaspuustoiset ja vanhat metsät keskittyvät erityisesti taajamametsiin ja virkistysmetsiin

sekä luonnonsuojelualueille. Vanhoissa metsissä puuston erilaiset tuhoriskit nousevat, koska puuston elinvoima alkaa heikentyä.



Kuva 14. Kaupungin metsistä suuri osa on vanhaa metsää, mikä palvelee hyvin virkistyskäytössä. Vilkkaimmassa käytössä oleville virkistymetsille on rakennettu kattavat ulkoilureitit. Maaseudun ulkoilualueilla riittää normaalit metsän polut. Kuva Niittylahdesta. ® Seppo Jauhiainen.

Vanhoissa metsissä suuri puuston määrä antaa hyvät edellytykset metsien virkistyskäytölle, koska ihmiset pitävät vanhoista ja runsaspuustoisista metsistä. Samoin vanhat metsät luovat hyvät edellytykset luonnon monimuotoisuudelle, koska monet harvinaiset lajit viihtyvät vanhoissa metsissä. Lisäksi vanhat metsät toimivat hiilivarastoina, mutta niiden kyky hiilen sidontaan on alkanut jo pienentyä. Vanhat metsät antavat hyvän mahdollisuuden myös niiden taloudelliseen hyödyntämiseen, koska niissä on paljon arvokasta tukkipuuta.

Kuopion kaupungin metsissä lehtipuun osuus on samaa luokkaa kuin Pohjois-Savon metsissä keskimäärin. Lehtipuuosuuden lisääminen lisää luonnon monimuotoisuuden edellytyksiä. Samoin lehtipuuston

osuuden lisääminen parantaa puuston mahdollisuuksia selvittää ilmastonmuutoksen aiheuttamista muutoksista (kts. Liite 3: Vertailua kaupungin metsien tilasta 20 vuoden takaiseen ja Pohjois-Savon nykyiseen tilanteeseen).

3.3. Kuntalaiskyselyn keskeiset tulokset

Kuntalaisille järjestettyyn kyselyyn osallistui yhteensä 394 henkilöä. Vastausmäärät kysymyksittäin vaihtelivat 389 ja 392 vastauksen välillä. Vaihtelu oli suurempaa avoimissa vastauksissa, joihin saatiin keskimäärin 170 vastausta. Viimeiseen avoimeen kysymykseen ”Millaisia muita odotuksia sinulla on kaupungin metsien hoidon periaatteiden osalta tai mitä muuta kerrottavaa sinulla on juuri tällä hetkellä kaupungin metsistä?” saatiin yhteensä 236 vastausta. Kyselyn tulokset ovat avattuna tarkemmin Liitteissä 4 ja 5. Taulukossa 3 on esiteltynä kuntalaiskyselyn keskeiset tulokset:

Taulukko 3. Kuntalaiskyselyn keskeiset tulokset.

Kysymys	Enemmän	Nykyinen määrä	Vähemmän	En osaa sanoa
1) Pitäisikö Kuopion kaupungin omistamia metsiä hakata enemmän vai vähemmän kuin tähän asti puunmyyntitulojen näkökulmasta?	17,90 %	15,10 %	66,10 %	1,00 %
2) Tulisiko vanhoja metsiä virkistyskäytön ja tuhoriskin näkökulmista olla enemmän vai vähemmän kuin tällä hetkellä?	60,70 %	19,40 %	18,60 %	1,30 %
3) Tulisiko lehtipuuston osuutta lisätä tai vähentää?	55,80 %	33,80 %	3,80 %	6,60 %
4) Tulisiko vanhojen metsien ja lahopuiden määrää lisätä tai vähentää?	60,90 %	18,70 %	18,20 %	2,30 %
5) Onko kaupungin metsiä suojeltu riittävästi vai tulisiko kaupungin metsiä suojella nykyistä enemmän?	71,40 %	25,30 %		3,10 %
6) Tulisiko jatkuvan kasvatuksen menetelmien käyttöä lisätä tai vähentää?	61,00 %	21,80 %	7,20 %	10,00 %
7) Pitäisikö kaupungin metsien vanhojen metsien puustoa uudistaa nykyistä enemmän metsien hiilinielun tehokkuuden parantamiseksi?	23,50 %	27,80 %	44,10 %	4,60 %
8) Tulisiko hiilinielutavoite asettaa vielä kunniahimoisemmaksi vai riittääkö metsille asetetun tavoitteen toteutuminen tässä vaiheessa?	42,20 %	47,80 %	-	10,00 %
9) Onko oikein ja järkevää, että kaupunki varautuu tuleviin vuosiin varaamalla alueita/metsää kaupungin kasvua ja tulevia tarpeita varten ja metsiä hoidetaan/muokataan tulevaa käyttötarkoitusta varten? *	38,60 %	-	38,30 %	23,10 %
10) Millaisia muita odotuksia sinulla on kaupungin metsien hoidon periaatteiden osalta tai mitä muuta kerrottavaa sinulla on juuri tällä hetkellä kaupungin metsistä? **				
* Enemmän = Kyllä, on järkevää, Vähemmän = ei ole järkevää				
** Avoin kysymys				

Kyselyn vastausten perusteella korostuivat ilmastonmuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden vaalinta. Myös metsien muut kuin taloudelliset arvot ja kokonaiskestävyyden eri osa-alueet korostuivat. Taloudellisen kestävyyden lisäksi kaupungin metsillä on vahva side sosiaaliseen ja ekologiseen kestävyteen. Metsät nähdään virkistyskohteina ja taajamäläheistä, puhdasta luontoa arvostetaan.

Kyselyn tulosten perusteella kuntalaiset haluavat vähentää hakkuita etenkin ulkoilu- ja virkistysmetsissä. Samalla vanhojen metsien ja lahoppuun määrää halutaan kasvattaa, kuten myös suojelualueiden osuutta. Myös jatkuvan kasvatuksen osuutta halutaan kasvattaa. Enemmistö vastaajista pitää nykyisen hiilinielutavoitteen toteutumista riittävänä. Reilu kolmannes vastaajista pitää järkevänä, että kaupungilla on maankäytön muutosalueita tulevia käyttötarkoituksia varten.

3.4. Webinaarin keskeiset tulokset

Kuntalaisten osallistamista varten järjestettiin metsäsuunnitteluhankkeen tuloswebinaari 27.5.2021. Live-tapahtumassa paikalla oli viisi henkilöä. Tuloswebinaarin tallenne vietiin nähtäville tapahtuman jälkeen myös kaupungin verkkosivuille, jossa tuloswebinaaria oli mahdollista katsoa omalla ajalla.

Tuloswebinaarissa käytiin läpi metsäsuunnitteluhankkeen projektisuunnitelmaa ja keskeisiä tuloksia koko metsäomaisuuden osalta. Tuloswebinaarin lopussa vastattiin kuuntelijoilta tulleisiin kysymyksiin ja kommentteihin, joita tuli yhteensä vajaa 20.

Tuloswebinaarissa esitetyissä kysymyksissä ja kommentteissa toistui muutama keskeinen teema. Kuulijat olisivat halunneet, että strategisessa metsäsuunnitelmassa esitetään myös kuviotason toimenpiteitä ja erityiskohteita. Tämä ei kuitenkaan ole strategisen metsäsuunnitelman ydintä, vaan enemmänkin taktisen ja operatiivisen tason suunnittelua. Kuviotason tietoja ei voitu myöskään esittää vanhan inventointitiedon takia luotettavasti. Kuviokohtaiset toimenpiteet huomioidaan toteutussuunnitelmien tasolla.

Keskustelua syntyi myös siitä, miten vanhat puustot ja metsät on määritelty tässä suunnitelmassa. Kuopion kaupungin metsiä voidaan pitää suhteellisen vanhoina, sillä yli 80-vuotiaita puustoja on noin 47 % kaupungin metsäomaisuudesta. Verrattuna Pohjois-Savoon yleisesti, on yli 80-vuotiaiden puustojen osuus valtakunnan metsien inventoinnin (VMI12) mukaan noin 16 % eli kaupungin metsät ovat huomattavasti ympäröivää aluetta vanhempia.



Kuva 15. Vanhat metsät toimivat hiilivarastoina ja nuoret metsät hiilinieluina. Webinaarissa käytiin keskustelua, kummalla on tärkeämpi tehtävä kaupungin metsissä. Kuva Niittylahdesta. © Seppo Jauhainen.

Osaltaan keskustelua herätti puuston ja maaperän hiilivarastot. Kommentointia tuli siitä, että vanhoissa metsissä tulisi huomioida maaperän hiilinielun taso, johon vaikuttaa vanhojen puustojen karikesadanta. Kommentteja tuli myös siitä, tulisiko kaupungin harjoittamassa metsätaloudessa painopiste siirtää enemmän hiilivarastojen ylläpitämiseen kuin hiilensidonnan ja hiilinielujen kasvattamiseen. Tämä on myös huomioitu kaupungin metsissä, sillä etenkin taajamametsät, suojelualueet ja kaupungin ulkoilmametsät toimivat hiilivarastona, kun taas hiilensidontaa pyritään lisäämään etenkin talousmetsissä ja maankäytön muutosalueilla.

Kuopion kaupungille päivitettävää strategista metsäsuunnitelmaa verrattiin myös Jyväskylän kaupungin vastaavaan toteutukseen osallistamisen osalta. Kuopion kaupungin strategisen metsäsuunnitelman lähtökohdat kuitenkin eroavat Jyväskylän kaupungin toteutuksesta, minkä takia samanlaiseen toteutukseen ei ryhdytty, vaikka suunnitelmat sisältävätkin samanlaisia elementtejä.

