Uusiomaarakentamisen edistäminen maankäytön suunnittelussa

Opas maankäytön suunnittelijoille
UUMA-vuosiseminaari

Sameli Sivonen, Sitowise

UUMA5 · Työpaketti 2, osatehtävä 2.1 Maankäyttö

Oppaan tarkoitus ja sisältö

Maankäytön suunnittelijoille

Kuntien kaavoittajille sekä suunnitteluun ja toteutukseen osallistuville asiantuntijoille.

Suunnittelun tueksi

Vaikutuskeinot, toimintamalli, kaavatasokohtaiset tehtävät ja ohjausesimerkit.

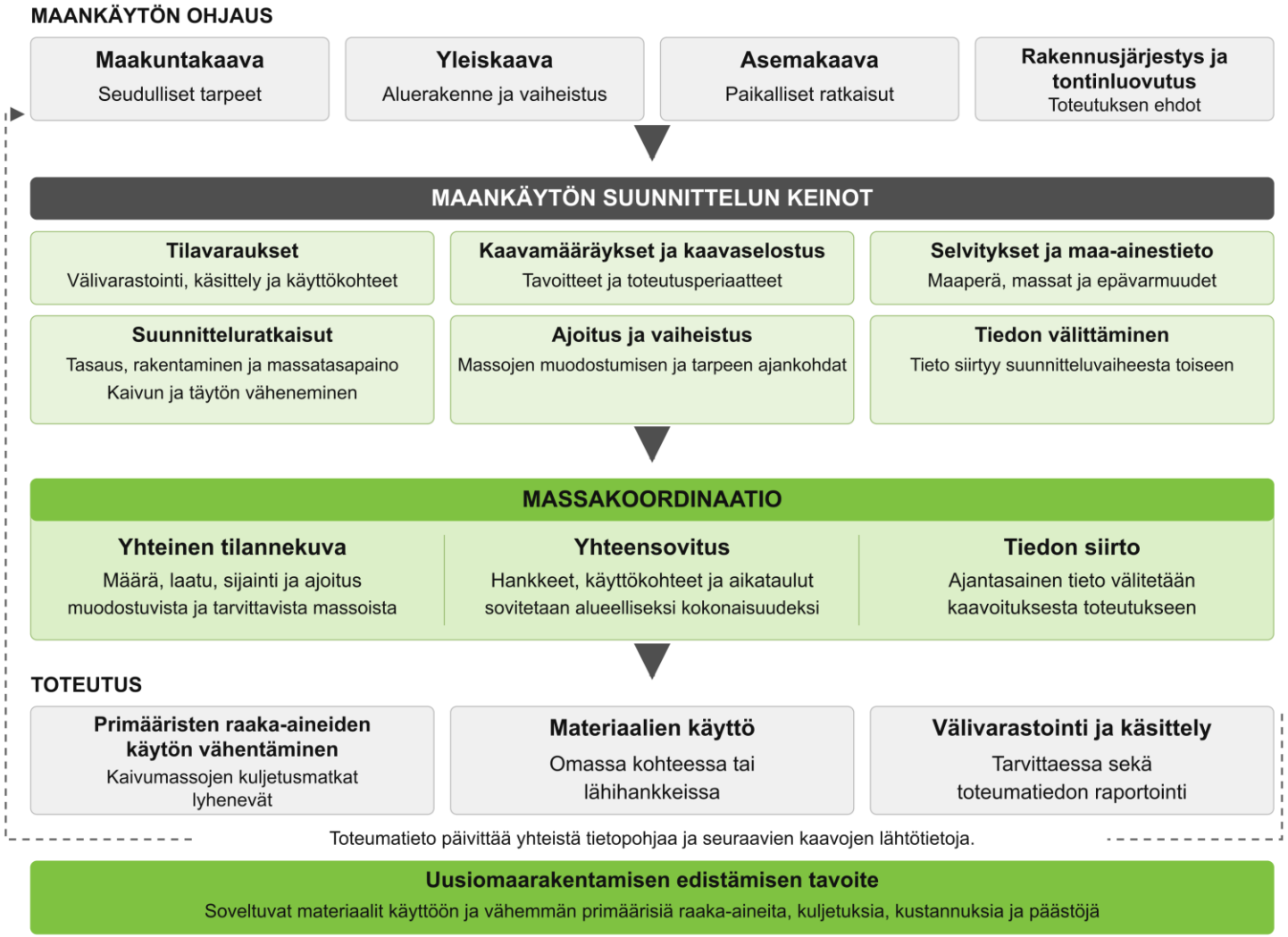
Yhteinen toimintamalli

Kaavoituksen, massakoordinaation, infran, geotekniikan ja tontinluovutuksen yhteistyöhön.

Kaavasta toteutukseen

Tietotarpeet, vastuut ja tiedonsiirto sekä kaavoittajan tarkistuslista käytännön työhön.

Uusiomaarakentamisen kokonaisuus



Varhaiset ratkaisut

Sijoittelu ja tasaus vaikuttavat kaivun, täytön ja uuden materiaalin tarpeeseen.

Tilat ja ajoitus

Tilat, massatieto ja ajoitus tukevat toteutusta.

Oppaan kuva 1. Kaavoitus luo edellytykset ja massakoordinaatio yhdistää tiedon toteutukseen.

Nykytila ja tavoiteltava toimintatapa

Nykytilan haasteita

- Tieto on hajallaan ja tiedonsiirto katkeaa suunnitteluvaiheiden välillä.
