

8637_OJALA | EHDOTUSVAIHEEN KEKO- TARKASTELU TULOKSET



KEKO on maankäytön suunnittelun tueksi kehitetty ekologisen kestävyuden arviointityökalu. Sen avulla on mahdollista määrittää yhdyskuntien rakentamisen ja käyttövaiheen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. KEKO laskee kasvihuonekaasupäästöt, luonnonvarojen käytön sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin. Työkalu tuottaa myös arvion alueen kokonaiskotehokkuudesta ja vertaa vaikutuksia koko maan keskiarvoon.

KEKO-työkalu palvelee kaupunkien ja kuntien viranomaisia sekä konsulttiyrityksiä, jotka työskentelevät kaavoituksen ja yhdyskuntien kehittämisen parissa. KEKO tuo havainnollisesti esille suunnitteluvalintojen vaikutukset, jolloin suunnittelijat voivat vertailla eri vaihtoehtoja ja hakea ekotehokkainta ratkaisua.

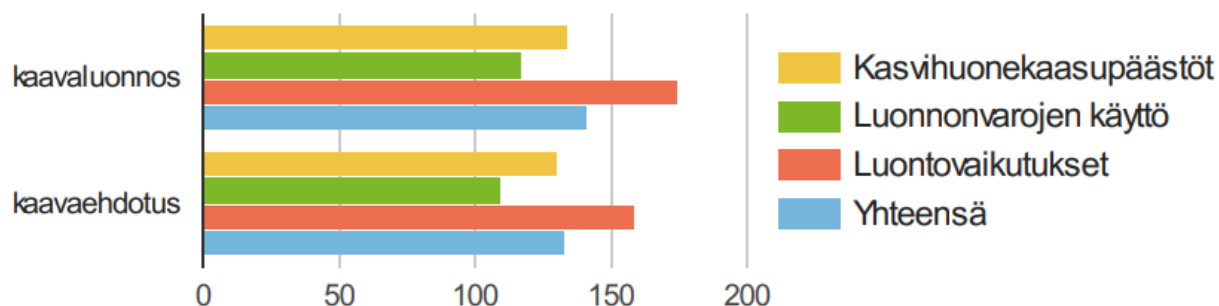
KEKO-arviointi perustuu käyttäjän syöttämiin tietoihin. Teemoja, joista lähtötietoja syötetään, ovat alueen sijainti ja mitoitus, maankäytön muutos, sijainti yhdyskuntarakenteessa, luontoalueet ja viherrakenne, rakennuskanta, uudisrakentaminen, energiakorjaukset, energiantuotanto ja liikenneverkko.

Käyttäjä pystyy syöttämään yhteen arviointiprojektiin helposti useamman vaihtoehdon tietoja ja vertailemaan niiden perusteella saamia tuloksia. Projektin voi tallentaa vain omaan käyttöön, mutta sen voi tarjota myös oman organisaation muiden käyttäjien tai kaikkien KEKO-käyttäjien katseltavaksi.

KEKOn laskenta perustuu uusimpaan tieteelliseen tutkimukseen. Työkalun kokoamisesta ovat vastanneet alan johtavat tutkimuslaitokset Suomessa – Suomen ympäristökeskus, Aalto-yliopisto ja VTT. Myös käyttäjien tarpeet on otettu tarkasti huomioon kehitystyössä, johon on osallistunut kaavoittajia ja muita asiantuntijoita 16 kaupungista, kahdesta rakennusliikkeestä ja ympäristöministeriöstä.

Katso lisätietoja KEKO-laskurin www-sivulta. (<http://keko.ymparisto.fi/etusivu>)

Kokonaiskotehokkuus



	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Kasvihuonekaasupäästöt	134	130
Luonnonvarojen käyttö	117	109
Luontovaikutukset	174	159
Yhteensä	142	133

