



KESTÄVYYTTÄ JA KIERRÄTYSMATERIAALEJA MAARAKENTAMISEEN

–

PÄÄSTÖLASKENTA CASE VANTAAN ANKKAPUISTO

Yhdyskuntatekniikan näyttely 2019

Tieinfran kestävyys & kiertotalous – päivä

Jyväskylä, 15.5.2019

Antti Auvinen, Vantaan kaupunki

Saila Pahkakangas, Ramboll Finland Oy

SISÄLTÖ

- 01** Resurssiviisas Vantaa
- 02** Hankkeen esittely – tausta, suunnittelu, rakennuttaminen, toteutus
- 03** Kustannus- ja päästötarkastelu
- 04** Hankkeen tulokset
- 05** Yhteenveto

Maapallon resurssit käytettiin viime vuoden osalta loppuun 1.8.
Jos kaikki kuluttaisivat kuten me suomalaiset,
resurssit loppuisivat jo huhtikuussa.

**Hiilineutraali
Suomi
2045**

**Kiertotalouden
kärkimaa
2025**



RESURSSIVIISAS VANTAA

- Vantaan tavoite on olla **hiilineutraali vuonna 2030**
- Ankkapuiston uusiomassahanke on kestävän ympäristörakentamisen KESY-hanke, joka täydentää Vantaan resurssiviisauden linjauksia
 - KESY-hanke:
<https://www.vyl.fi/tietopankki/kesy/>
- Hankkeen toteutuksesta voi lukea Energia- ja materiaaliloikka sivustolta
 - Loikka:
<https://www.energialoikka.fi/resurssiviisasta-viherrakentamista-vantaalla/>

