

Pohjois-Savon metsien hiilivarastot ja -nielut

Lasse Aro &

Hannu Hirvelä, Antti Wall, Markus Haakana,
Jaakko Heikkinen, Matti Katila, Eero Mikkola, Kai
Mäkisara, Paula Ollila

Pohjois-Savon ilmastofoorumi
27.8.2020 (Teams)

Taustaa

Osana Hiilineutraali maakunta – Pohjois-Savo (HIMA) – hanketta toteutettuun selvitykseen kuului:

- Pohjois-Savon kuntien kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitaseet vuodelta 2018
- Arvioi maakunnan ja kuntien päästöjen ja nielujen kehitystä vuoteen 2040
- Arvio puuston hiilivarastosta ja sen kehityksestä vuoteen 2040

Selvityksen toteutti Benviroc Oy alihankkijanaan Luonnonvarakeskus. Selvitys toteutettiin Pohjois-Savon ELY-keskuksen toimeksiannosta.

Metsien hiilensidonnasta yleisesti

- Puut sitovat hiiltä itseensä yhteyttämisessä
- Orgaaninen aines sisältää noin 50% hiiltä
- Hiiltä sitoutuu maahan, puustoon ja kasvillisuuteen, joista sitä myös vapautuu
- Maavarasto pitkäikäinen, turvemaat haasteellisia
- Kun hiilen sitoutuminen on suurempaa kuin vapautuminen, kohde on hiilinielu
- Ajallinen vaihtelu

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskenta

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskentaan sisältyivät seuraavat sektorit:

- Metsämaa (puusto ja maaperä)
- Viljelysmaa
- Ruohikkoalueet
- Kosteikkoalueet (sis. sisävedet)
- Rakennettu maa ja muu maa
- Puutuotteet



Kuvat: L. Aro /Luke

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskennassa hyödynnettiin kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä ja päästökertoimia. Laskennoissa hyödynnettiin muun muassa Luonnonvarakeskuksen monilähteen Valtakunnan Metsien Inventoinnin (MVMI) aineistoja sekä kansallista laskentaa varten kehitettyjä laskentamalleja.

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen kehitys vuoteen 2040

Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen kehitystä arvioitiin kahden vaihtoehtoisen skenaarion perusteella:

- Suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymäarvio (SY).
- Suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymäarvio sisältäen hiilensidontatavoitteen (SY-C)

Hiilinielujen kehityksen arvioinnin osalta keskityttiin maankäyttömuodoista metsien puustoon ja maaperään.

Metsien merkitys maankäyttösektorin hiilinielupotentiaalin kannalta on ehdottomasti suurin verrattuna muihin maankäyttömuotoihin.

Mitä suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä (SY) tarkoittaa? (1/2)

Arvio kuvaa hakkuiden ylärajan silloin, kun tavoitellaan metsätalouden taloudellista ja puuntuotannollista kestävyyttä.

SY-arvio laadittiin siten, että

- huomioitiin nykyiset metsänhoitosuositukset ja metsänkäytön rajoitukset
- laskelmakausittaiset nettotulot ja aines- ja energiapuun kokonaishakkuukertymät pysyivät vähintään edellisen laskelmakauden tasolla
- tukkipuukertymä säilyi koko laskelma-ajan vähintään 1. laskelmakauden tasolla
- puuston tuottoarvo neljän prosentin korkokannalla laskettuna oli laskelma-ajan lopussa vähintään alkuhetken tasolla
- nettotulojen nykyarvo maksimoitui em. rajoitteiden vallitessa neljän prosentin korkokannalla