- Koordinointi painottuu yksittäisiin suuriin hankkeisiin.
- Käyttökohteita ja tukialueita etsitään myöhään.

Tavoiteltava toimintatapa

- Yhteinen tietopohja, nimetyt vastuuhenkilöt esimerkiksi massakoordinaatiolle ja sovittu päivitysrytmi.
- Kunnan, yksityisten toimijoiden ja naapurikuntien hankkeet samaan tietojärjestelmään.
- Tilantarve ja toteutusjärjestys mukaan jo suunnittelun alkuun.

Materiaalitarve ja käyttöjärjestys

Sijoittelu, tasaus ja esirakentamisen valinnat vähentävät kaivun ja täytön tarvetta.

1	**Säilyttäminen ja tarpeen vähentäminen**	Maaperä, kasvillisuus ja korkeustasot.
2	**Hankkeen omat soveltuvat materiaalit**	Paikalliset käyttökohteet ja lajittelu.
3	**Lähialueen materiaalit ja käyttökohteet**	Aikataulujen yhteensovitus.
4	**Muut soveltuvat uusiomateriaalit**	Laatuvaatimukset ja käsittelytarve.
5	**Primääriset raaka-aineet**	Jäljelle jäävään tarpeeseen.

Tilat, aikataulu ja ympäristö

Paikalliset käyttökohteet

Puistot, meluvallit, painopenkereet ja kasvualustat voivat hyödyntää alueella syntyviä soveltuvia materiaaleja.

Välivarastointi ja käsittely

Sijainti, kapasiteetti, käyttöaika, kulkuyhteydet ja alueen myöhempi käyttö suunnitellaan yhdessä.