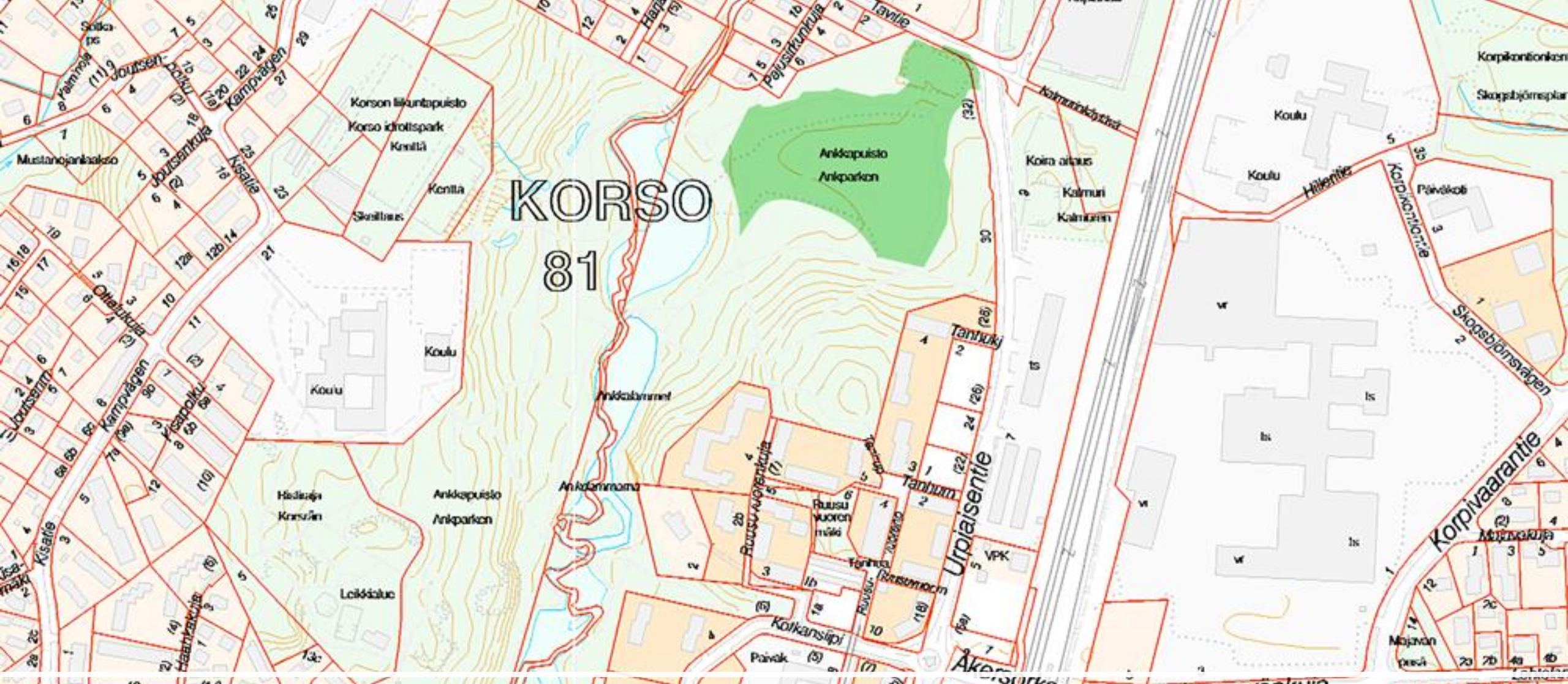


Vantaan resurssiviisauden tiekartta,
https://www.vantaa.fi/asuminen_ja_ymparisto/ymparistopalvelut/resurssiviisas_vantaa

UUSIOMASSAHANKKEEN TAUSTA

- Ankkapuisto on Vantaan Korsossa sijaitseva laaja puisto lampineen ja viheralueineen.
- Ankkapuistossa toteutettiin kunnostusurakka vuosina 2016 – 2018.
- Kunnostusurakan yhteydessä syntyi Rekolanojan Ankkalammista imuruoppausmassoja, jotka oli alunperin tarkoitus toimittaa Vantaan Petikon maanvastaanottoalueelle.
- Suunnitelmia muutettiin ja massat päätettiin hyödyntää Ankkapuiston alueen jatkorakentamisessa → perustettiin Ankkapuiston uusiomassahanke.