Vaihtoehtojen perustiedot

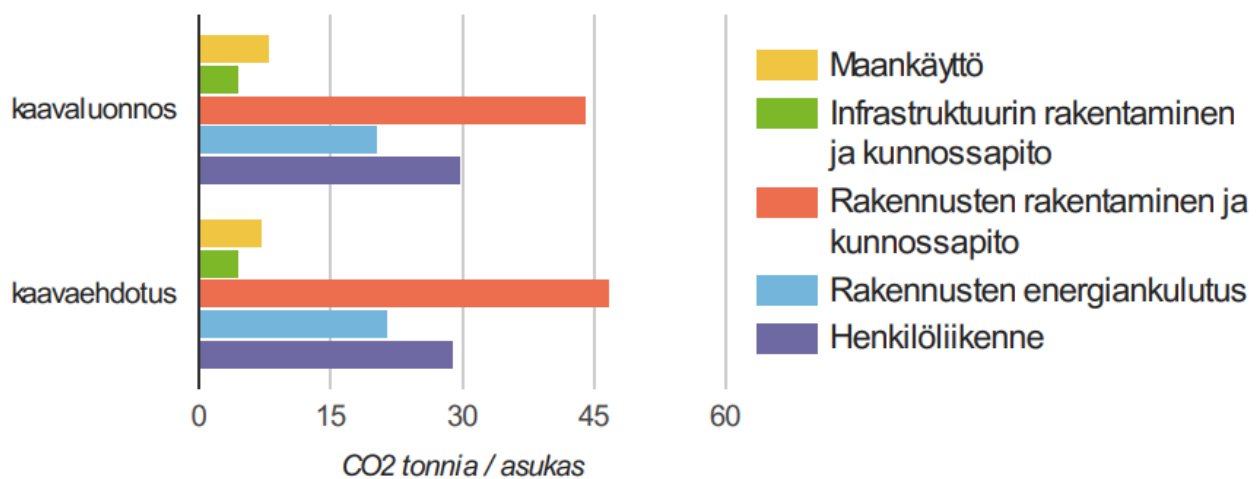
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maapinta-ala (ha)	87	77
Rakennusten kerrosala (k-m ²)	117 850	94 910
Rakennusten kerrosalan muutos (k-m ²)	115 286	92 346
Aluetehokkuus	0,136	0,123
Rakennusaika (v)	20,0	20,0
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Asukasmäärä	2 600	2 000
Asukasmäärän muutos	2 563	1 963
Asukastiheys (as./ha)	30,02	25,87
Työpaikkamäärä	25	25
Työpaikkamäärän muutos	25	25
Työpaikkatiheys (tp./ha)	0,29	0,32

Kasvihuonekaasupäästöt yhteensä

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti, t/as.	107,05	109,18
Kasvihuonekaasupäästöt kerrosalaa kohti, t/k-m ²	2,36	2,30
Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä, milj. t	0,22	0,18

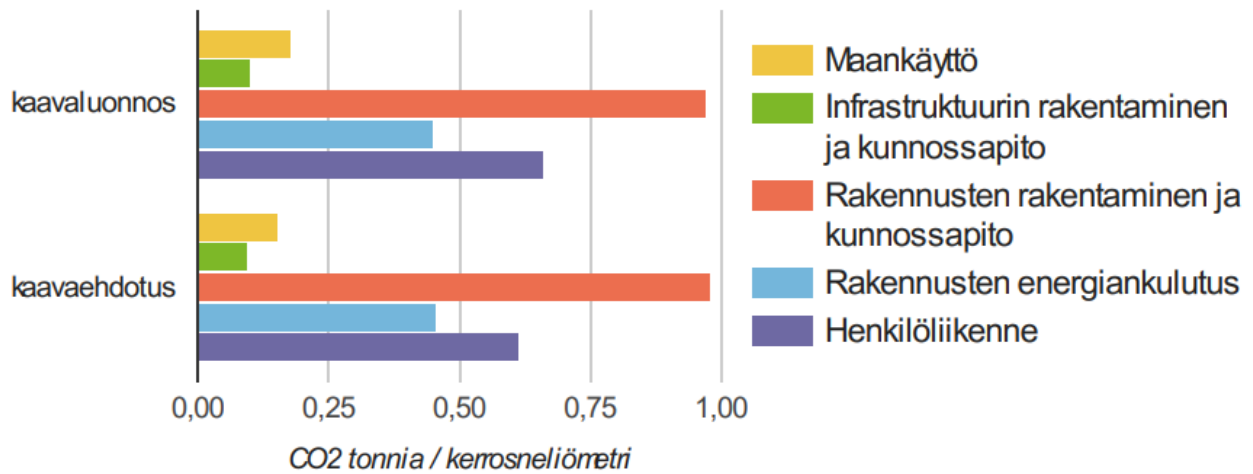
Kasvihuonekaasupäästöt eri päästölähteistä

Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana keskimääräistä asukasmäärää kohti, CO₂ tonnia / asukas