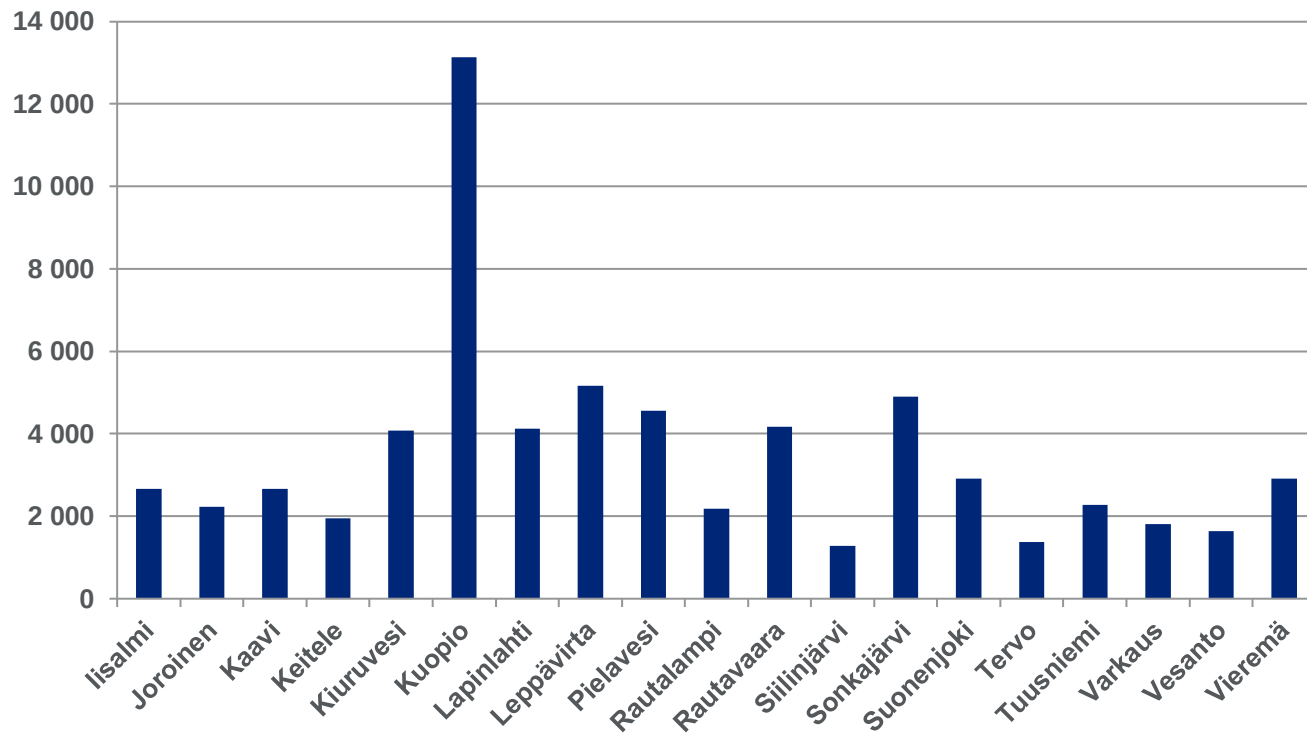
Mitä suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä (SY) tarkoittaa? (2/2)

SY-arvio ei ole kuitenkaan noudatettavaksi tarkoitettu hakkuusuunnite, koska arvion laadinnassa ei ole otettu huomioon mm.