UUSIOMASSAHANKKEEN ALUE



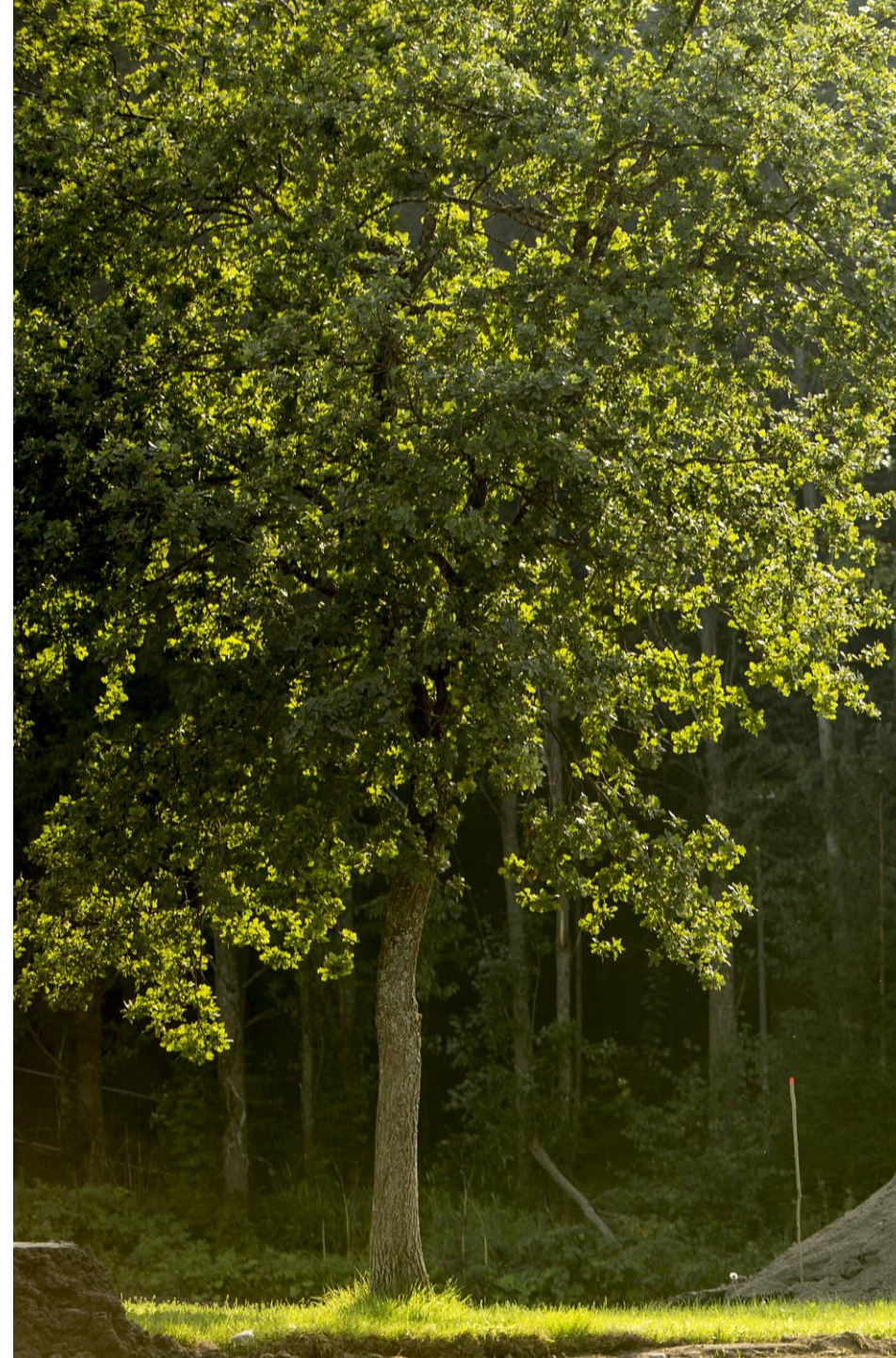
HANKKEEN SUUNNITTELU

- Imuruoppausmassat päätettiin sijoittaa Ankkapuiston nurmialueelle (n. 2,0 ha).
- Suunnitelmamuutokset:
 - Täyttöä lisättiin paikoitellen alkuperäiseen suunnitelmaan nähden, 0...50 cm
 - Tuotteistettut maa-ainekset vaihdettiin uusiomateriaaleihin
- Alkuperäisen suunnitelman toiminnallisuus säilytettiin.



HANKKEEN RAKENNUTTAMINEN

- Hanke toteutettiin laskutusurakkana.
- Toteutuksen mahdollisti muun muassa:
 - Yhteinen tahtotila toteuttaa Vantaan resurssiviisauden tiekarttaa
 - Ankkapuistossa käytettävissä oleva tila massojen valmistukseen ja välivarastointiin
 - Kaupungin puitesopimus urakoitsijan kanssa
 - Hankkeelle varatut rakennuttamisen ja koordinoinnin resurssit.



HANKKEEN TOTEUTUS

- Rakentaminen aloitettiin elokuussa 2018
- Esimerkkejä hyödynnetyistä uusiomateriaaleista:

Maatyyppi	Alkuperä
Hiekoitussepele	Koisotie
Imuruoppausmassa	Ankkapuisto
Pintahiekka	Ruskeasannan hautausmaa
Moreeni	Hansakalliontie
Komposti	Honkanummi
Kivituhka	Rekolan urheilupuisto