3.5. Lausunnot

Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry korostaa vanhojen metsien merkitystä ihmisten mielihyvän tuottajina ja metsien positiivisten terveysvaikutusten tuottajina. Lausunnon mukaan taajamametsiä 10 km:n säteellä taajamista ei tulisi hoitaa ollenkaan ja virkistysmetsien tulisi kasvaa jatkuvan kasvatuksen periaatteella. Lisäksi luonnonsuojelupiiri korostaa metsien merkitystä matkailutulon tuottajana metsänhoidosta saatavien tulojen sijaan. Liite 6)

Kuopion Luonnon Ystävien yhdistys ry (Liite 7)esittää kaupunkimetsien hoidossa suojelu-, maisema- ja virkistysarvoja ensisijaisiksi taloudelliseen tuottoon nähden. Jatkuvaa kasvatusta tulisi harjoittaa myös talousmetsissä. Suojelualueiden määrää tulisi lisätä minkä esityksen tueksi on toimitettu Aallokas Oy:n laatima erillinen esitys. Liite 8)



Kuva 16. Luontojärjestöt pidättäytyisivät taajamien lähellä metsänhoidosta kokonaan ja myös talousmetsiä tulisi hoitaa jatkuvan kasvatuksen periaatteella. Suojelualueita tulisi luontojärjestöjen mielestä lisätä. Kuva Niittylahdesta luonnonsuojelualueelta. ® Kuopion kaupunki.

4. Toimenpide-ehdotukset

4.1. Erilaisten arvojen huomioiminen Kuopion kaupungin metsissä

Kuopion kaupungin metsät jakaantuvat hyvin erilaisiin osa-alueisiin niiden erilaisen luonteen ja käyttötarkoituksen takia. Tästä syystä metsät on tässä tarkastelussa jaettu erilaisiin osa-alueisiin, että niitä osattaisiin hoitaa niiden luonteen edellyttämällä tavalla. Seuraavassa taulukossa 4 on esitetty, miten metsäarvot esiintyvät osa-alueittain erilaisilla painoarvoilla.

Taulukko 4. Erilaisten arvojen ilmentyminen Kuopion kaupungin metsien eri osa-alueilla.

Arvo	Taajama- metsät	Ulkoilu- metsät kaupunki	Ulkoilu- metsät maaseutu	Maankäytön muutos- alueet	Talous- metsät	Luonnon suojelu- alueet
Virkistys- arvot	+++	+++	++	+	+	+++
Luonnon monimuo- toisuus	+++	+++	++	+	+	+++
Hiilivarasto	++	+++	++	+	+	+++
Hiilinielu	+	+	++	+++	+++	+
Taloudelliset arvot	+	+	++	++	+++	0
Raakamaa- reservi	+	0	0	+++	0	0
+++ = erittäin tärkeä						
++ = tärkeä						
+ = on merkitystä						
0 = ei juuri merkitystä						

4.1.1 Kuopion kaupungin metsät ovat monikäyttömetsiä

Kuopion kaupungin metsiä hoidetaan jatkossakin **monikäyttömetsinä**, missä samanaikaisesti pyritään ottamaan huomioon useita erilaisia tavoitteita nyt ja tulevaisuudessa. Moniarvoisessa metsänhoidossa metsistä saatava kokonaishyöty on suuri, koska samanaikaisesti saadaan samoilta alueilta useita erilaisia hyötyjä: Metsiä hyödynnetään taloudellisesti. Ne ovat aktiivisessa virkistyskäytössä. Metsien hoidossa edistetään luonnon monimuotoisuutta. Metsät toimivat sekä hiilivarastoina että hiilinieluinä. Lisäksi metsillä on odotusarvoa tulevana rakentamiskohteina taajamien kasvualueilla tulevien vuosikymmenien aikana.



Kuva 17. Kuopion kaupungin metsiä hoidetaan monikäyttömetsinä. Metsänhoidon tavoitteena on edistää virkistyskäyttöä ja luonnon monimuotoisuutta, saada hakkuutuloja, metsät toimivat hiilinieluinä sekä -varastona ja metsät toimivat myös raakamaavarastona. Kuva Puijonsarven laavun vihkiäisistä. ® Kuopion kaupunki.

4.1.2 Virkistyskäytön edistäminen

Kaupungin omistamien metsien **virkistyskäytön merkitys** on suuri ja se on edelleen kasvanut koronapandemian aikana. Taajamametsät toimivat asukkaiden lähivirkistys- ja ulkoilualueina. Metsiä kehitetään korostaen ulkoilun ja hyvän asuin- ja elinympäristön arvoja. Virkistystä, matkailua, ulkoilua ja

asumisviihtyvyyttä palvelevat ydinalueet määritellään ja huomioidaan suunnittelussa. Myös luonnon-suojelualueilla virkistyskäytön merkitys on suuri erityisesti Kuopion niemen alueelle sijoittuvilla luon-nonsuojelualueilla.



Kuva 18. Virkistysmetsiä hoidetaan pääasiassa maisemallisilla perusteilla. Joissakin paikoissa kaupun-kialueen virkistysmetsissä on istutettu myös Siperian lehtikuusta. Kuva Puijolta. ® Seppo Jauhiainen.

Metsien virkistyskäyttökelpoisuudessa **maisemalla** on suuri merkitys. Maisemaa koskeva päätavoite on huolehtia maisemakuvan säilymisestä. Valtakunnallisesti arvokkaalla Puijon alueella, muilla merkitävillä lakialueilla, harjuilla, avoimia vesi- ja peltolaaksoja reunustavilla metsävyöhykkeillä, peltojen metsäsaarekkeissa sekä näköalapaikoilla ja niiden ympäristössä korostetaan maisema-arvoja. Saaris-ton metsänhoidossa maisema otetaan erityisen painokkaasti huomioon.



Kuva 19. Saaristossa virkistymetsien hoidossa maisemalla on erityinen merkitys. Lisäksi metsänhoito parantaa esim. mustikan ja puolukan kukintaa, millä on positiivinen vaikutusta marjasatoihin. Kuva Hie-tasalon saaren uimarannalta. © Seppo Jauhiainen.

Maiseman lisäksi **ulkoilun palveluvarustuksella** pystytään edistämään metsän virkistyskäyttökelpoisuutta. Aktiivisesti käytössä oleviin metsiin kaupunki tekee virkistyskäyttöä palvelevia ulkoilureittejä, hiihtolatuja, nuotiopaikkoja, kuntoilukatoksia, rantautumispaikkoja ja laavuja. Myös talousmetsissä ja maankäytön muutosalueilla virkistyskäyttö on tärkeässä roolissa jokamiehenoikeuden perusteella. Virkistyskäytön edistämisen tavoitteena on saada ihmisiä liikkumaan ja nauttimaan luonnosta. Virkistysmetsien metsanhoidon periaatteita on selostettu jäljempänä.



Kuva 20. Ulkoilualueilla metsiin merkitään ulkoilureittejä ja rakennetaan nuotiopaikkoja. Kaupunkialueella nuotiopaikoilla on monesti esim. grillikatoksia ja maaseudun ulkoilualueilla yöpymiseen tarkoitettuja laavuja. Ulkoilumetsillä on tärkeä merkitys kuopiolaisten retkeilyalueina virkistysmielessä. Ulkoilumetsistä saadaan myös terveyshyötyjä. Kuva Niittylahden ulkoilualueelta. ® Seppo Jauhiainen.

4.1.3 Luonnon monimuotoisuuden huomioon ottaminen ja edistäminen

Luonnon monimuotoisuus on metsien hoidossa tärkeä näkökulma ja Kuopion kaupungin metsissä edistetään luonnon monimuotoisuutta hyvin monilla eri tavoilla.

Kaupungin omistamissa metsissä on selvästi enemmän **vanhoja metsiä ja puita** kuin Pohjois-Savon metsissä keskimäärin. Kaupungin metsistä lähes puolet, noin 47 %, on yli 80-vuotiaita, kun Pohjois-Savossa yli 80-vuotiaiden metsien osuus on keskimäärin noin 16 prosenttia. Vanhoissa metsissä ja puissa on selvästi enemmän luonnon monimuotoisuusarvoja kuin nuoremmassa metsissä.



Kuva 21. Vanhoissa metsissä luonnon monimuotoisuutta ja virkistysarvoja on enemmän kuin nuorissa metsissä. Kuva Puijolta. © Seppo Jauhiainen.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta **lahopuun määrällä** on erityinen merkitys. Kaupunki vaalii ja kartuttaa jatkossa käytännön metsänhoidossa aiempaa enemmän lahopuuta hakkuiden ja muiden hoito-toimenpiteiden yhteydessä. Laskentamallit osoittavat, että vanhojen metsien määrä tulee lisääntymään. Lahopuun kertyminen on kuitenkin hidasta ilman aktiivisia toimenpiteitä. Lahopuu on monille harvinaisille lajeille elintärkeä. Aktiivisen lahopuun enenemisen avulla pystytään lisäämään luonnon monimuotoisuutta. Lahopuuta lisätään käytännössä esimerkiksi jättämällä uudistusaloille säästöpuuryhmiä, tekemällä aktiivisesti ”ekokantoja” harvennusten yhteydessä ja jättämällä lyhytikäisiä lehti-puulajeja, kuten raitaa ja haapaa lahoamaan.



Kuva 22. Lahopuulla on erityinen merkitys luonnon monimuotoisuudelle. Kuva Puijolta. © Seppo Jauhainen.

Lehtipuuston osuuden kasvattaminen lisää luonnon monimuotoisuutta. Kaupunki suosii jatkossa käytännön metsänhoidossa lehtipuustoa siten, että lehtipuuston osuus tulee kasvamaan. Lehtipuuston määrän lisääminen vaikuttaa kahdella eri tavalla: Se edistää luonnon monimuotoisuutta ja samalla parantaa metsien sopeutumiskykyä ilmastonmuutokseen ja muutoinkin tuhojen torjuntaan.