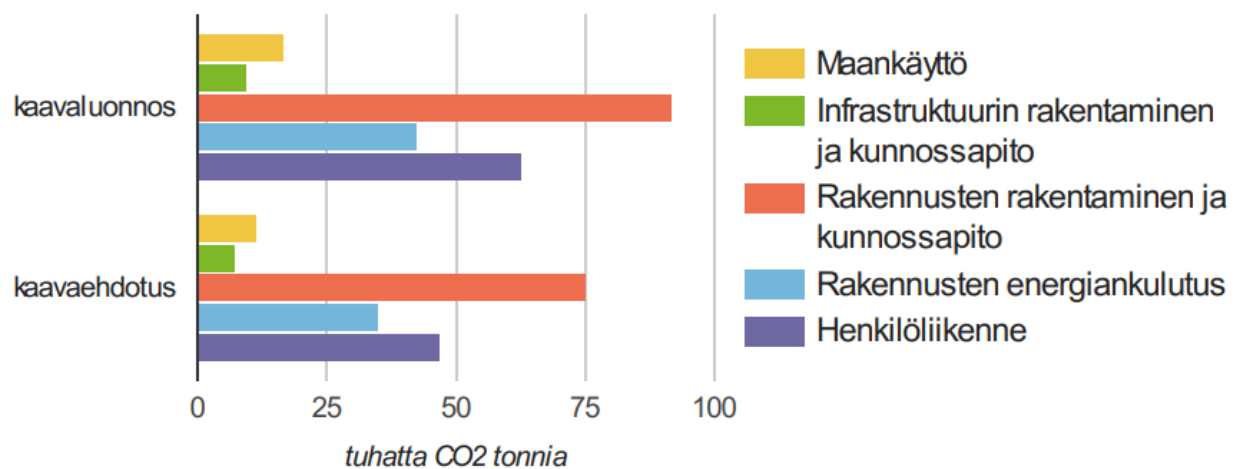
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maankäyttö	7,93	7,27
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	4,49	4,45
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	44,15	46,71
Rakennusten energiankulutus	20,48	21,65
Henkilöliikenne	30,00	29,10
Yhteensä	107,05	109,18

Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana keskimääräistä kerrosalaa kohti, CO₂ tonnia / kerrosneliömetri



	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maankäyttö	0,17	0,15
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	0,10	0,09
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	0,97	0,98
Rakennusten energiankulutus	0,45	0,46
Henkilöliikenne	0,66	0,61
Yhteensä	2,36	2,30

Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä keskimääräisten päästökertoimien mukaan



Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä keskimääräisten päästökertoimien mukaan, CO₂ tonnia

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maankäyttö	16 562	11 688
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	9 377	7 154
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	92 070	75 006
Rakennusten energiankulutus	42 754	34 799
Henkilöliikenne	62 613	46 772
Yhteensä	223 459	175 490

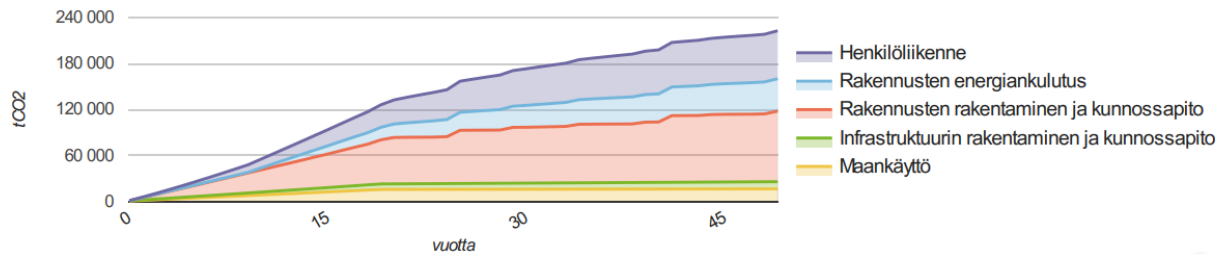
Kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden aikana yhteensä marginaalisten päästökertoimien mukaan, CO₂ tonnia

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maankäyttö	16 562	11 688
Infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito	9 377	7 154
Rakennusten rakentaminen ja kunnossapito	92 070	75 006
Rakennusten energiankulutus	138 245	116 072
Henkilöliikenne	62 613	46 772
Yhteensä	317 443	255 480

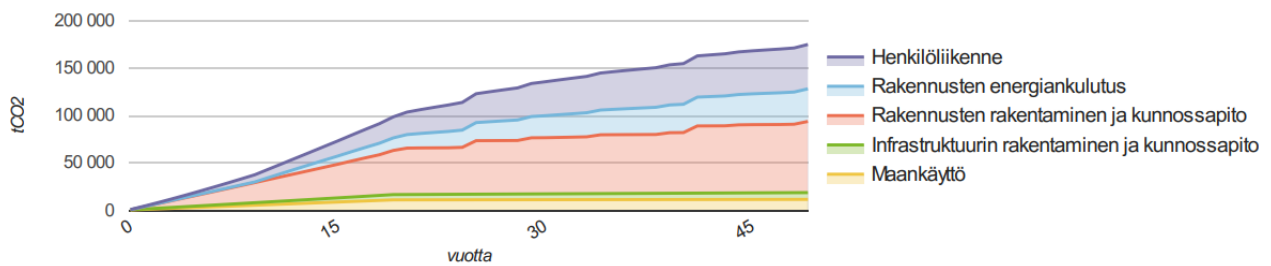
Kasvihuonekaasupäästöjen kumulatiivinen kertyminen 50 vuoden aikana