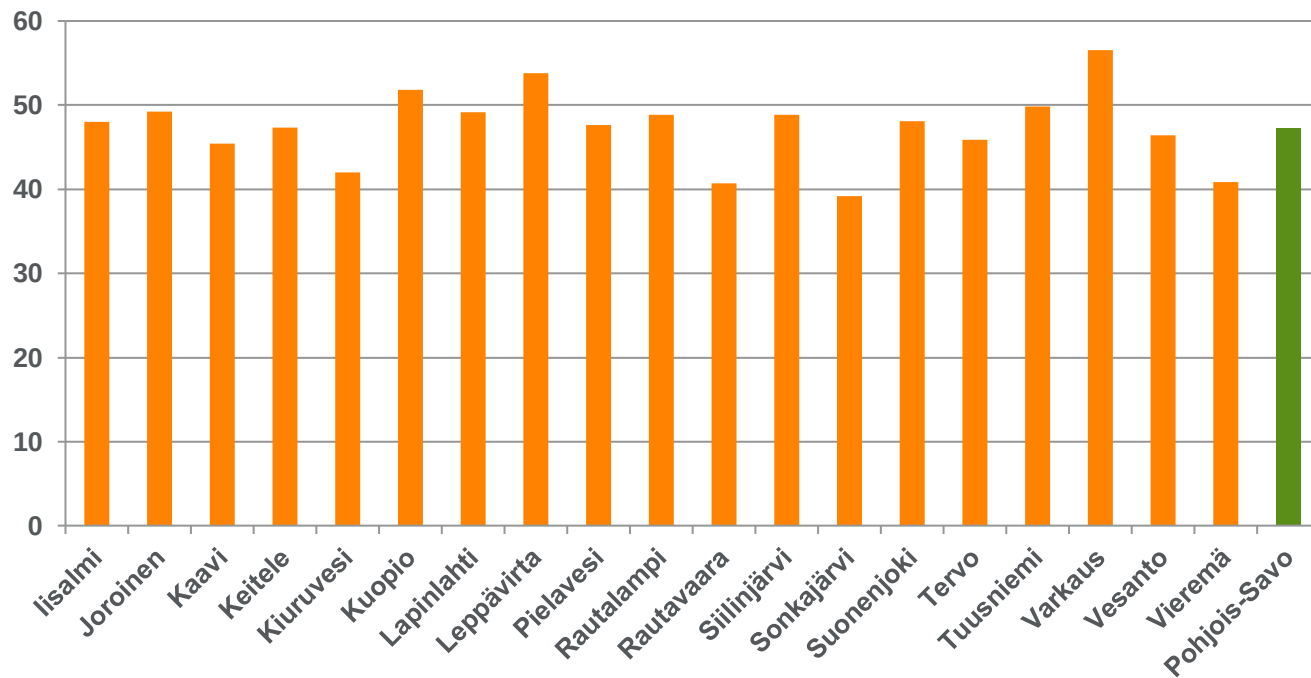
- raakapuumarkkinoita
- puusta valmistettujen tuotteiden markkinoita
- metsänomistajien puunmyyntihalukkuutta

Arvio ei myöskään kuvaa toteutuneiden hakkuiden määrää tai jakaumaa.

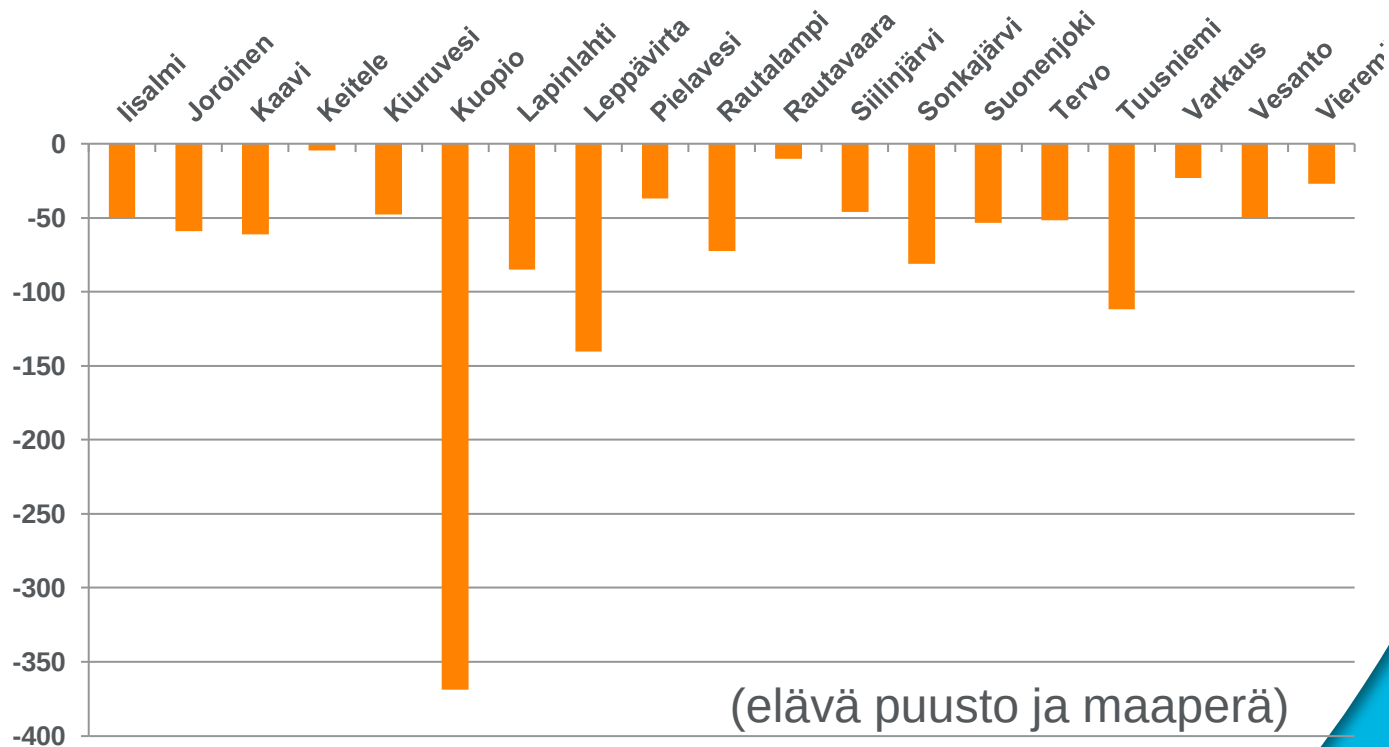
Pohjois-Savon metsien hiilivarasto (1000 t C; puusto 2015)