Laskentamallit osoittavat, että lehtipuuston osuutta on syytä lisätä aktiivisesti erityisillä toimenpiteillä. Käytännössä tämä tarkoittaa muun muassa puulajien valikointia hakkuiden yhteydessä. Taimikonhoidon yhteydessä jätetään lehtipuustoisia alueita käsittelyn ulkopuolelle ja vanhoja lehtipuita lahoamaan. Haavan ja raidan merkitys luonnon monimuotoisuuden edistämisessä on erityinen. Metsälehmusesiintymät levinneisyysalueensa pohjoisrajalla ovat erityisen huomion kohteena. Toimenpiteet tehdään metsälehmuksen hyväksi kohteissa, joissa sitä esiintyy runsaasti.



Kuva 23. Lehtipuulla on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta. Kuva Puijolta. © Seppo Jauhiainen.

Metsien reuna- ja vaihettumisvyöhykkeillä on erityinen merkitys luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Reunavyöhykkeiden hoito otetaan käytännössä huomioon muun muassa seuraavasti: Varttuneiden metsien reunavyöhykkeitä ei tarpeettomasti käsitellä sekä jätetään lehtipuustoa metsiköiden ja soiden reunavyöhykkeille.



Kuva 24. Metsikön reunan lehtipuuvyöhykkeellä on merkitys luonnon monimuotoisuudelle. Kuva Rauhalahden kartanon alueelta. © Seppo Jauhiainen.

Pohjois-Savolaisten metsien erityispiirteet otetaan huomioon metsänhoidon suunnittelussa muun muassa seuraavasti: Hakamaiden ja kaskimetsien ja muiden perinnemaisemien hoito toteutetaan ottaen niiden erityispiirteet huomioon. Suositetaan harjumaisemissa avoimuutta paahdekasvillisuuden avulla, ja lehtojen hoidossa niiden ominaispiirteet säilytetään kuusettumisen ehkäisemiseksi.



Kuva 25. Haka- ja laidunalueita hoidetaan puoliavoimina perinnemaisemina. Kuva Rauhalahden kartanon alueelta. © Seppo Jauhiainen.

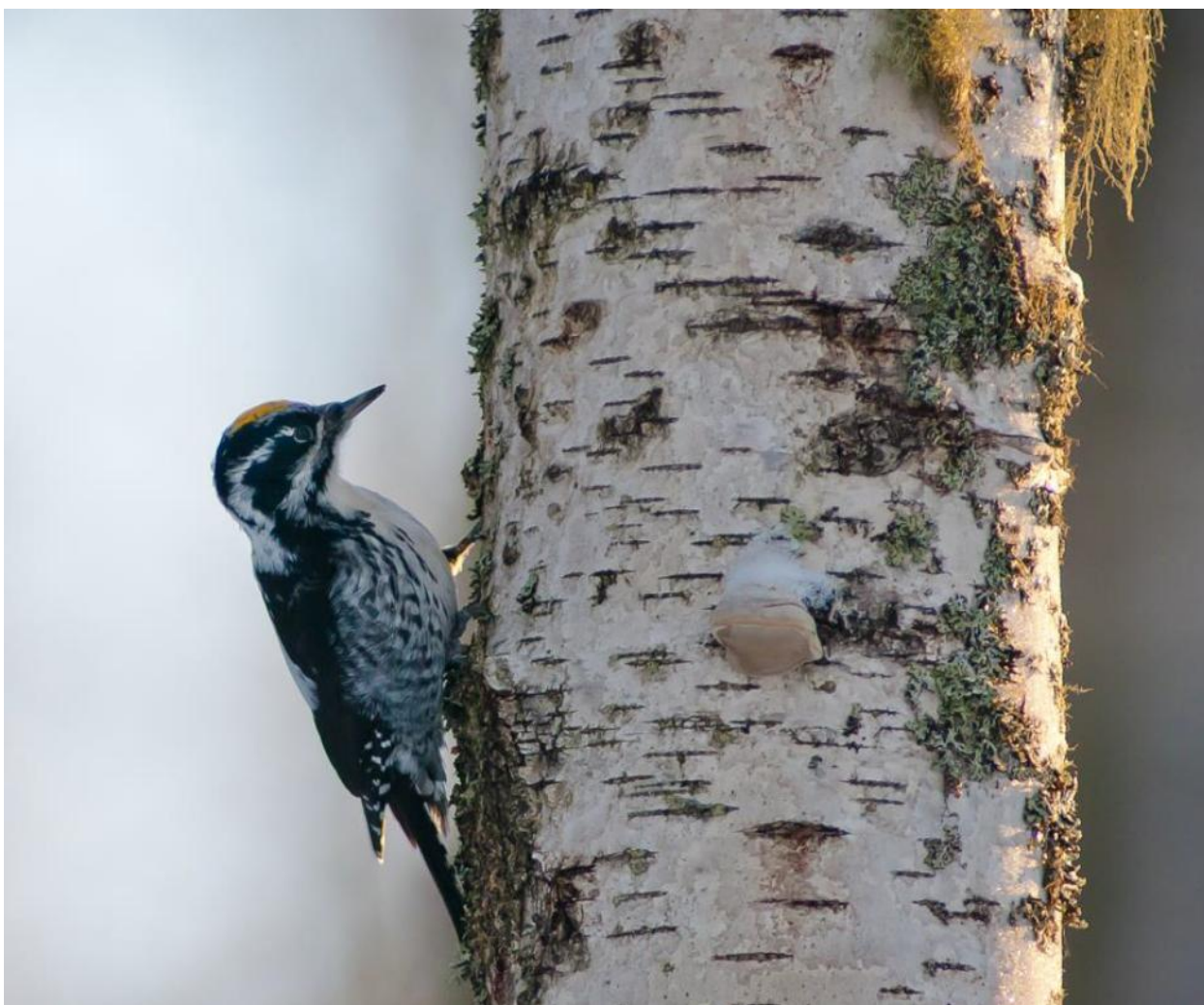
Uhanalaisten kasvien ja eläinten sekä muiden arvokkaiksi koettujen kohteiden elinympäristöt säästetään mahdollisuuksien mukaan. Suunnittelun pohjana toimivat olemassa olevat kasvillisuus- ja eläimistöselvitykset, erityisesti liito-oravaselvitykset, linnustoselvitykset sekä petolintujen pesäpaikkaselvitykset. Lisäksi saaristossa mahdollisesti tehdään sääksen tekopesiä.



Kuva 26. Metsien hoidossa pyritään ottamaan huomioon harvinaiset ja uhanalaiset lajit. Kuvassa harvinainen hajuheinä, mikä esiintyy mm. puronvarsilehdoissa. ® Outi Vainio.

Riistan elinoloja pyritään pitämään yllä ja kehittämään kaupungin metsissä. Metsänhoidollisissa toimenpiteissä muun muassa jätetään riistatiheiköitä ja lehtipuuseosta metsiin. Kaupunki on parhaillaan laatimassa riistapainotteista metsäsuunnitelmaa Metsolan tilalle yhteistyössä metsästysseuran ja Savon ammattiopiston (SAKKY) kanssa.

Kaupunki pyrkii lisäämään **luonnonsuojelualueiden määrää** METSO-periaatteiden mukaan joko myymällä alueita valtiolle luonnonsuojelualueiksi tai rauhoittamalla niitä itse. Kaupunki käynnistää ELY-keskuksen kanssa neuvottelut METSO-periaatteiden soveltamisesta mahdollisten uusien luonnonsuojelualueiden perustamiseksi. Mahdolliset uudet suojelualueet eivät kuitenkaan saa vaarantaa kaupungin maankäytöllisiä tavoitteita. Jotta luonnonsuojelualueet eivät pirstaloisi kaupungin maanomistusta ja jotta yhdyskuntarakenne säilyisi tasapainoisena, tehdään suojeluratkaisut taajamissa sekä kasvualueilla pääsääntöisesti osana kaavoitusprosessia.



Kuva 27. Kaupungin omistamat vanhat metsät ovat hyvä elinympäristö monille lintulajeille. Kuvassa pohjantikka, mikä suosii vanhaa luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista kuusimetsää. © Ilkka Markkanen.

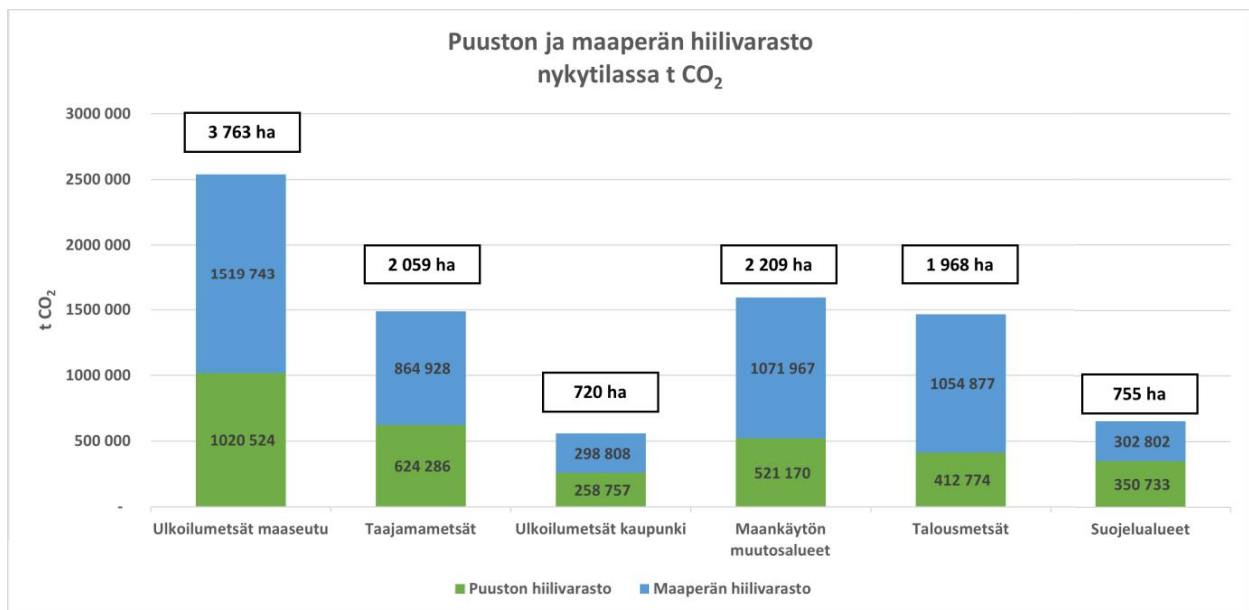
Luonnonsuojelualueet eivät saa myöskään vaikeuttaa kaupungin omistamien alueiden aktiivista virkistyskäyttöä ja virkistyskäytön kehittämistä: Luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksissä hiihtolatu-
jen ja muiden virkistysreittien varsien hoito sekä retkeilyn muutkin palvelut tulee erityisesti ottaa huomioon. Kaupunki maanomistajana haluaa jatkossakin, että suojelusta korvataan kaupungille samoilla periaatteilla kuin muillekin maanomistajille.