Päästöjen kertyminen 50 vuoden aikana keskimääräisten päästökertoimien mukaan

kaavaluonnos



kaavaehdotus



Päästöjen kertyminen 50 vuoden aikana keskimääräisten päästökertoimien mukaan, CO₂ tonnia

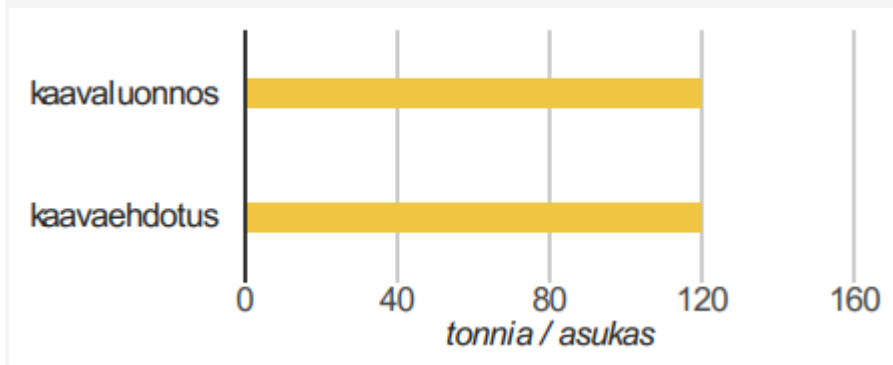
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Päästöt 10 vuoden kuluttua	48 200	37 687
Päästöt 20 vuoden kuluttua	126 192	98 616
Päästöt 30 vuoden kuluttua	170 876	133 819
Päästöt 40 vuoden kuluttua	196 200	152 528
Päästöt 50 vuoden kuluttua	222 843	174 982

Päästöjen kertyminen 50 vuoden aikana marginaalisten päästökertoimien mukaan, CO₂ tonnia

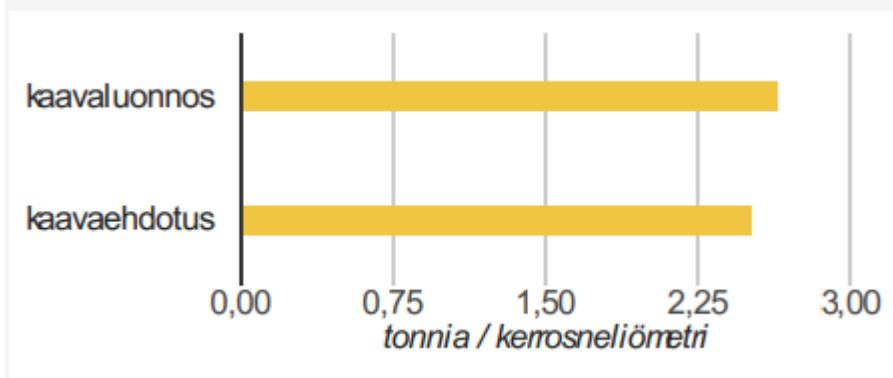
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Päästöt 10 vuoden kuluttua	49 631	38 902
Päästöt 20 vuoden kuluttua	157 913	125 626
Päästöt 30 vuoden kuluttua	227 532	182 054
Päästöt 40 vuoden kuluttua	273 354	219 203
Päästöt 50 vuoden kuluttua	316 828	254 972

Luonnonvarojen käyttö rakennuksiin

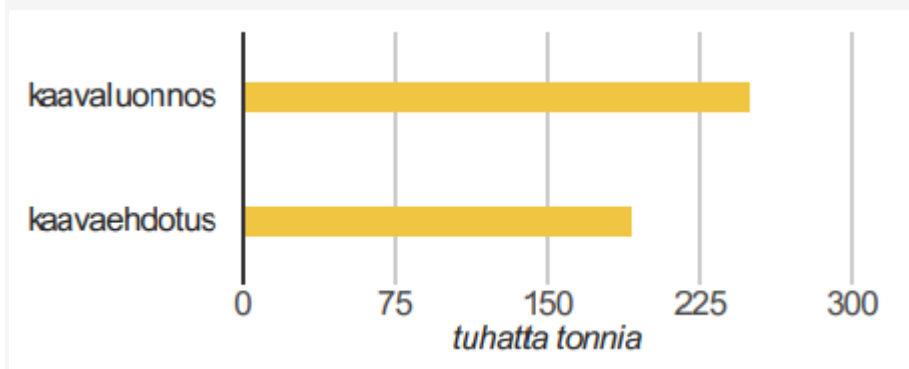
Rakennusten materiaalinkulutus keskimäärin asukasta kohti