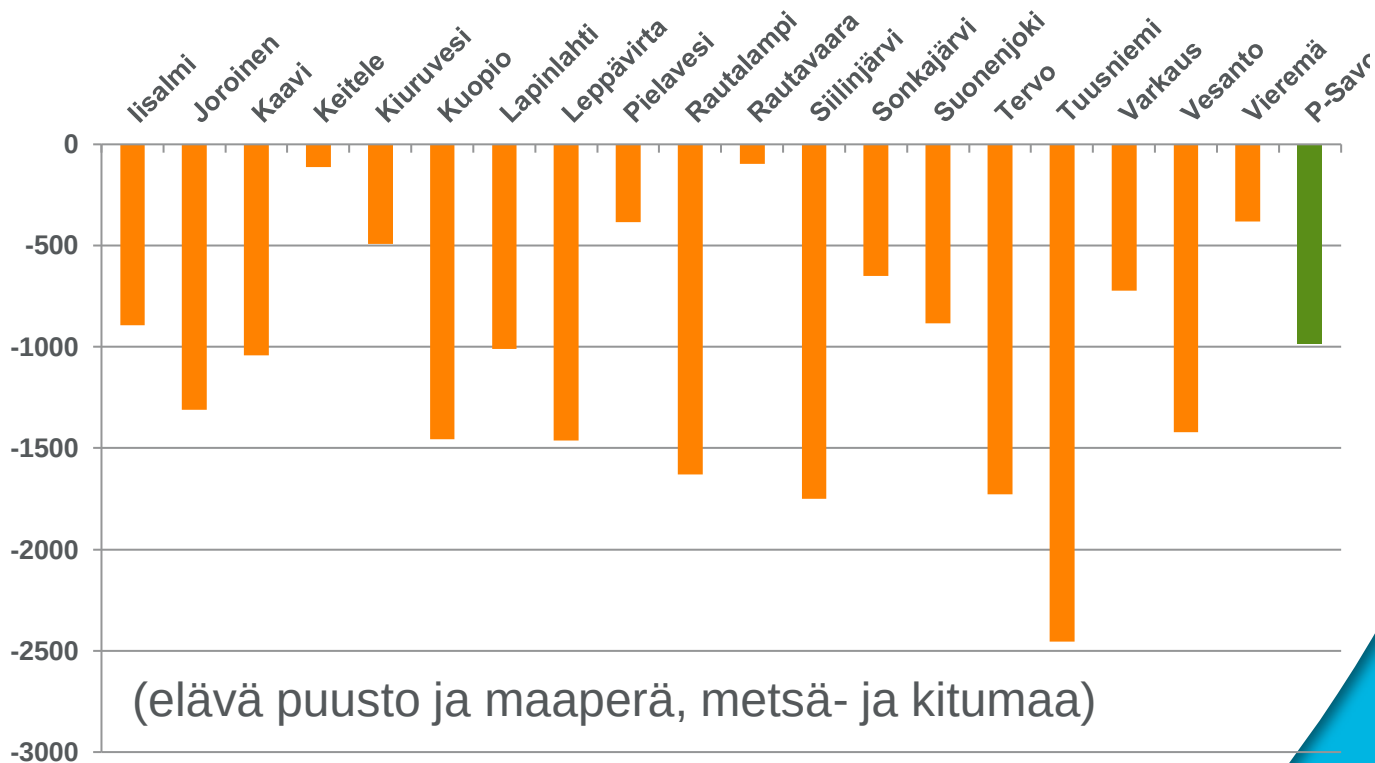
Pohjois-Savon metsien hiilivarasto (t C/ha; puusto 2015)