100 %
uusio-
materiaaleja



KUSTANNUS- JA PÄÄSTÖLASKENTA

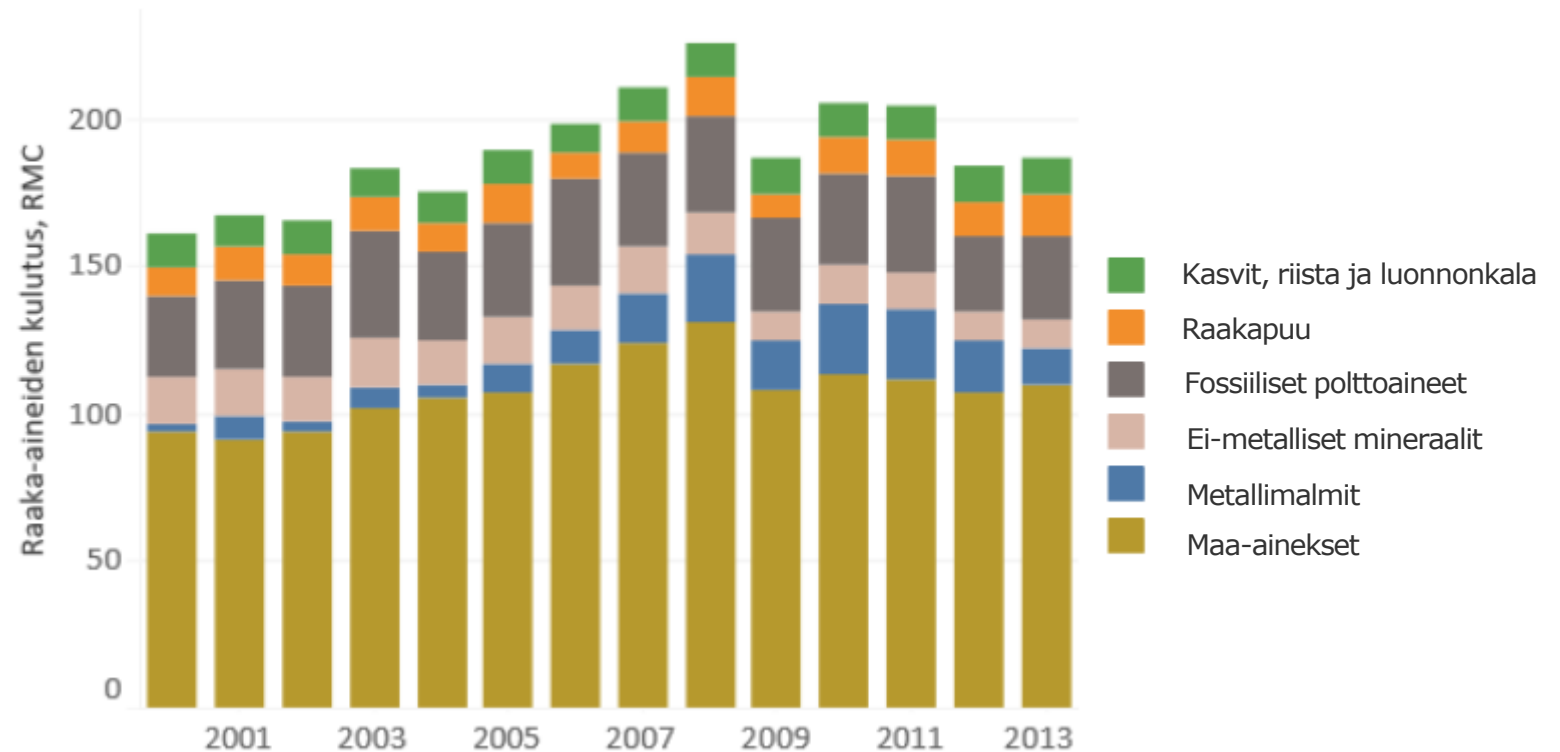
- Uusiomassahankkeelle laadittiin kustannus- ja päästölaskenta
- Mittarina ilmastonmuutospotentiaali CO₂-ekv.
- Suunnittelussa tapahtuu yli 90 % päätöksistä, jotka vaikuttavat muodostuviin päästömääriin



MAA-AINESTEN KÄYTTÖ YLI 50 % LUONNONVAROJEN KOKONAISKULUTUKSESTA

- Maa-aineksia käytetään vuosittain noin 100 miljoonaa tonnia muun muassa teiden sekä muun infrastruktuurin ja rakentamisen tarpeisiin.
- Viisaat raaka-ainevalinnat ja resurssitehokkaat ratkaisut vähentävät maankäyttöön, veteen, energiaan ja muihin luonnonvaroihin kohdistuvaa kulutustarvetta.