Rakennusten materiaalinkulutus keskimäärin kerrosalaa kohti



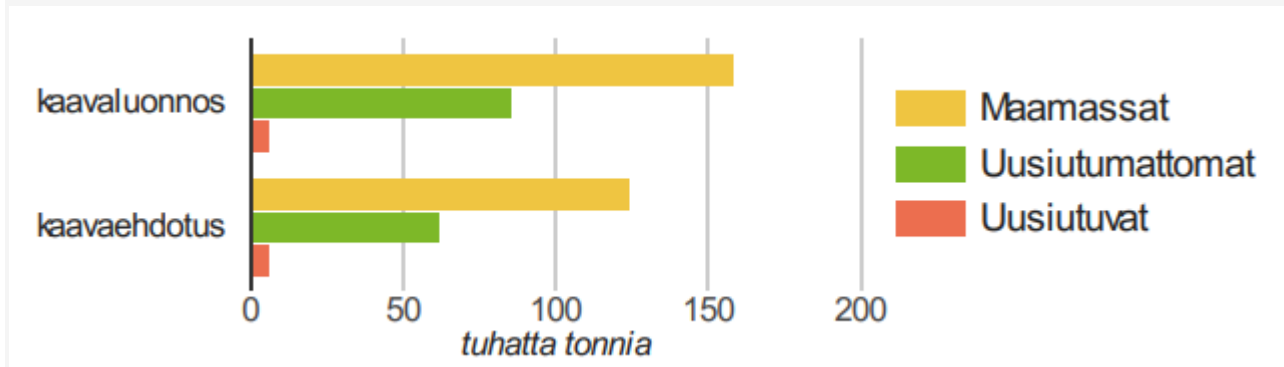
Rakennusten materiaalinkulutus yhteensä



Rakennusten materiaalien kulutus

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Materiaalien kulutus asukasta kohti, tonnia/asukas	120,11	119,85
Materiaalien kulutus kerrosalaa kohti, tonnia/ kerrosneliömetri	2,64	2,52
Materiaalien kulutus yhteensä, tuhatta tonnia	250,72	192,65

Rakennusten materiaalien kulutus materiaalityypeittäin, tuhatta tonnia

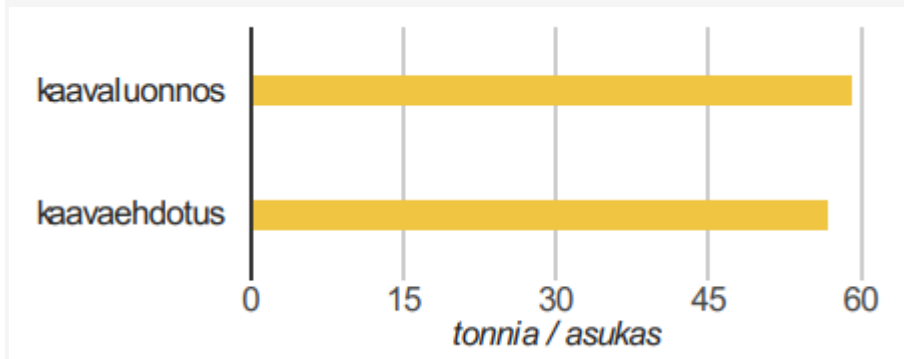


Rakennusten luonnonvarojen kulutus materiaalityypeittäin, tuhatta tonnia

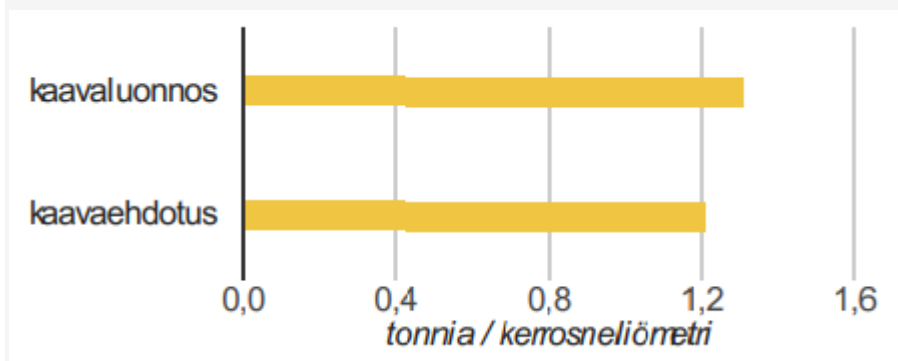
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Maamassat	158,27	124,13
Uusiutumattomat	85,66	62,17
Uusiutuvat	6,79	6,35
Yhteensä	250,72	192,65