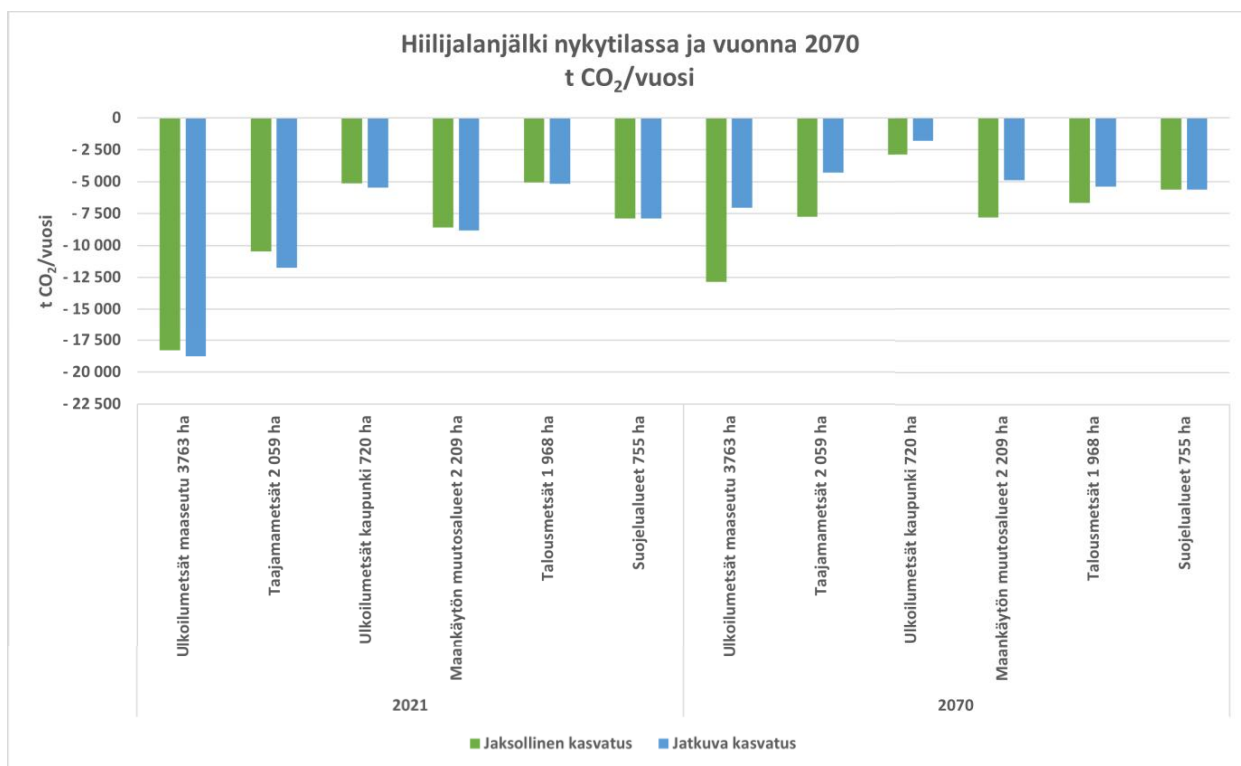
Kuva 28. Luonnonsuojelualueet palvelevat pääasiassa luonnon monimuotoisuuden edistäjinä. Kaupunkialueella luonnonsuojelualueilla on tärkeä merkitys myös virkistysalueina erityisesti Kuopion niemen alueella. Kuva Kolmisoppi - Vuorilammelta. © Eila Pulkkinen.

4.1.4 Hiilivarasto ja hiilinielut

Kuopion kaupungin metsät toimivat sekä **hiilivarastoina että hiilinieluina**. Metsien hiilivarasto-ominaisuus korostuu taajamametsissä, ulkoilumetsissä ja luonnonsuojelualueilla. Myös puutavarasta valmistetuilla tuotteilla, etenkin sahatavaralla on huomioitava rooli hiilivarastona. Metsien hiilinieluoimaisuutta painotetaan sekä talousmetsissä että maankäytön muutosalueilla, joilla metsien elinvoimaan ja kasvuun kiinnitetään erityistä huomiota. Kuvissa 29 ja 30 nähdään osa-alueiden osuudet puuston ja maaperän hiilivarastoista ja metsien hiilijalanjäljestä nykytilassa sekä vuonna 2070.



Kuva 29. Puuston ja maaperän hiilivarastot t CO₂ nykytilassa osa-alueittain. Laatikoista löytyvät osa-aluekohtaiset pinta-alat. Kokonaishiilivarasto on nykytilassa noin 8 300 000 t CO₂ sisältäen puuston ja maaperän hiilivarastot.



Kuva 30. Metsien hiilijalanjälki (t CO₂/vuosi) peruslaskelman ja kasvatusmenetelmien mukaan nykytilassa ja vuonna 2070 osa-alueittain. Metsien hiilijalanjälki sisältää puuston ja maaperän hiilinielun hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään. Suojelualueilla päästöt syntyvät puuston luonnonpoistuman hiilestä ja maaperästä poistuvasta hiilestä, sillä suojelualueet ovat metsien käytön ulkopuolella.



Kuva 31. Vanhassa metsässä on paljon hiiltä sitoutuneena puuainekseen ja vanhan metsän hiilivarasto on suuri. Vanhan metsän kasvun heikennyttyä hiilen sitomiskyky heikkenee. Kuva Niittylahdesta. ® Seppo Jauhiainen.

Laskelmien mukaan kaupungin metsille ilmastopoliittisessa ohjelmassa asetettu **hiilinielutavoitteen** lisäys 6 000 t CO₂/vuoteen 2030 mennessä täytty selvästi. Ilmasto-ohjelman mukainen metsien hiilinielu on 16 200 t CO₂/vuosi nykytilassa sisältäen puuston ja maaperän hiilinielut. Strategisen metsäsuunnitelman laskentojen vastaava luku on jaksollisen kasvatuksen peruslaskelman mukaan 55 500 t CO₂/vuosi ja jatkuvan kasvatuksen peruslaskelman mukaan 57 900 t CO₂/vuosi. Erot selittyvät metsäsuunnittelulaskennoissa käytetyllä tarkemmalla metsävaratiedolla ja laskentamenetelmillä. Mahdollista uutta hiilinielutavoitetta voidaan tarkastella esimerkiksi seuraavan ilmastopoliittisen ohjelman laadinnan yhteydessä.



Kuva 32. Nuoret, noin 20–70-vuotiaat metsät kasvavat kaikkein nopeimmin ja samalla ne toimivat kaikkein tehokkaimmin hiilinieluina. Metsien kasvukunnosta ja elinvoimasta huolehtiminen turvaa hiilinielujen toiminnan. Kaupungin metsissä talousmetsien ja maankäytön muutosalueiden metsien kasvu on hiilen sidonnan kannalta tehokkainta. Kuva Niittylahden ulkoilumetsästä. © Seppo Jauhiainen.

Viimeisimmät tutkimukset osoittavat, että **turvemailla** on erityinen merkitys hiilen sidonnan kannalta. Tämänhetkisen tiedon mukaan jatkuvassa kasvatuksessa pystytään paremmin hallitsemaan turvealuiden pohjavedenpinnan tasoa ja hiilen sidontaa. Turvemaiden metsien hoidossa suositetaan jatkuvaa kasvatusta. Tasaikäisestä metsästä siirtyminen jatkuvaan kasvatukseen vaatii usein siirtymävaiheen, joka voi kestää useita vuosikymmeniä.



Kuva 33. Turvemailla puuston avulla pystytään parhaiten säätelämään pohjavesipinnan tasoa ja samalla vaikutetaan maaperän hiilivarastoon. Turvemailla jatkuva kasvatus on ensisijainen kasvatusmenetelmä maaperän hiilen sitomiseksi. Kuva Asumalta. © Seppo Jauhiainen.

Lähtökohtaisesti kaikki kaupungin omistamat metsäalueet ovat puustoisia ja ne sitovat hiiltä puuston yhteyttäessä ja sitoessa hiiltä puuainekseen. Mikäli metsäalueilta kuitenkin **löytyy tuottamattomia tai vajaatuottoisia** alueita, istutetaan niille puita hiilen sidonnan lisäämiseksi. Tämä tulee kuitenkin tehdä vaarantamatta maisema-, perinnemaisema- tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Kaupungin omistamat käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet tullaan valjastamaan ensisijaisesti hiilen sidontaa varten, kun ne vapautuvat turvetuotannosta.

4.1.5 Kulttuurihistorialliset tavoitteet

Muinaismuistoalueiden ja kulttuurihistoriallisesti merkittävien alueiden luonne ja arvot huomioidaan suunnittelussa. Kulttuurihistoriallisesti merkittävät alueet kuuluvat pääosin erillisten, tarkempien

hoito- ja käyttösuunnitelmien piiriin. Alueita ympäröivien metsiköiden hoito tukee kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita.