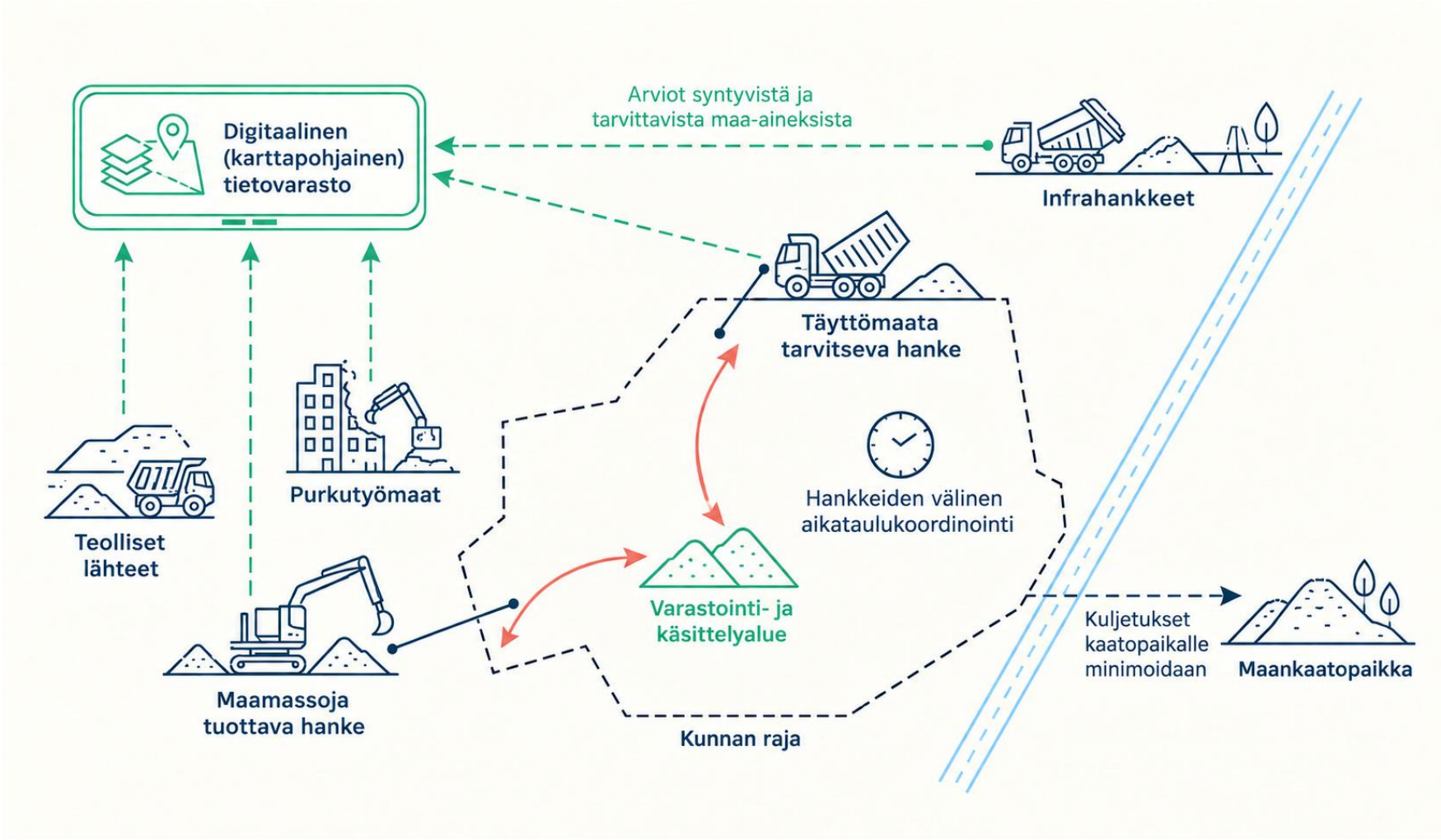
Toteutuksen vaiheistus

Materiaalien muodostuminen ja tarve sovitetaan yhteen. Tutkimuksille, esirakentamiselle ja menettelyille varataan aikaa.

Riskit ja vuorovaikutus

Melu, pöly, hulevedet ja materiaaliriskit arvioidaan. Osalliset saavat tiedot ajoissa. Luvat, ilmoitukset ja lupaehdot tarkistetaan.

Massakoordinaatio yhdistää hankkeet



Massatieto

Määrä
Laatu
Sijainti
Ajankohta

Suora siirto tai tarvittaessa välivarastointi ja käsittely.