Pohjois-Savon metsien hiilinielu 2018 (kt CO₂-ekv.)



Pohjois-Savon metsien hiilinielu (kg CO₂-ekv./ha)



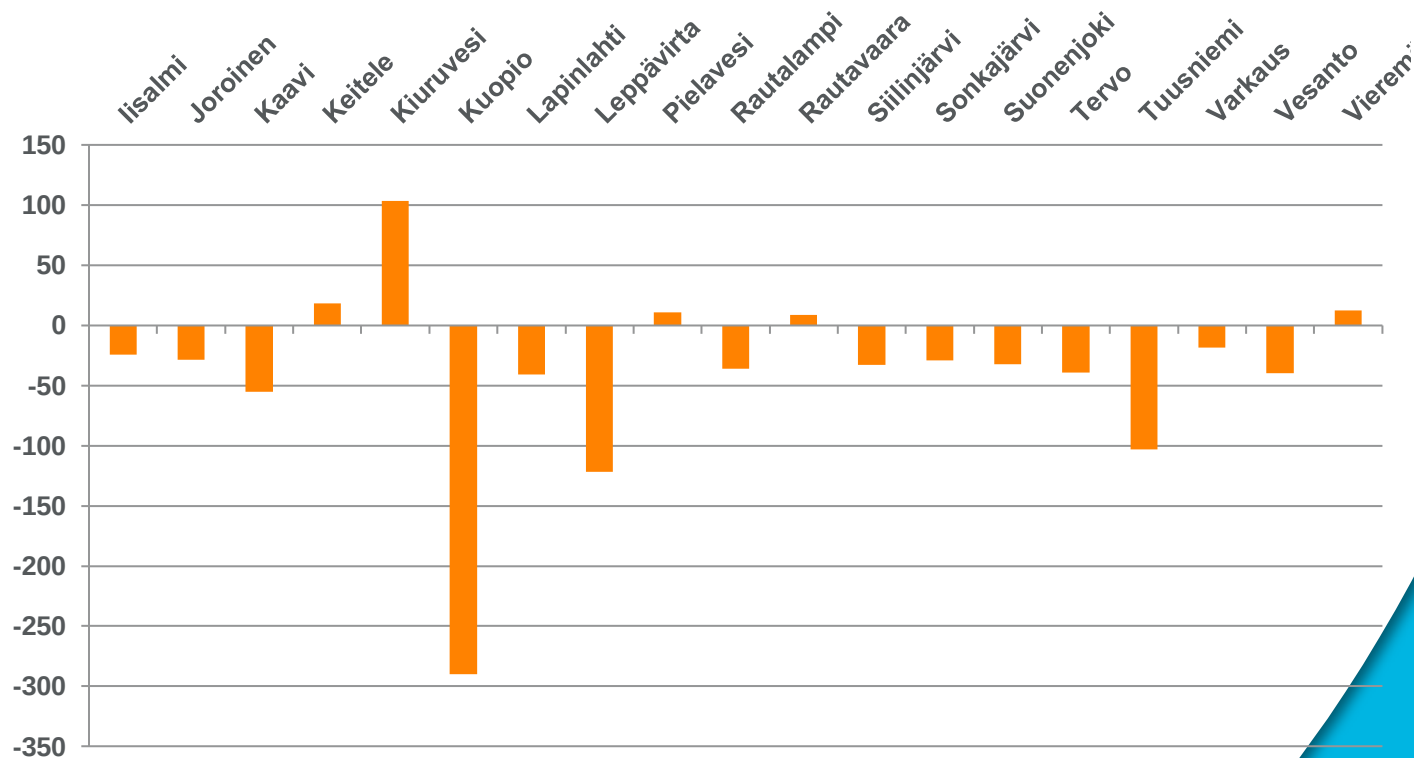
Maankäyttösektorin päästöt ja nielut 2018 (kt CO₂-ekv)