Kuva 34. Laidunalueita hoidetaan tavoitteena kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden maisemien hoito. Kuva Rauhalahden kartanon alueelta. © Seppo Jauhiainen.

Kulttuuri- ja puolikulttuurikohteiden ympäristö pyritään säilyttämään entisellään. Kohteissa hoidetaan varovasti peruspuustoa vain tarvittaessa. Kulttuurihistoriallisesti ja / tai maisemallisesti merkittävien peltolaaksojen reunavyöhykkeet säilytetään lehtipuu- ja lehtipensasvaltaisina vyöhykkeinä. Tarvittaessa kulttuurihistoriallisesti merkittävien alueiden reunavyöhykkeiden metsänhoidossa voidaan avata sulkeutuvia näkymiä vesistöön. Vanhoja kulttuurikasveja varotaan hävittämästä.

4.1.6 Maankäytön muutosalueet

Kuopion kaupunki on hankkinut merkittävän metsäomaisuuden turvatakseen kaupungin kasvun mahdollisuudet. Tässä tarkastelussa maankäytön muutosalueiksi on nimetty sellaiset alueet, missä maankäytön muutos saattaa olla mahdollinen seuraavan noin 40 vuoden aikana. Maankäytön muutosalueita hoidetaan ensisijaisesti alueen **tulevaa maankäyttömuotoa vastaavasti** valmentaen alueiden puustoa valmistelevilla metsänhoitotoilla. Maankäytön muutosalueilla kaupunki haluaa turvata kaupungin kasvun ja tasapainoisen yhdyskuntarakenteen kehittymisen kaupungin kasvualueilla.



Kuva 35. Maankäytön muutosalueiden metsiä hoidetaan ensisijaisesti niiden tuleva käyttötarkoitus huomioon ottaen. Kuva Sorsasalosta. © Kuopion kaupunki.

Käytännön toimenpiteissä maankäytön muutosalueilla tehdään **valmentavia hakkuita** tavoitteena puuston kestävyysparantaminen tai uuden puuston aikaansaaminen tulevaa yhdyskuntarakentamista varten. Vanhoja puustoja uudistetaan ja nuorempia puustoja harvennetaan, että yhdyskuntarakentamisen alkaessa nuorempi puusto kestäisi paremmin tulevia maankäytön muutoksia.

4.1.7 Metsänhoidon suunnittelun ja toteutuksen toimintatapoja

Jatkuvaa kasvatusta ryhdytään lisäämään ja kokeilemaan nykyisten taajamametsien ja kaupunkialueen ulkoilumetsien lisäksi maaseudun ulkoilumetsissä ja erityisesti turvemailla kaikissa metsissä. Jatkuvan kasvatuksen kohteita tullaan erityisesti seuraamaan kokemusten kartuttamiseksi. Puustoiset alueet palvelevat hyvin virkistyskäytössä. Jatkuvan kasvatuksen käytännön kokemukset ovat vielä verrattain nuoria, joten kokemusten hankkiminen ja menetelmän soveltuvuuden selvittäminen nykyistä laajemmin on erittäin tärkeää. Turvemailla jatkuvalla kasvatuksella pystytään säätämään pohjaveden tasoa jaksollista kasvatusta paremmin, millä on vaikutusta erityisesti maaperään sitoutuneen hiilen määrään. Siirtyminen jaksollisesta kasvatuksesta jatkuvan kasvatuksen toimintamalliin voi kestää met-sikön mukaan useamman vuosikymmenen.



Kuva 36. Jatkuvan kasvatuksen metsiä kasvatetaan melko avoimina, jotta uudistaminen onnistuu. Ta-voitteena on, että metsässä on samaan aikaan kaikenikäisiä ja kokoisia puita. Kuvan kohteessa Puijolla on jätetty mukurakuusen tyvi pystylahopuuksi. Kuva Puijolta. © Seppo Jauhiainen.

Vanhojen metsien **puuston terveyden seurantaa** tulee tiivistää entisestään metsätuhojen ennaltaehkäisyn vuoksi. Tehtyjen laskelmien mukaan vanhojen kuusivaltaisten metsien määrä tulee vielä entisestään lisääntymään, joten niiden metsätuhoriski kasvaa koko ajan. Jo tällä hetkellä on ollut nähtävissä paikallisia kirjanpainajien aiheuttamia metsätuhoja. Laki metsätuhojen torjunnasta velvoittaa huolehtimaan metsien terveydentilasta ja tuhojen ehkäisystä.



Kuva 37. Kirjanpainaja on vanhojen puustojen vitsaus, mikä tappaa pystyyn eläviäkin puita. Kirjanpainajan etenemistä tulee seurata tarkasti. Kuva Puijolta. © Seppo Jauhiainen.

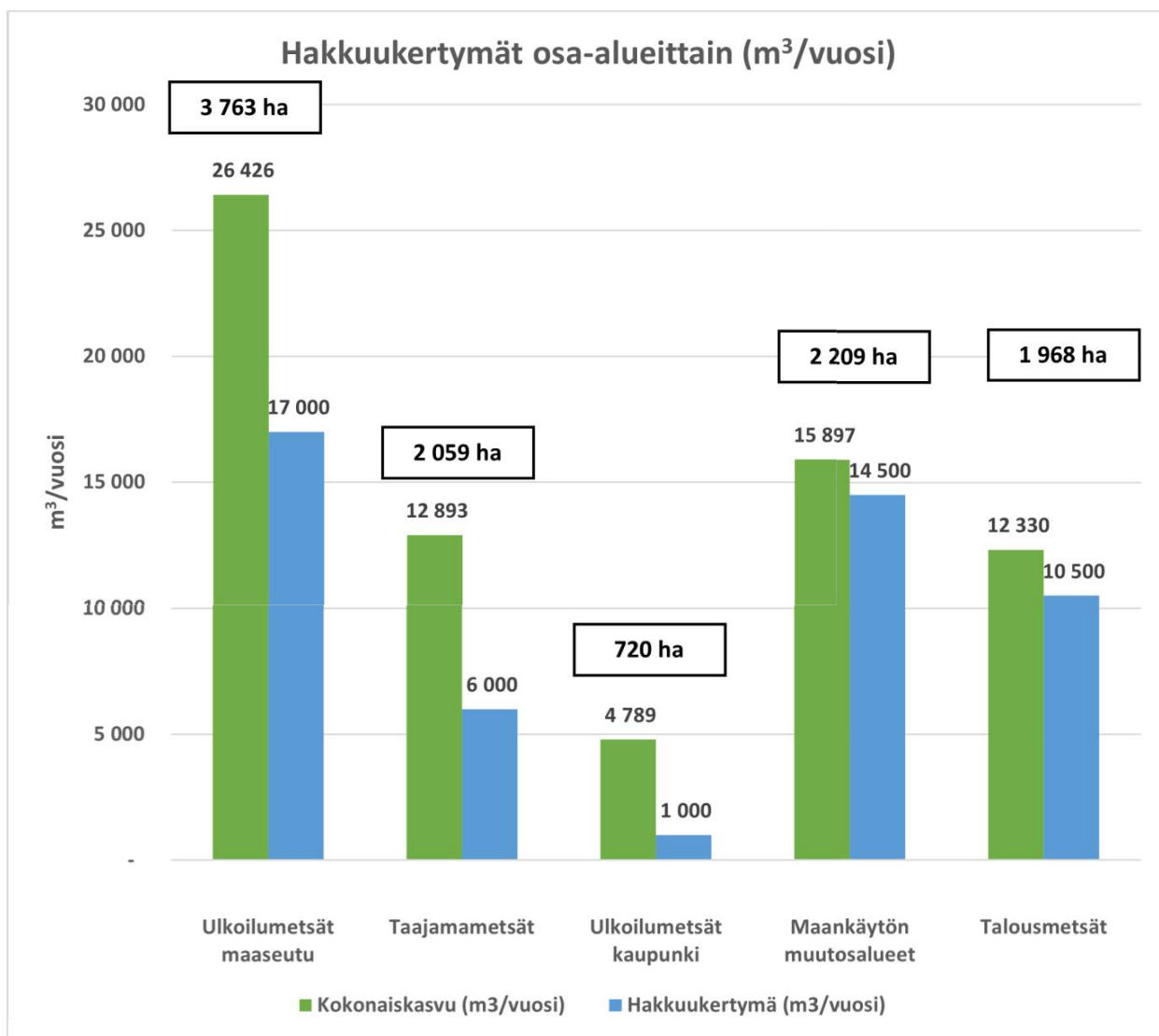
Puunkorjuu tehdään **ympärivuotisesti** kuitenkin siten, että lintujen pesintäaikaan hakkuita suunnataan ensisijaisesti mäntyvaltaisille alueille. Heikosti kantavilla maapohjilla pyritään puunkorjuu tekemään pääasiassa talvella maan ollessa roudassa ja lumen peitossa. Saaristossa voidaan korjuutekniikka huomioiden työskennellä myös kesällä välttämällä kuitenkin kausia, jolloin maaperän kantokyky on huono ja maastovaurioiden syntyminen todennäköistä.