Luonnonvarojen käyttö infrastruktuuriin

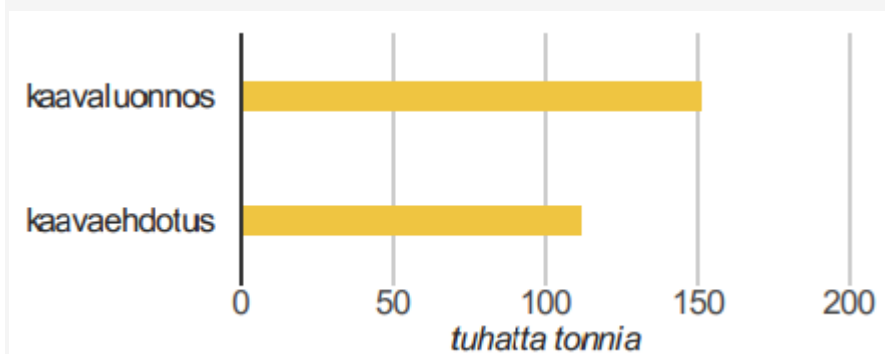
Infrastruktuurin materiaalinkulutus keskimäärin suhteessa asukasmäärän muutokseen



Infrastruktuurin materiaalinkulutus keskimäärin suhteessa kerrosalan muutokseen



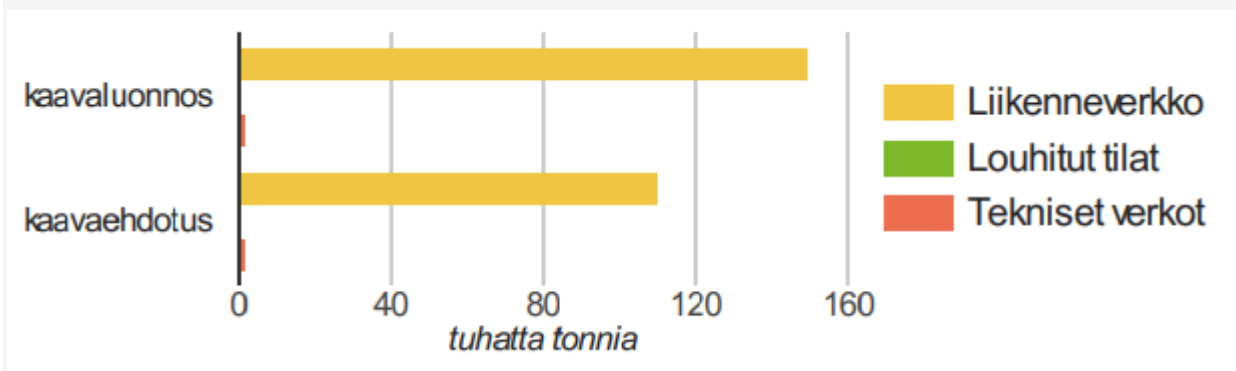
Infrastruktuurin materiaalinkulutus yhteensä



Infrastruktuurin materiaalien kulutus

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Materiaalien kulutus suhteessa asukasmäärän muutokseen, t/as.	59,14	57,00
Materiaalien kulutus suhteessa kerrosalan muutokseen, t/k-m ²	1,31	1,21
Materiaalien kulutus yhteensä, tuhatta t	151,59	111,90