Kunta/Sektori	Metsämaa (puusto ja maaperä)	Viljelysmaa	Ruohikkoalueet	Kosteikkoalueet (sis. sisävedet)	Rakennettu maa ja muu maa	Yhteensä	Puuston hiilivarasto
Iisalmi	-49,4	24,1	0,8	0,3	0,0	-24,2	2658
Joroinen	-59,1	24,0	1,0	5,8	0,0	-28,3	2222
Kaavi	-61,1	6,0	0,2	0,0	0,0	-54,9	2668
Keitele	-4,6	18,6	0,9	3,4	0,0	18,2	1946
Kiuruvesi	-47,7	125,8	5,9	19,7	0,0	103,7	4070
Kuopio	-368,9	68,5	2,3	7,9	0,0	-290,2	13131
Lapinlahti	-84,8	40,5	1,6	2,3	0,0	-40,5	4122
Leppävirta	-140,3	17,8	0,7	0,0	0,0	-121,8	5158
Pielavesi	-36,8	39,8	1,8	6,3	0,0	11,1	4551
Rautalampi	-72,6	30,4	1,5	4,5	0,0	-36,2	2176
Rautavaara	-10,0	10,1	0,5	8,0	0,0	8,5	4170
Siilinjärvi	-45,9	12,9	0,4	0,0	0,0	-32,5	1280
Sonkajärvi	-81,3	35,3	1,6	15,2	0,0	-29,1	4908
Suonenjoki	-53,5	15,0	0,6	5,9	0,0	-32,0	2914
Tervo	-51,5	11,1	0,5	0,6	0,0	-39,2	1368
Tuusniemi	-111,8	8,7	0,3	0,0	0,0	-102,8	2271
Varkaus	-23,0	4,6	0,2	0,0	0,0	-18,2	1806
Vesanto	-50,2	9,6	0,4	0,4	0,0	-39,8	1637
Vieremä	-27,1	30,7	1,2	7,6	0,0	12,4	2917
Pohjois-Savon maakunta	-1379,6	533,5	22,4	87,9	0,0	-735,9	65971
Pieksämäki	-134,4	15,8	0,5	6,3	0,0	-111,7	6271