Metsien käytön suunnittelu ja toteutus tapahtuu **vuorovaikutteisesti asukkaiden kanssa**. Asukkaiden toiveet metsien hoidosta sovitetaan yhteen metsien kestävän hoidon periaatteisiin sekä toiminnalle asetettuihin taloudellisiin raameihin. Tavoitteena on antaa kaupunkiasukkaille tietoa metsäluonnosta ja sen hoidosta. Kaupungin taajamametsien sekä kaupunkialueen ulkoilumetsien hakkuusuunnitelmien tekoon osallistetaan asukkaita riittävän aikaisin ennen metsänhoitotöihin ryhtymistä ja tehdään tarvittavat maisematyölupahakemukset sekä metsänkäyttöilmoitukset. Maaseudun ulkoilumetsien ja muidenkin metsien hoitosuunnitelmien tekoon osallistetaan asukkaita, mikäli toimenpidealueella on havaittu merkittäviä luontoarvoja. Hakkuusuunnittelun yhteydessä luontoarvot tarkistetaan suunnittelualueelta. Osallistamisen avulla pyritään turvaamaan ja varmistamaan alueen asukkaiden odotukset, luontoarvojen säilyminen ja niiden huomioon ottaminen toimenpidesuunnittelun yhteydessä. Kaikkien hoitosuunnitelmien osallistaminen ei ole kuitenkaan käytännössä mahdollista, koska henkilöstöä on vähän. Kaikilla alueilla luontoarvot tulee riittävästi turvatuksi lainsäädännön ja metsäsertifioinnin avulla.

4.1.8 Hakkuusuunnite

Metsien peruslaskelman hakkuusuunnite $49\,000\text{ m}^3/\text{vuosi}$ pidetään ennallaan. Hakkuukertymä vastaa noin 68 % puuston vuotuisesta kasvusta Kuopion kaupungin metsissä, kun suojelualueiden puuston kasvua ei huomioida. Hakkuita kuitenkin suunnataan eri tavalla kuin nähtävillä olleessa peruslaskelmassa on esitetty. Hakkuita vähennetään laskelmissa esitetystä perustasosta taajama- ja ulkoilumetsissä (maaseutu ja kaupunki) ja niitä lisätään talousmetsissä sekä maankäytön muutosalueilla. Esitetyllä tavalla toimittaessa kaupunki saa jatkossakin hakkuutuloja noin +/- entisen määrän eli noin 2,7 miljoonaa euroa toimituskauppatulona. Esitetyllä toimintamallilla virkistysarvot sekä luonnon monimuotoisuus pystytään ottamaan aiempaa paremmin huomioon taajama- sekä ulkoilumetsissä. Laskelmat osoittavat, että talousmetsiä sekä maankäytön muutosalueita voidaan hoitaa peruslaskelmaa tehokkaammin muut tavoitteet huomioiden. Erityistä huomiota on kaikilla alueilla kiinnitettävä metsätuho-riskiin, koska kaupungin metsät ovat suhteellisen vanhoja, mikä nostaa riskitasoa erityisesti kirjanpaina- ja myrskytuhojen suhteen.

Kuvassa 38 on esitys laskentojen pohjalta laadituista tavoitteellisista hakkuumääristä osa-alueittain.



Kuva 38. Tavoitteelliset hakkuukertymät (m³/vuosi) ja vuotuinen kasvu (m³/vuosi) osa-alueittain. Osa-alueittaiset pinta-alat löytyvät laatikoista.

Peruslaskelmassa mallinnettiin nykytilan mukaisia vuotuisia hakkuukertymiä seuraavasti (kuvaus nykytilan mukaisista hakkuista osa-alueittain):

- Ulkoilumetsät maaseutu: 18 000 m³/vuosi
- Taajamametsät: 7 400 m³/vuosi
- Ulkoilumetsät kaupunki: 2 400 m³/vuosi
- Maankäytön muutosalueet: 12 400 m³/vuosi
- Talousmetsät: 8 800 m³/vuosi



Kuva 39. Kaupungin virkistysalueille on rakennettu mm. grillikatoksia kaupunkilaisten vapaa-ajan virkistytymistä varten. Kuvassa Neulamäen koulun oppilaita Pölhönsaassa. © Seppo Jauhiainen.

4.1.9 Yleisien periaatteiden soveltaminen käytännössä

Edellä lueteltujen strategisten periaatteiden on tarkoitus olla voimassa 20 vuotta. Nykyään metsäsuunnitelman lähtötiedot säilyvät aiempaa pidempään ajantasaisena kehittyneiden inventointi- ja kaukokartoitusmenetelmien sekä puuston ajantasaistuslaskennan myötä. Tarvittaessa periaatteisiin voidaan palata aikaisemminkin, mikäli vanhojen metsien ja/tai jatkuvan kasvatuksen seurannan tuloksena tai ilmastokestävyyden ja monimuotoisuuden osalta ilmenee merkittäviä muutoksia metsien tilassa.

Strategisen metsäsuunnitelman hyväksymisen jälkeen Kuopion kaupungin metsille asetettujen tavoitteiden toteutumisen seuraamiseksi on tarkoitus laatia seurantajärjestelmä, millä seurataan metsille

asetettujen tavoitteiden toteutumista. Seurannan tavoitteena on arvioida metsien kokonaiskestävyyden toteutumista. Tavoitteiden toteutumista on tarkoitus raportoida päättäjille valtuustokausittain ja seuranta tehdään yhteistyössä ulkopuolisen arvioijan kanssa.

Yllä olevat kappaleessa 4 esitetyt periaatteet ovat yleisiä tavoitteita. Alueen suunnittelija viime kädessä ratkaisee ehdottamansa toimenpiteet paikallisten metsänhoidollisten olosuhteiden ja tilanteen mukaan edellä lueteltujen periaatteiden pohjalta.

4.2. Hoitosuositukset osa-alueittain

Kuopion kaupungin metsät jakautuvat erityyppisiin alueisiin metsien käyttötavan mukaan (ulkoilumetsät kaupunki, taajamametsät, ulkoilumetsät maaseutu, maankäytön muutosalueet, talousmetsät, luonnonsuojelualueet). Alueiden metsien hoidossa tarvitaan erilaisia vaihtoehtoja, koska metsäomaisuuden hoito- ja käyttöpäätösten taustalla on monenlaisia tarpeita ja tavoitteita. Tämän vuoksi metsänhoidon pääpiirteet jakautuvat metsien pääkäyttötavan mukaan alueittain.

Metsien hoidossa tavoitellaan kuitenkin niiden kokonaiskestävyyttä, jossa sovitetaan yhteen erilaisiin metsien käyttöön liittyvät tavoitteet. Metsien hoidossa ei ole yhtä oikeaa vaihtoehtoa, mutta on myös ymmärrettävä, miten eri metsänhoitomenetelmät vaikuttavat metsien kasvuun ja kehitykseen, monimuotoisuuteen, talouteen, käytettävyyteen ja hiilensidontaan.

4.2.1 Ulkoilumetsät maaseutu

Maaseudun ulkoilumetsiä hoidetaan virkistysalueena ja metsissä noudatetaan talousmetsiä pidempää kiertoaikaa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että suurien ja vanhojen puiden osuus puustosta on tavalista huomattavampi. Metsien hoidon tavoitteena on taata metsien soveltuvuus virkistyskäyttöön. Metsien tuotto ei ole tärkein kriteeri ulkoilumetsissä. Metsien tulee olla helppokulkuisia, turvallisia liikua ja maisemallisesti silmää miellyttäviä. Maaseudun ulkoilumetsien keskeiset tunnuksat on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Maaseudun ulkoilumetsät pähkinäkuoressa.

Ulkoilumetsät maaseutu	
Pinta-ala (ha ja %)	3 763 (33 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	208
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	7,0
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (m ³ /vuosi)	17 000 / 26 425
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) **	-18 300 / -18 760
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	1 020 525
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	1 519 745

* Metsien hiilijalanjälki, joka muodostuu puuston ja maaperän hiilinieluista hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään.

** Peruslaskelman mukaan, hakkuukertymä 18 000 m³/vuosi. Vasemmalla jaksollisen kasvatuksen luku, oikealla jatkuvan kasvatuksen luku.



Kuva 40. Maaseudun ulkoilumetsien hoidon tavoitteena on taata metsien soveltuvuus virkistyskäyttöön. Kuvassa vanhoja mäntyjä taimikkoalueen reunassa Niittylahdessa. © Heikki Soininen.

Alueen metsissä käytetään tasapuolisesti kasvatusmenetelminä jatkuvaa ja jaksollista kasvatusta huomioiden kohteiden erityispiirteet ja soveltuvuus. Metsien kiertoaika on talousmetsiä pidempi. Metsänhoitomenetelmät vaihtelevat puuston lähtötilanteen mukaan. Ulkoilumetsissä puusto on tällä hetkellä pääosin tasaikäisrakenteista ja metsän muuttaminen eri-ikäisrakenteiseksi vaatii pitkän siirtymävaiheen. Eri-ikäisrakenteisuutta lisätään muun muassa poiminta- ja pienaukkohakkuilla. Puustossa pyritään usean puulajin sekapuumetsiköihin. Myös lahoppuun määrää lisätään. Metsänhoidon tavoitteena

on laaja puuston ikä- ja kokojakauma, jonka saamiseksi hyödynnetään alikasvosta (metsikön pääpuus-
toa selvästi nuorempia puuyksilöitä) ja luontaista uudistamista.

Metsien hiilivarasto on talousmetsiä suurempi. Alueen metsiä kuitenkin myös uudistetaan siinä vai-
heessa, kun niiden kasvu alkaa heikentyä merkittävästi. Niiden hiilinielumuinaisuus pyritään turvaa-
maan huolehtimalla metsien kasvusta ja elinvoimasta. Metsien vanhetessa myös metsätuhoriski kas-
vaa. Metsien terveydentilaa seurataan ja metsänhoidollisia hakkuita kohdennetaan metsätuhoriskialu-
eille.

4.2.2 Taajamametsät

Taajamametsät ovat pääosin puistoiksi asemakaavoitettuja metsiä. Kohteet ovat kuopiolaisille tärkeitä
asumisen lähivirkistysalueita. Kaksi kolmasosaa kuopiolaisista käyttää näitä metsiä vähintään kerran
viikossa. Metsät toimivat samalla suojapuustona vähentäen melu-, pöly-, saaste- ja näkymähaittoja
muun muassa teollisuuden ja teiden ympäristössä. Taulukosta 6 löytyy taajamametsien keskeiset tun-
nukset.