Raaka-aineiden kokonaiskulutus Suomessa 2000-2013



Raaka-aineiden kokonaiskulutus materiaaleittain jaoteltuna. Sisältää kotimaisten raaka-aineiden käyttöönoton lisäksi myös raaka-aineiden tuonnin ja viennin. Lähde: Valtioneuvoston kanslia, Vihreän kasvun sekä materiaali- ja resurssitehokkuuden avainindikaattorit (ViReAvain 2016).

KUSTANNUS- JA PÄÄSTÖLASKENTA MENETELMÄT

RAMBOLL



- **Päästölaskennassa** käytettiin Rambollin Infrahankkeiden Excel-pohjaista päästölaskentamenetelmää
 - Pohjautuu CEN/TC 350-standardiin ja laskenta on rajattu elinkaaren rakentamisvaiheeseen
 - Laskennassa tarkastellaan siis päästöjä, jotka aiheutuvat materiaalien tuotannosta, kuljetuksesta kohteeseen/kohteesta pois sekä työvaiheesta
 - Tässä hankkeessa tarkasteltiin pääasiassa kasvualustoja ja käyttönurmialueen tekemiseen liittyviä työvaiheita
- **Kustannuslaskenta** pohjautuu hankkeen toteutuneisiin hintoihin sekä Rapal Oy:n FORE-kustannustietokantaan



KUSTANNUS- JA PÄÄSTÖLASKENTA

UUSIOMATERIAALIRAKENTAMINEN

Uusiomaarakentaminen edellyttää maamassojen muokkaamista kohteessa

- Uusiomateriaalit seulottiin ja sekoitettiin seulakauhalla
- Materiaalista riippuen 1 – 5 krt

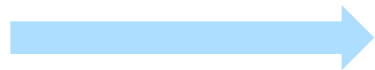
KUSTANNUS- JA PÄÄSTÖLASKENTA

TARKASTELUN LÄHTÖKOHDAT

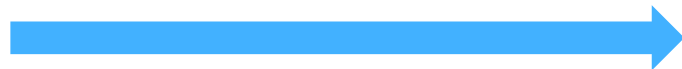
- Toteutunutta suunnitelmaa verrattiin alkuperäiseen peruskorjaussuunnitelmaan, jossa puiston muotoilu olisi toteutettu tuotteistetuilla materiaaleilla
- Ilman uusiomassahanketta, hyödynnetyt materiaalit olisi kuljetettu maanvastaanottoalueelle ja kaatopaikalle



Läjityksestä aiheutuvat päästöt ja kustannukset huomioitiin laskelmassa



Ankkapuisto 0 – 20 km



Petikon maanvastaanottoalue 13 – 25 km



Ämmässuon kaatopaikka 33 - 41 km

KUSTANNUS- JA PÄÄSTÖLASKENTA

LÄHTÖTIEDOT

Toteutunut vaihtoehto

Rakennusosa / työvaihe	Määrä	Yksikkö
Pintamaan poisto	1330	m3rtr
Resepti 1	2128	m3rtr
Resepti 3	1656	m3rtr
Resepti 4	1393	m3rtr
Nurmikko	9000	m2tr
Geotuubikankaiden poisvienti	2	krm
Kalliomurske 0-90 (työmaatie)	826	m3rtr
Kalliomurske 0-32 (työmaatukikohta)	18	m3rtr
Kalliomurske, ilmastuskerros puun ympärille	724	m3rtr

Vertailu vaihtoehto

Rakennusosa / työvaihe	Määrä	Yksikkö
Pintamaan poisto	1 330	m2tr
Lopputäyttö soralla	3377	m3rtr
Tuotteistettu kasvualusta	1 800	m3rtr
Nurmikko	9000	m2tr
Imuruoppausmassan poisvienti	1 586	m3rtr
Geotuubikankaiden poisvienti	2	krm
Kalliomurske 0-90 (työmaatie)	826	m3rtr
Kalliomurske 0-32 (työmaatukikohta)	18	m3rtr
KaM poisvienti	844	m3rtr