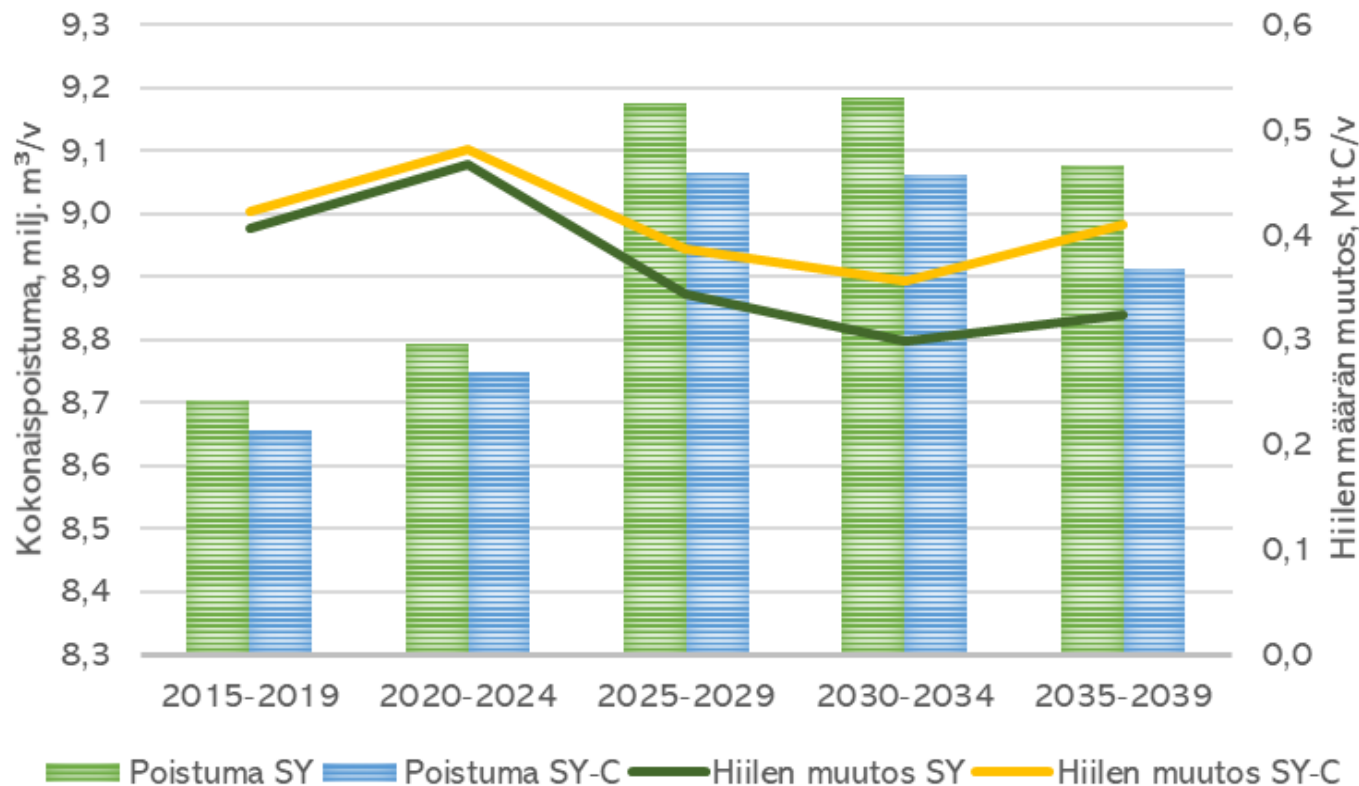
Lähde:



Maankäyttösektorin päästöt ja nielut (kt CO₂-ekv.)