Taulukko 6. Taajamametsät pähkinänkuoressa.

Taajamametsät	
Pinta-ala (ha ja %)	2 059 (18 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	235
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	6,3
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (m ³ /vuosi)	6 000 / 12 895
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) **	-10 470 / -11 735
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	624 285
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	864 930

* Metsien hiilijalanjälki, joka muodostuu puuston ja maaperän hiilinieluista hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään.

** Peruslaskelman mukaan, hakkuukertymä 7 400 m³/vuosi. Vasemmalla jaksollisen kasvatuksen luku, oikealla jatkuvan kasvatuksen luku.



Kuva 41. Kaupungin taajamametsien hakkuissa asukkaat saavat esittää toivomuksensa puiden poistosta. Kuvassa Jynkän kaupunginosan harvennettua puistometsää. ® Jukka Laukkanen.

Taajamametsissä hakkuut toteutetaan pääasiassa poiminta- ja pienaukkohakkuina ja metsät pyritään pitämään peitteellisinä. Puuston keski-ikä on huomattavasti talousmetsää korkeampi. Lahopuustoa pyritään jättämään alueille, joissa lahopuut eivät vaikeuta muuta metsien käyttöä ja heikennä alueen turvallisuutta. Taajamametsät toimivat myös hiilivarastoina.

Metsien hoitotoimenpiteitä suunniteltaessa on tärkeää, että alueen asukkaita kuullaan ja he saavat lausua metsien hoidosta omat mielipiteensä. Lisäksi metsien hoitotoimenpiteiden aikana pidetään asukkaisiin aktiivisesti yhteyttä. Taajametsien yksi tärkeä hoidon tavoite on parantaa alueen asukkaiden kokemaa viihtyisyyttä, metsien käytettävyyttä ja lisätä asukkaiden kokemaa turvallisuutta, sekä parantaa rakennettujen reittien käytettävyyttä. Taajamametsissä korostuu ekologinen ja sosiaalinen kestävyys, taloudellinen tuotto ei ole tärkeää.

4.2.3 Ulkoilumetsät kaupunki

Keskeisen kaupunkialueen ulkoilu- ja virkistysmetsät ovat yleiskaavan mukaisesti lähivirkistysalueiksi osoitettuja metsiä. Ne on tarkoitettu asukkaiden monipuoliseen luonnossa liikkumiseen, ulkoiluun, kuntoiluun ja muuhun harrastetoimintaan. Taulukosta 7 löytyy kaupungin ulkoilumetsien keskeiset tunnuksat.

Taulukko 7. Kaupungin ulkoilumetsät pähkinänkuoressa.

Ulkoilumetsät kaupunki	
Pinta-ala (ha ja %)	720 (6 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	286
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	6,6
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (m ³ /vuosi)	1 000 / 4 790
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) **	-5 135 / -5 460
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	258 760
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	298 810

* Metsien hiilijalanjälki, joka muodostuu puuston ja maaperän hiilinieluista hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään.

** Peruslaskelman mukaan, hakkuukertymä 2 400 m³/vuosi. Vasemmalla jaksollisen kasvatuksen luku, oikealla jatkuvan kasvatuksen luku.



Kuva 42. Kaupungin ulkoilumetsät tarjoavat monenlaisia mahdollisuuksia liikkujalle. Kuvassa Puijon ulkoilualuetta. © Jouko Räsänen.

Koska kaupungin ulkoilumetsiä hoidetaan virkistysalueena, [noudatetaan metsissä](#) talousmetsiä pidempää kiertoaikaa. Suurien ja vanhojen puiden osuus puustosta onkin tavallista suurempi. Metsien hoidon tavoitteena on taata metsien soveltuvuus virkistyskäyttöön. Metsien tuotto ei ole tärkein kriteeri ulkoilumetsissä. Kaupungin ulkoilumetsissä tehdään pääasiassa pienaukko- ja poimintahakkuita jatkuvan kasvatuksen mukaisesti painottaen hakkuita ennakoivasti riskikohteille, joissa on suuri todennäköisyys metsätuhoille. Metsien kiertoaika on talousmetsiä pidempi ja metsät pyritään pitämään peitteellisinä. Metsien hoidon tavoitteena on, että metsät ovat helppokulkuisia ja turvallisia ja että metsissä on myös maisemallisia arvoja.

4.2.4 Maankäytön muutosalueet

Maankäytön muutosalueet ovat kaupungin liike-elämän, teollisuuden ja asutukseen tulevaisuuden tarpeisiin tarkoitettuja metsiä. Maankäytön muutosalueiden metsien hoidossa ennakoidaan tulevia

maankäytön muutoksia ja metsiä valmennetaan erilaisilla metsänhoitotoimenpiteillä tulevia kaavallisia ratkaisuja varten. Näiden toimenpiteiden ansiosta metsät ovat kestäkykyisempiä tulevia muutoksia kohtaan. Taulukossa 8 on esitetty maankäytön muutosalueiden keskeiset tunnuksat.

Taulukko 8. Maankäytön muutosalueet pähkinänkuoressa.

Maankäytön muutosalueet	
Pinta-ala (ha ja %)	2 209 (19 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	177
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	7,2
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (m ³ /vuosi)	14 500 / 15 900
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) **	-8 590 / -8 835
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	521 170
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	1 071 965

* Metsien hiilijalanjälki, joka muodostuu puuston ja maaperän hiilinieluista hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään.

** Peruslaskelman mukaan, hakkuukertymä 12 400 m³/vuosi. Vasemmalla jaksollisen kasvatuksen luku, oikealla jatkuvan kasvatuksen luku.



Kuva 43. Maankäytön muutosalueen metsissä metsiä hoidetaan tulevan käyttötarkoitustavan mukaisesti. Kuvassa Neulaniemen asutusalue ja siihen rajoittuvaa metsää. © Heikki Soininen.

Maankäytön muutosalueiden metsissä tehtävät toimenpiteet vaihtelevat rakenteen ja myös sen mukaan, miten ne sijaitsevat suhteessa tulevaan maankäyttöön. Rakentamisen alle jääviä alueita hoidetaan kuten talousmetsiä. Lähimetsiksi ja ulkoilu-virkistysmetsiksi jääviä metsiä hoidetaan niiden tulevia käyttöarvoja edistävällä tavalla. Rakentamisen aikatauluista ja puuston kehitysvaiheista riippuen maankäytön muutosalueille voidaan tarvittaessa tehdä myös esimerkiksi avohakkuita, mikäli sen katsotaan pitkällä aikavälillä olevan paras vaihtoehto ennakoida tulevaisuuden käyttötarpeita.

4.2.5 Talousmetsät

Talousmetsiä hoidetaan metsänhoidon suositusten sekä PEFC- sertifikaatin suositusten mukaisesti. Talousmetsissä pyritään harjoittamaan metsätaloutta mahdollisimman tehokkaasti ja tuottavasti, metsänhoitotyöt ja hakkuut pyritään tekemään ajallaan. Metsiä kasvatetaan jaksollisen kasvatusmallin mukaan tasaikäisrakenteellisena. Uudistushakkuut suoritetaan avohakkuuna ja luontaista uudistamista hyödyntäen. Luontaisen uudistamisen mahdollisuus tarkastetaan tapauskohtaisesti. Talousmetsissä tavoitellaan mahdollisimman nopeaa ja onnistunutta taimikon uudistamista. Taulukosta 9 nähdään talousmetsien keskeiset tunnuksat.

Taulukko 9. Talousmetsät pähkinäkuoressa.

Talousmetsät	
Pinta-ala (ha ja %)	1 968 (17 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	158
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	6,3
Hakkuukertymä suhteessa nykyiseen kasvuun (m ³ /vuosi)	10 500 / 12 330
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) **	-5 065 / -5 170
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	412 775
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	1 054 880

* Metsien hiilijalanjälki, joka muodostuu puuston ja maaperän hiilinieluista hakkuu- ja luonnonpoistuman jälkeen. Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään enemmän kuin sitä poistuu ilmakehään.

** Peruslaskelman mukaan, hakkuukertymä 8 800 m³/vuosi. Vasemmalla jaksollisen kasvatuksen luku, oikealla jatkuvan kasvatuksen luku.



Kuva 44. Talousmetsissä ylläpidetään puuston kasvua ja kehitystä tekemällä hakkuut ja metsänhoitotyöt ajallaan. Kuvassa juuri harvennettua mänty-koivu sekametsää Petronnevilla Karttulassa. © Heikki Soininen.

Hakkuissa ja metsänhoitotöissä metsiin jätetään lehtipuusekoitusta mahdollisuuksien mukaan. Jättöpuita jättämällä ja lahoppuit säästämällä turvataan eriaikaisen lahoppuun määrä myös tulevaisuudessa. Näin myös monimuotoisuudelle tärkeä lehtilahoppu säilyy talousmetsissä. Monimuotoisuus- ja maisema-arvot huomioidaan jättämällä säästöpuita- ja säästöpuuryhmiä sekä jättämällä arvokkaat elinympäristöt metsänkäsittelyn ulkopuolelle.

4.2.6 Luonnonsuojelualueet

Suojelumetsien tarkoitus on turvata ja lisätä luonnon monimuotoisuutta, sekä säilyttää arvokkaat luonnotkohteet ja maisemarakenteet. Luonnonsuojelualueilla on suuri merkitys kaupungille luonnon monimuotoisuuden edistämisessä. Luonnonsuojelualueet ovat myös aktiivisessa virkistyskäytössä. Taulukossa 10 on esitettyinä luonnonsuojelualueiden keskeiset tunnuksat.

Taulukko 10. Luonnonsuojelualueet pähkinänkuoressa.