- Laskennassa huomioitiin kaikki Ankkapuistossa hyödynnetyt materiaalit ja tapahtuneet työvaiheet
- Uusiomateriaaleja hyödynnettiin yhteensä 5 200 m³rtr
- Osa reseptien massoista hyödynnettiin Vantaan muilla kohteilla
- Uusiokasvualustojen reseptien massamäärät vastaavat alkuperäisen suunnitelmien materiaalimääriä

KUSTANNUS JA PÄÄSTÖLASKENTA

TULOKSET

- Uusiomassahankkeella saavutettiin seuraavat tulokset



Päästövähennys **23 000 kg CO₂ ekv.**

Kustannussäästö **56 000 €**

- Saavutetuista päästöistä **13 000 kg CO₂ ekv.** säästettiin itse uusiomateriaalirakentamisella ja **10 000 kg CO₂ ekv.**, kun välttyttiin kuljettamasta uusiomateriaaleja läjitykseen
- Suurin kustannussäästö saavutettiin vältetyillä maanvastaanottoalueen vastaanottomaksuilla
- Uusiokasvualustojen tekeminen voi olla päästöintensiivistä



PÄÄSTÖVÄHENNYS VERTAUTUU...

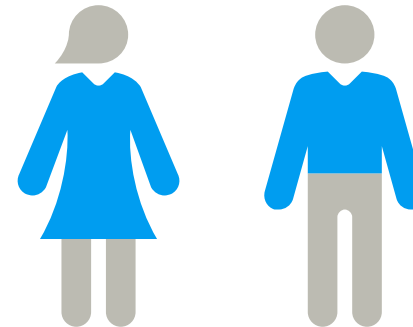
23 000 CO₂ ekv. =

- 5 800 keskimääräistä pääkaupunkiseudulla (n. 11 km) edestakaista henkilöautolla kuljettavaa työmatkaa



X 5 800

- Noin 2,0 suomalaisen vuotuista hiilijalanjälkeä (12 t)



SAAVUTETUT HYÖDYT

- Vältettiin louhinnasta ja maanotosta syntyviä ympäristöhaittoja
- Vältettiin materiaalien sijoittamista maanvastaanottoalueelle
- Vähentyneiden kuljetusten myötä teiden ja katujen kuormitus pieneni ja liikenneturvallisuus parani
- Pilottihankkeena tärkeä resurssiviisaan toiminnan kehittämisessä

➔ **Mitä hankkeesta voidaan viedä eteenpäin?**



MISSÄ ONNISTUTTIIN?

- **Pilottihanke onnistui yli odotusten.**
- Uusiomassojen laatu oli ennakoitua parempaa – lopulliset tulokset saadaan alueen käytön aikana.
- Hanke toteutettiin rohkeasti mutta valvotusti.
- Uusiomateriaaleina käytettiin yllättäviäkin, mutta lopulta hyvinkin käyttökelpoisia aineksia.
- Hankkeelle varattiin riittävästi suunnittelun ja rakennuttamisen resursseja.



MITÄ ANKKAPUISTOSTA OPITTIIN?

- Uusiomateriaalien reseptien laatiminen on hankalaa, jos käytettävissä olevat materiaalit eivät ole ajoissa tiedossa.
- Reseptejä on oltava valmis muuttamaan rakentamisen aikana
- Hankemuoto työllistää tilaajaa ja valvontaa
- Ns. päästöintensiiiviset työvaiheet kannattaa minimoida
- Uusiomateriaalien tarkastelu tulisi saada mukaan jo suunnittelun alkuvaiheisiin
- Tiedottamisella voidaan vaikuttaa käyttäjien kokemukseen uusiomaarakentamisesta ja samalla kertoa hyödyistä



KIITOS!

- Antti Auvinen, Vantaan kaupunki, <https://www.vantaa.fi/>
- Saila Pahkakangas, Ramboll Finland Oy, <https://fi.ramboll.com/>

RAMBOLL