Infrastruktuurin luonnonvarojen kulutus käyttökohteittain, tuhatta tonnia

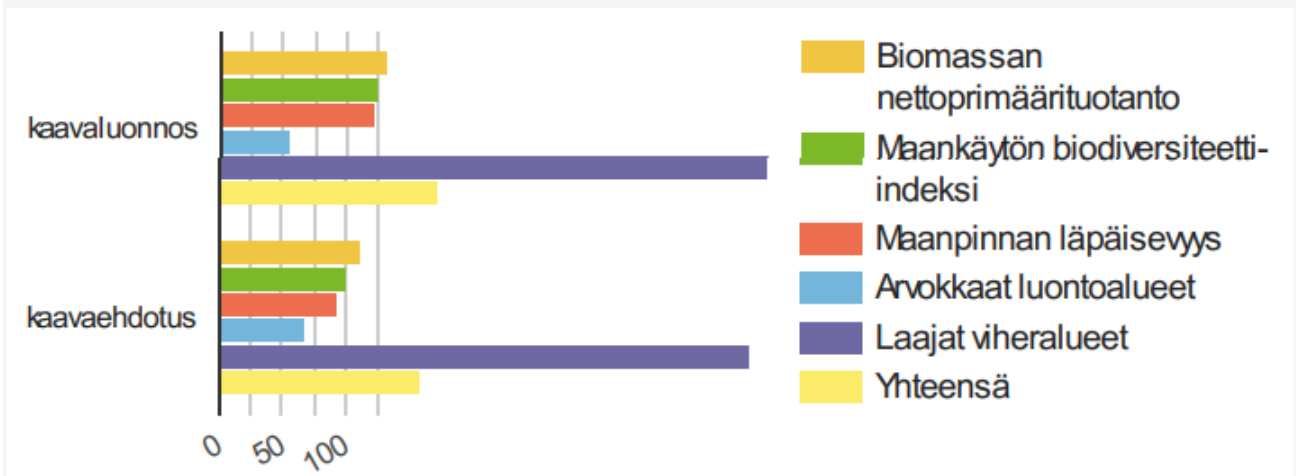


Infrastruktuurin luonnonvarojen kulutus käyttökohteittain, tuhatta tonnia

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Liikenneverkko	149,28	110,19
Louhitut tilat	0,00	0,00
Tekniset verkot	2,31	1,71
Yhteensä	151,59	111,90

Luontovaikutukset yhteensä

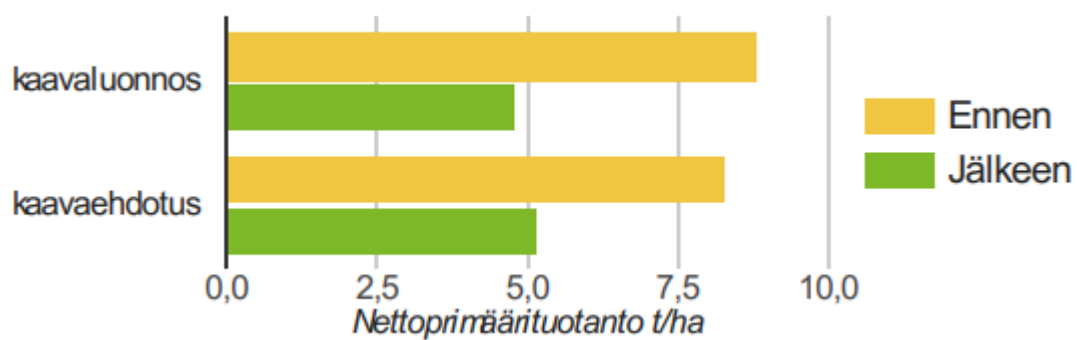
Luontovaikutukset suhteessa kaupunkiseutujen keskiarvoon



	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Biomassan nettoprimäärituotanto	133,81	111,87
Biodiversiteetti-indeksi	124,82	99,86
Maanpinnan läpäisevyys	123,32	94,45
Arvokkaat luontoalueet	54,66	68,24
Laajat viheralueet	434,26	420,00
Yhteensä	174,17	158,88