Suojelualueet	
Pinta-ala (ha ja %)	755 (7 %)
Puuston keskitilavuus (m ³ /ha)	378
Puuston kasvu (m ³ /ha/vuosi)	6,1
Hiilijalanjälki nykytilassa (t CO ₂ /vuosi) *	-7 900
Puuston hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	350 735
Maaperän hiilivarasto nykytilassa (t CO ₂)	302 800

* Negatiivinen hiilijalanjälki tarkoittaa sitä, että hiiltä sitoutuu puustoon ja maaperään ja päästöjä kyetään välttämään. Suojelualueilla päästöt syntyvät puuston luonnonpoistuman hiilestä ja maaperästä poistuvasta hiilestä. Mitä pienempi hiilijalanjälki on, sitä suuremmat ovat metsien nielut. Hiilijalanjäljen kehittymiseen vaikuttaa pitkällä aikavälillä etenkin puuston kasvun kehitys.



Kuva 45. Luonnonarvoiltaan arvokkaimmat alueet on rauhoitettu luonnonsuojelualueiksi. Kuvassa Korkeakosken luonnonsuojelualue Maaningalta. © Kaarina Heikkinen.

Luonnonsuojelualueilla painotetaan elinympäristöjen ja lajien suojelua, taloudellisia tuottovaatimuksia niillä ei ole. Mahdollista puiden poistoa voidaan tehdä turvallisuussyistä ja kulkukelpoisuuden parantamiseksi esimerkiksi hiihtolatujen ja muiden virkistysreittien reuna-alueilta.

5. Yhteenveto

5.1. Strategisen metsäsuunnitelman yhteenveto

Kuopion kaupungilla on erittäin arvokas metsäomaisuus monilla eri kriteereillä arvioituna. Metsien puumäärä on suuri. On paljon vanhoja metsiä sekä vanhoja puita verrattuna esim. normaaleihin taousmetsiin. Tämä antaa hyvät lähtökohdat niin metsien virkistyskäytölle kuin luonnon monimuotoisuuden huomioon ottamisellekin. Metsien puustossa ja maaperässä on erittäin suuri hiilivarasto, ja metsät toimivat myös hiiltä sitovina hiilinieluina. Osa kaupungin metsistä on raakamaareservinä Kuopion tulevaisuutta ajatellen. Luonnonsuojelualueiden määrä kaupungin metsissä on selvästi korkeampi kuin Pohjois-Savossa keskimäärin. Uhkatekijänä on, että puuston korkean iän takia metsien metsätuhoriski on melko korkea jo tällä hetkellä.

Tämän strategisen metsäsuunnitelman tavoitteena on kaupungin metsien hoidon ja käytön kokonaiskestävyyden turvaaminen. Strategisen metsäsuunnitelman pohjaksi on tehty pitkän aikavälin laskelmia osa-alueiden metsien kehityksestä. Metsien tilaa on verrattu Pohjois-Savon metsien tilaan ja aiempaan kaupungin metsien tilaan. Lisäksi on kuultu asukkaita ja yhdistyksiä webinaarissa sekä erillisellä kyselyllä ja lausunnoissa. Valmistelun pohjalta on päädytty edellä tässä raportissa kuvattuun esitykseen kaupungin metsien hoidon periaatteiksi, että niiden arvo ja merkitys entisestään kasvaisi myös tulevaisuudessa. Mikäli haluaa syvällisemmin tutustua laajaan valmisteluaineistoon, ovat ne nähtävillä tämän raportin liitteinä ja Kuopion kaupungin internetsivuilla.



Kuva 46. Kuopion kaupungin metsät ovat ennen kaikkea monikäyttömetsiä. Kutakin metsäaluetta hoidetaan sen käyttötarkoituksen ja sijainnin edellyttämällä tavalla. Kuva Mäki-Aution rotkon laavun edustalta, missä avattiin näkymä Syvärille laavun rakentamisen yhteydessä. © Seppo Jauhiainen.

Strategisen metsäsuunnitelman pohjaksi tehdyt pitkän aikavälin laskelmat ja kehitysennusteet osoittavat, että metsien tulevaisuus näyttää hyvältä. Hyvän tulevaisuuden ehtona on, että metsiä hoidetaan niiden moninaiset käyttötarkoitukset ja tavoitteet edellyttävällä tavalla.

Pitkän aikavälin laskelmat osoittavat, että metsien hakkuusuunnite on mahdollista pitää nykyisellä tasolla n. 49 000 m³/vuosi. Ehdotetulla hakkuusuunnitteen tasolla kaupungin hakkuista saatavat bruttotulot säilyvät nykyisellä noin 2,7 miljoonan euron tasolla. Ehdotettu hakkuusuunnite vastaa noin 2/3 puuston kasvusta, mikä on kaupungin ilmastopoliittisen ohjelman mukaisella tasolla. Hakkuista suunnitellaan metsien erilaisia tavoitteita painottaen monilla tavoilla eri osa-alueilla, jotta niiden luonne kehittyy toivottuun suuntaan.

Esitetyllä hakkuusuunnitteella puuston määrä kasvaa edelleen ja puusto sekä maaperä toimii massiivisena hiilivarastona (hiilivarasto n. 8 300 000 t CO₂) myös tulevaisuudessa. Hiilinielumuinaisuuden turvaamiseksi tulee metsien elinvoimasta ja kasvukunnosta erityisesti huolehtia tulevaisuudessakin. Tavoitteena on pitää hiilen sidonta jatkossakin hyvällä tasolla: Vallitseva vuotuinen hiilinielu on yli 55 000 t CO₂. Ilmastopoliittisen ohjelman tavoite on tällä hetkellä 16 200 t CO₂ ja vuonna 2030 tavoite on 22 200 t CO₂.

Lehtipuuston ja lahoppuuston määrää tulee lisätä aktiivisesti luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Tätä tulee tukea myös monilla muillakin keinoilla esimerkiksi ottamalla metsänhoidon suunnittelussa huomioon metsän reunavyöhykkeet, kulttuurihistorialliset alueet, riistanhoito tai uhanalaiset lajit. Myös luonnonsuojelualuiden määrää pyritään lisäämään nykyiseen nähden.

Metsänhoitomenetelmissä pitkän aikavälin käytännön kokemukset jatkuvasta kasvatuksesta ovat Suomessa vielä verrattain vähäisiä. Jatkuvan kasvatuksen osuutta erityisesti taajama- ja ulkoilumetsissä tulee kuitenkin lisätä, että saadaan lisää käytännön kokemuksia jatkuvasta kasvatuksesta ja sen soveltuvuudesta kaupunkimetsiin. Jatkuvalla kasvatuksella saavutetaan maisemallisia etuja virkistysmetsissä, mutta jatkuvan kasvatuksen metsien uudistumisesta tiedetään vielä melko vähän. Jatkuvan kasvatuksen metsien myrskytuhoriskeistä on myös todella vähän kokemuseräistä tietoa, mistä syystä metsien tuhoriskejä tuleekin seurata erityisesti. Samoin vanhojen metsien/puiden vitsauksena olevia kaarnakuoriaistuhoja tulee aktiivisesti seurata, koska erityisesti vanhat kuusivaltaiset metsät ovat erityisen tuhoalttiita. Vanhoja kuusikoita on merkittävä määrä Kuopion kaupungin metsissä.



Kuva 47. Jatkuvaa kasvatusta tullaan lisäämään virkistysmetsissä. Jatkuvasta kasvatuksesta hankitaan kokemuksia erityisesti metsän uudistumisen ja tuhoriskien osalta. Kuvassa juuri pienaukkohakkuulla toteutettua jatkuvan kasvatuksen metsää Karttulassa, Sourulla. ® Heikki Soininen.

Kaupungin metsät ovat ennen kaikkea monikäyttömetsiä, missä samanaikaisesti pyritään useampaan eri tavoitteeseen. Useampiin tavoitteisiin pyrittäessä tehdään käytännön metsänhoidossa jatkuvasti kompromisseja ja valintoja eri vaihtoehtojen välillä. Tämä strateginen metsäsuunnitelma on laadittu helpottamaan ja ohjaamaan metsänhoitosuunnitelman laatijaa siinä vaiheessa, kun suunnittelija on metsässä tekemässä käytännön metsänhoitosuunnitelmia. Käytännön metsänhoitosuunnitelmat tullaan tekemään tässä raportissa kuvattuja periaatteita noudattaen.

Strategisen metsäsuunnitelman tavoitteena on, että kaupungin metsien hoito ja käyttö täyttää metsille asetetun kokonaiskestävyyden tavoitteen. Tavoitteena on, että jatkossakin kaupungin metsät palvelevat kaupunkia ja kaupunkilaisia niissä monissa eri käyttötarkoituksissa, joita tässä raportissa on kuvattu. Yksittäisen kuopiolaisen näkökulmasta tavoitteena on, että kukin kaupunkilainen löytää kaupungin metsistä itselleen jonkin ”lempipaikan”, missä voi käydä virkistäytymässä. Lisäksi tavoitteena on, että muutkin strategisessa metsäsuunnitelmassa asetetut tavoitteet ja periaatteet toteutuvat myös käytännössä. Tavoitteiden toteutumista on tarkoitus seurata ja raportoida päättäjille valtuustokausittain. Seuranta tehdään yhteistyössä ulkopuolisen arvioijan kanssa.

Liitteet

Liite 1a) Kuopio laskentatulokset koko metsäomaisuus 10.5.2021

Liite 2) Kuopio laskentatulokset laskenta-alueet 10.5.2021

Liite 3) Vertailua menneeseen 20 v ja Pohjois_Savoon_Kuopioon 11.5.2021

Liite 4) Kuopion strateginen metsäsuunnitelma – osallistamisen tulokset 2.6.2021

Liite 5) Kuopion strategisen metsäsuunnitelman päivittämiseen liittyvä osallistava kysely – avoimet vastaukset

Liite 6) Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry kommentti 27.5.2021

Liite 7) Kuopion Luonnon Ystävien yhdistys ry lausunto 25.5.2021

Liite 8) Aallokas Oy raportti 22.5.2021