Yhteinen tietopohja ja aikataulukoordinointi yhdistävät materiaalien tarjonnan ja tarpeen.

Kaavoittajan tehtävät ja massatieto

Yhteistyön käynnistäminen

Kaavoitus, infra, geotekniikka, massakoordinaatio, ympäristötoimi ja tontinluovutus mukaan ajoissa.

Tarvittavan tiedon tuottaminen

Pohjatutkimukset ja ennusteet tarkentavat määrää, laatua ja ajoitusta. Materiaalin ominaisuudet, soveltuvuus ja epävarmuus kirjataan.

Tiedon siirtäminen toteutukseen

Nimetty vastuuhenkilö, tallennuspaikka ja päivitysrytmi. Säännölliset yhteiskokoukset pitävät myös yksityisten hankkeiden tiedot mukana.

Toimintamalli kaavaprosessissa

1	2	3	4	5
Käynnistys	**Lähtötiedot**	**Vaihtoehdot**	**Kaava-ratkaisu**	**Toteutus**
Tavoitteet ja vastuut	Maaperä, massat ja aikataulut	Massamäärät ja vaikutusten vertailu	Tilavaraukset, ohjaus ja vaiheistus	Tiedon tarkennus ja seuranta

Toteumatieto tarkentaa seuraavien kaavavaiheiden tai hankkeiden lähtötietoja.

Kaavatasokohtaiset tehtävät

Maakuntakaava

Seudullinen kokonaisuus

- Suuret massavirrat, alueverkosto ja kuljetusyhteydet.
- Maakuntaliitto, kunnat ja suuret toimijat.
- Aluevaraukset ja yhteiset periaatteet kuntien käyttöön.

Yleiskaava

Alueellinen massatasapaino

- Rakennettavuus, alustavat massamäärät ja vaiheistus.
- Kaavoitus, infra, geotekniikka ja investointien ohjelmointi.
- Lähtötiedot ja jatkotutkimustarpeet asemakaavoitukseen.

Asemakaava

Paikalliset ratkaisut

- Tutkimukset, tasaus, esirakentaminen ja tukialueet.
- Tekniset ja ympäristöasiantuntijat sekä tontinluovutus.
- Määrä- ja laatutiedot, käyttökohteet ja vastuut toteutukseen.

Ohjaus kaavasta toteutukseen

Kaavamääräykset

Kaavan tarkoitukseen, vaikutuksiin ja selvityksiin perustuva, ymmärrettävä ja toteuttamiskelpoinen ohjaus määräysten avulla.

Kaavaselostus

Kaavan uusiomaarakentamiseen liittyvät tavoitteet, lähtötiedot, vaikutukset ja jatkosuunnittelun tarpeet.

Toteutusohjelma ja sopimukset

Tontinluovutuksen ehdot, aikataulut, laadunvarmistus, raportointi ja kustannusvastuut.

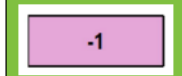
Oppaaseen on kerätty kaavamääräysesimerkkejä sekä kaavoittajan tarkistuslista, joita voi hyödyntää käytännön suunnittelutyössä.

Esimerkkilistaukset kaavoissa käytetyistä määräyksistä

Esimerkkejä kaavamääräyksistä maakuntakaavoissa

Merkintä	Kaavamääräys	Määräyksen tarkempi kuvaus
	Tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue	”Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella ympäristövaikutuksiltaan merkittäviä • maa-aineshuoltoon liittyviä toimintoja • kiertotaloustoimintoja.” (Uudenmaan liitto, 2024)
	Maa-aineshuollon kehittämisalue	Kohdemerkinnällä osoitetaan laajat maa-aineshuollon kehittämisalueet. Alueita osoitetaan maa-aineshuoltoa ja sitä tukevia toimintoja varten. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella • maa-ainesten ottoa, käsittelyä ja varastointia • puhtaiden ylijäämämaiden loppusijoittamista • kiertotalouteen liittyvää toimintaa Kohdemerkinnällä osoitetun alueen tarkka sijainti ja rajaus määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. (Uudenmaan liitto, 2024)
	Kiertotalouden ja jätehuollon alue	Merkinnällä osoitetaan maakunnallisten ja seudullisten jäte- ja kiertotaloustoimintojen alueet. Alue on varattu jätehuollon ja kiertotalouden maakunnalliseen tai seudulliseen tarpeeseen. Maankäytön ja toimintojen suunnittelussa tulee mahdollistaa alueiden kiertotaloustoimintojen kehittäminen. Alueelle voi sijoittaa materiaalien ja