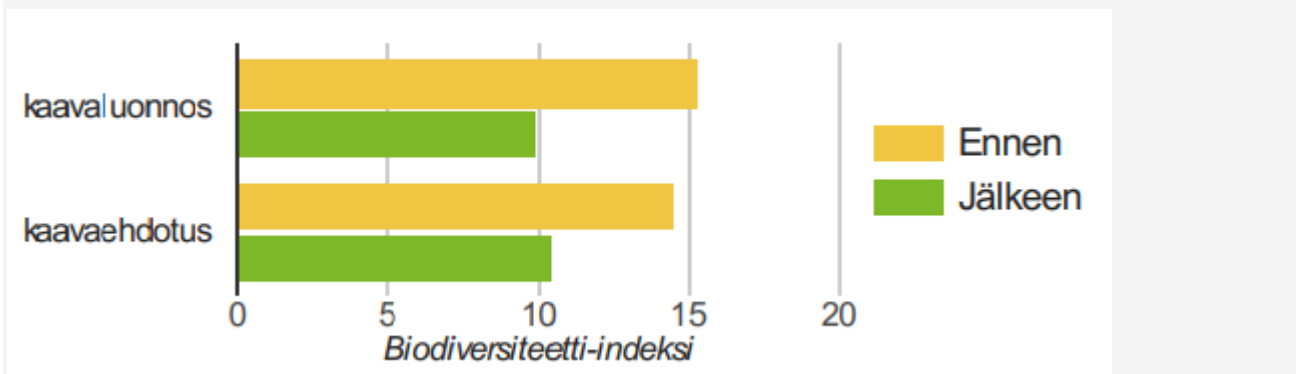
Luontovaikutukset indikaattoreittain

Luontovaikutukset suhteessa kaupunkiseutujen keskiarvoon



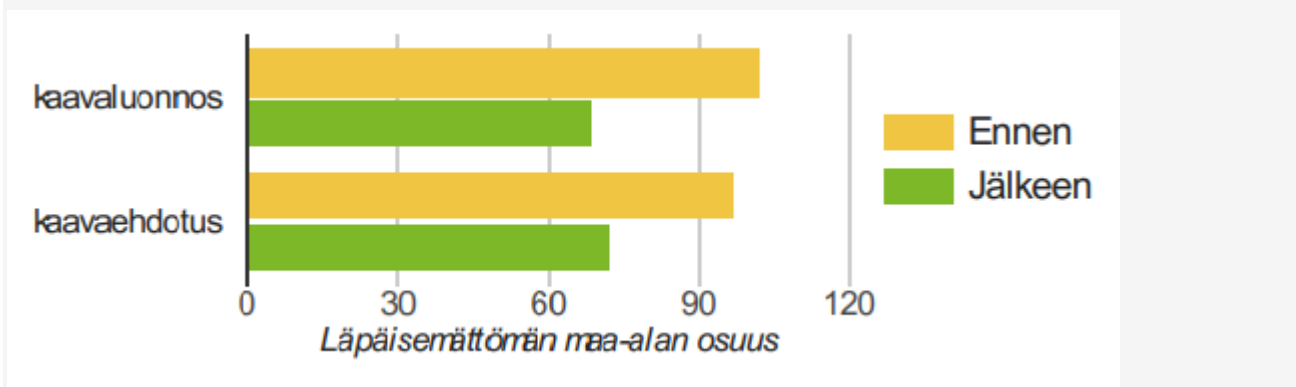
	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Nettoprimäärituotanto ennen, t/ha vuodessa	8,80	8,29
Nettoprimäärituotanto jälkeen, t/ha vuodessa	4,81	5,16
Nettoprimäärituotannon muutos, t/ha vuodessa	-3,99	-3,13
Nettoprimäärituotanto ennen yhteensä, t vuodessa	762	630
Nettoprimäärituotanto jälkeen yhteensä, t vuodessa	416	399
Nettoprimäärituotannon muutos yhteensä, t vuodessa	-346	-232

Biodiversiteetti



	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), ennen	15,30	14,52
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), jälkeen	9,97	10,45
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha), muutos	-5,33	-4,07
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) ennen yhteensä	1 325	1 103
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) jälkeen yhteensä	864	808
Biodiversiteettipotentiali (BDI-ha) muutos yhteensä	-462	-296

Läpäisevän ja läpäisemättömän maa-alan osuus



	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Läpäisemättömän maan osuus ennen, %	102,31	97,11
Läpäisemättömän maan osuus jälkeen, %	68,83	72,46
Läpäisemättömän maan osuus muutos, %-yksikköä	-33,49	-24,65
Läpäisevää maata ennen yhteensä, ha	88,60	73,80
Läpäisevää maata jälkeen yhteensä, ha	59,60	56,10
Läpäisevän maan muutos yhteensä, ha	-29,00	-17,79

Kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus rakennustyypeittäin

Rakentamisen kasvihuonekaasupäästöt rakennustyypeittäin, CO₂ tonnia

Rakennustyyppi	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Kerrostalot (AK)	13 455	9 489
Rivitalot (AR)	0	0
Omakoti- ja paritalot (AO, AP)	43 350	36 795
Toimistorakennukset	0	0
Liikerakennukset	300	0
Palvelurakennukset	1 200	840
Teollisuus- ja muut tuotantorakennukset	0	0
Muut rakennukset	0	0
Yhteensä	58 305	47 123

Kasvihuonekaasupäästöt energiantuotannosta, CO₂ tonnia

	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Lämpö	24 169	19 826
Sähkö	18 367	14 801
Jäähdytys	218	173
Yhteensä	42 754	34 799

Rakennusten **energiankulutus** rakennustyypeittäin, kWh

Rakennustyyppi	kaavaluonnos	kaavaehdotus
Kerrostalot (AK)	4 827 600	3 497 328
Rivitalot (AR)	0	0
Omakoti- ja paritalot (AO, AP)	10 611 405	9 006 861
Toimistorakennukset	0	0
Liikerakennukset	159 000	0
Palvelurakennukset	656 000	656 000
Teollisuus- ja muut tuotantorakennukset	0	0
Muut rakennukset	0	0
Yhteensä	16 254 005	13 160 189