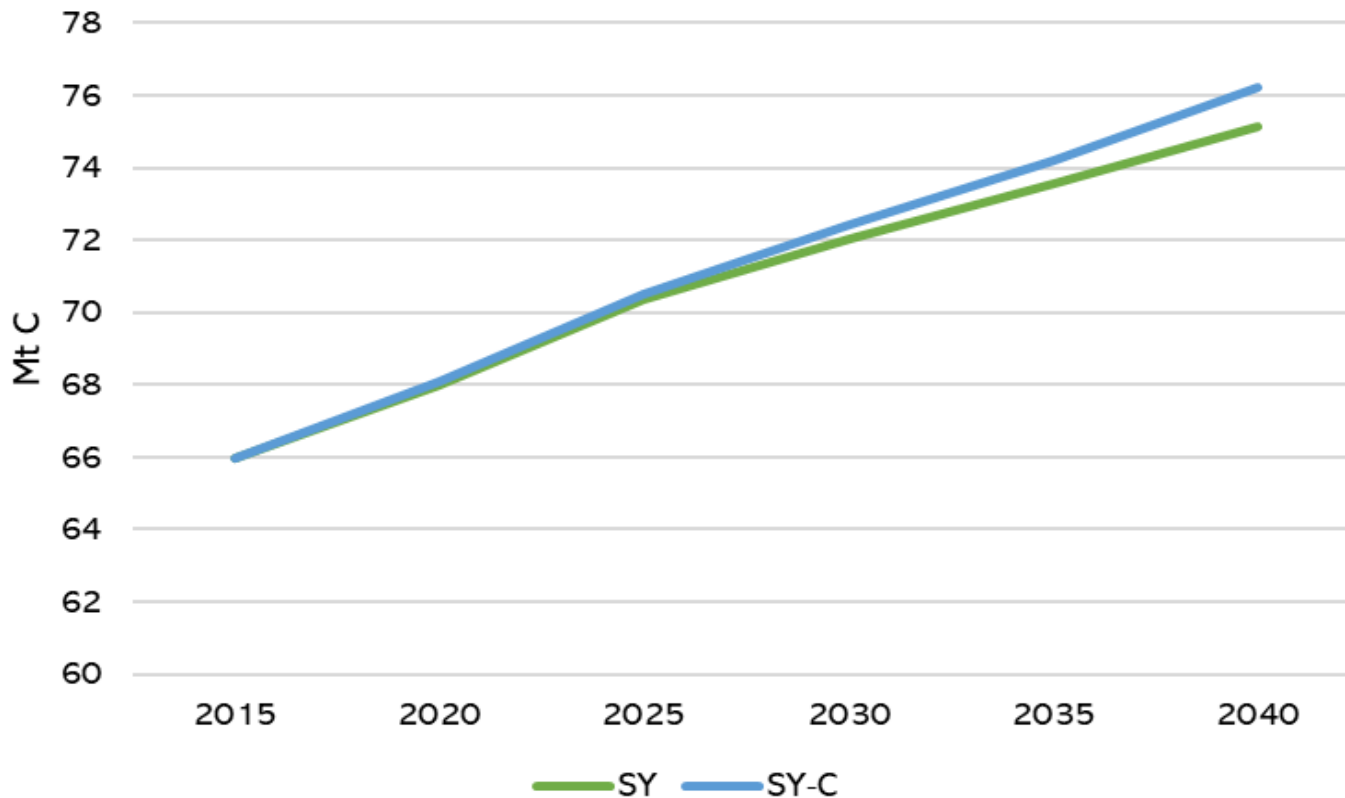
Runkopuun vuotuinen kokonaispoistuma (milj. m³/v) ja elävän puuston hiilimäärän muutos (Mt C/v) ilman hiilensidontatavoitetta (SY) ja hiilensidontatavoitteella (SY-C).



Lähde:



Elävään puuston sitoutuneen hiilen määrä (Mt C) Pohjois-Savon maakunnan alueella ilman hiilensidontatavoitetta (SY) ja hiilensidontatavoitteella (SY-C).



Lähde:



Miten metsien hiilivarastoon voidaan vaikuttaa?

Maankäyttö: metsien pinta-ala vähintään ennallaan

Hyvällä metsänhoidolla pidetään metsät kasvukuntoisina

- Huolehditaan metsien nopeasta uudistumisesta
- Puulajit kasvupaikan mukaan
- Taimikonhoito ja sen ajoitus
- Harvennushakkuiden ajoitus
- Kiertoajan pidentäminen
- Eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus: lievät hakkuut

Metsien terveydentilasta huolehtiminen

Pohjois-Savon yhteenveto

- Puuston hiilivarasto 65 971 kt (2015)
- V. 2040 C-varasto voisi olla 75 160 kt (SY-skenaario)
- Metsämaan (puusto ja maaperä) nielu oli 1 380 kt CO₂-ekv vuonna 2018
- Maankäyttösektori oli 736 kt CO₂-ekv nielu vuonna 2018
- Pidetään metsät hyvässä kasvukunnossa!



https://foresavo.fi/wp-content/uploads/2018/Ilmasto/Pohjois-Savon-hiilitase_Benviroc_Luke_072020.pdf