Esimerkkejä kaavamääräyksistä yleiskaavoissa

Merkintä	Kaavamääräys	Määräyksen tarkempi kuvaus
	Alue, jota voidaan käyttää maarakentamisen lyhytaikaisena varastointialueena ennen alueen loppukäyttöä.	Ennen asemakaavoitusta alueella on sallittua aloittaa pilaantumattomien luonnon maa- ja kiviainesten hyödyntäminen esirakentamisessa, sekä näiden lyhytaikainen varastointi alueen myöhempää kaupunki-infran rakentamista varten. Alueella ei sallita esikäsittelyä. Varastoitavien maa- ja kiviainesten hyödyntäminen tulee olla suunnitelmallista ja varmaa. Alueella voidaan suorittaa maapohjaa vahvistavaa esirakentamista, kuten esi- ja ylikuormitusta painopenkereellä. Välivarastoinnissa ja esirakentamisessa hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota ja alueen pääkäyttötarkoitus sekä toiminnan vaikutukset ympäristöön tulee huomioida. Välivarastointiin ja esirakentamiseen liittyvät työt kuljetuksineen on suoritettava parasta mahdollista käytössä olevaa tekniikkaa ja suojaustoimenpiteitä hyödyntäen siten, että aiheutuva melu-, pöly- ja tärinähaitta lähialueen kiinteistöille jää mahdollisimman vähäiseksi. Toiminnan sijoittumisessa aluevaraukselle tulee huomioida riittävä etäisyys häiriintyviin kohteisiin siten, että toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta naapurushaittaa. Maa- ja kiviainesten hyödyntämisen ja välivarastoinnin luvanvaraisuus tulee selvittää ennen toiminnan aloittamista. Lisäksi arkeologisen selvityksen tarve tulee selvittää Päijät-Hämeen alueelliselta vastuumuseolta. Väliaikainen toiminta ei saa vaikeuttaa kaavan toteuttamista ja väliaikaisen toiminnan edellyttämään lupaan tulee asettaa määräaika. (Lahden kaupunki, 2025)

Esimerkkejä kaavamääräyksistä asemakaavoissa

Merkintä	Määräys	Määräyksen tarkempi kuvaus
	Jätteenkäsittelyalue	Alue on varattu teollisuus- ja voimalaitosjätteiden käsittelyyn, läjitykseen ja hyötykäyttöön sekä niihin liittyviä toimintoja, rakennelmia ja rakennuksia varten. Valmis läjitys on verhoiltava alueen ympäristöluvissa määrätyllä tavalla. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkkoja. (Forsman, 2020)
	Teollisuus- ja varastorakennusten sekä jätteen hyötykäyttötoimintojen alue	Alueelle saa rakentaa teollisuus- ja varastorakennuksia sekä maa-ainesten ja jätteenkäsittelyyn tarkoitettuja rakennuksia, rakennelmia ja laitteita, joita ei saa sijoittaa 20 metriä lähemmäs rakennuspaikan rajaa. Alueella saa varastoida väliaikaisesti jätteitä ja maa-aineksia enintään 15 metrin korkuisesti. (Forsman, 2020)
	Suoja-alueeksi varattu alueen osa	Alueen puusto säilytetään ja täydennetään. Alueelle saa sijoittaa allas- ja huoltotoimintoja sekä niiden rakennuksia ja läjitystoiminnan edellyttämiä rakenteita ja laitteita. Alueen kautta saadaan johtaa läjitysalueen ja käytön kannalta tarpeellisia liikenne- ym. yhteysrakenteita sekä sijoittaa maanalaisia sähköjohtoja ja kunnallisteknisiä verkostoja. (Forsman, 2020)

Kaavoittajan tarkistuslista

Teema	Tarkistettava kysymys
Vastuu	Onko massakoordinaation yhteyshenkilö nimetty ja ovatko kaavoituksen, infran, ympäristötoimen, rakennusvalvonnan sekä tontinluovutuksen roolit selvät?
Hankkeet	Onko lähialueen rakentamis- ja väylähankkeiden massojen muodostuminen, tarve ja ajoitus selvitetty?
Maaperä	Onko maaperästä, kallionpinnasta, pohjavedestä ja rakennettavuudesta riittävä tieto kaavavaiheeseen nähden?
Laatu	Onko pilaantuneisuuden, happamien sulfaattimaiden ja vieraslajien riski arvioitu?
Massatasapaino	Onko leikkaus- ja täyttömäärien suuruusluokka arvioitu ja oletukset dokumentoitu?
Vaihtoehdot	Onko kaavavaihtoehtoja verrattu maa-ainestarpeen, kuljetusten, kustannusten, päästöjen ja luontovaikutusten kannalta?
Etusijajärjestys	Onko kaivun ja täytön tarvetta ensin vähennetty suunnitteluratkaisuilla?
Käyttökohteet	Onko alueella muodostuville saville, silteille, louheelle, pintamaille ja purkumateriaaleille tunnistettu mahdolliset käyttökohteet?
Tilavaraukset	Onko välivarastoinnille, käsittelylle, painopenkereille ja laadunvarmistukselle riittävä tila?
Vaikutukset	Onko liikenne, melu, pöly, hulevedet, pohjavesi, maisema ja suhde herkkiin kohteisiin arvioitu?
Ajoitus	Voidaanko alueiden toteutusjärjestyksellä sovittaa massojen muodostuminen ja tarve yhteen?
Kaava-asiakirjat	Onko tavoite perusteltu kaavaselostuksessa ja onko mahdollinen määräys täsmällinen sekä toteuttamiskelpoinen?
Sopimukset	Siirtyvätkö massatieto, omistus, raportointi ja aikataulu tontinluovutukseen sekä toteutuksen sopimuksiin?
Vuorovaikutus	Onko toiminnan sijainti, kesto, haitat, lieventäminen ja hyödyt kuvattu ymmärrettävästi?
Seuranta	Onko sovittu, kuka päivittää tiedot ja millä mittareilla toteutusta seurataan?
Luvat ja ilmoitukset	Onko esirakentamisen, maa-ainesten käsittelyn, välivarastoinnin ja hyödyntämisen lupa- ja ilmoitustarve selvitetty, tarvittavat menettelyt aikataulutettu ja mahdolliset lupaehdot otettu huomioon?

Uusiomaarakentamisen hyödyt

Luonnonvarojen säästö	Soveltuvien maa-ainesten ja uusiomateriaalien käyttö vähentää primääristen raaka-aineiden tarvetta.
Kustannussäästöt	Paikallinen käyttö voi vähentää materiaalihankintoja, kuljetuksia ja vastaanottomaksuja.
Päästövähennykset	Materiaalitarpeen vähentäminen ja lyhyemmät kuljetukset voivat pienentää rakentamisen päästöjä.
Pienemmät luontohaitat	Kaivun ja maa-ainesten ottotarpeen vähentäminen auttaa säilyttämään maaperää ja elinympäristöjä.
Sujuvampi toteutus	Materiaalien saatavuuden ennakointi ja hankkeiden aikataulujen yhteensovitus voivat vähentää viiveitä.

Päästöjen suuruusluokat



Päästövertailu

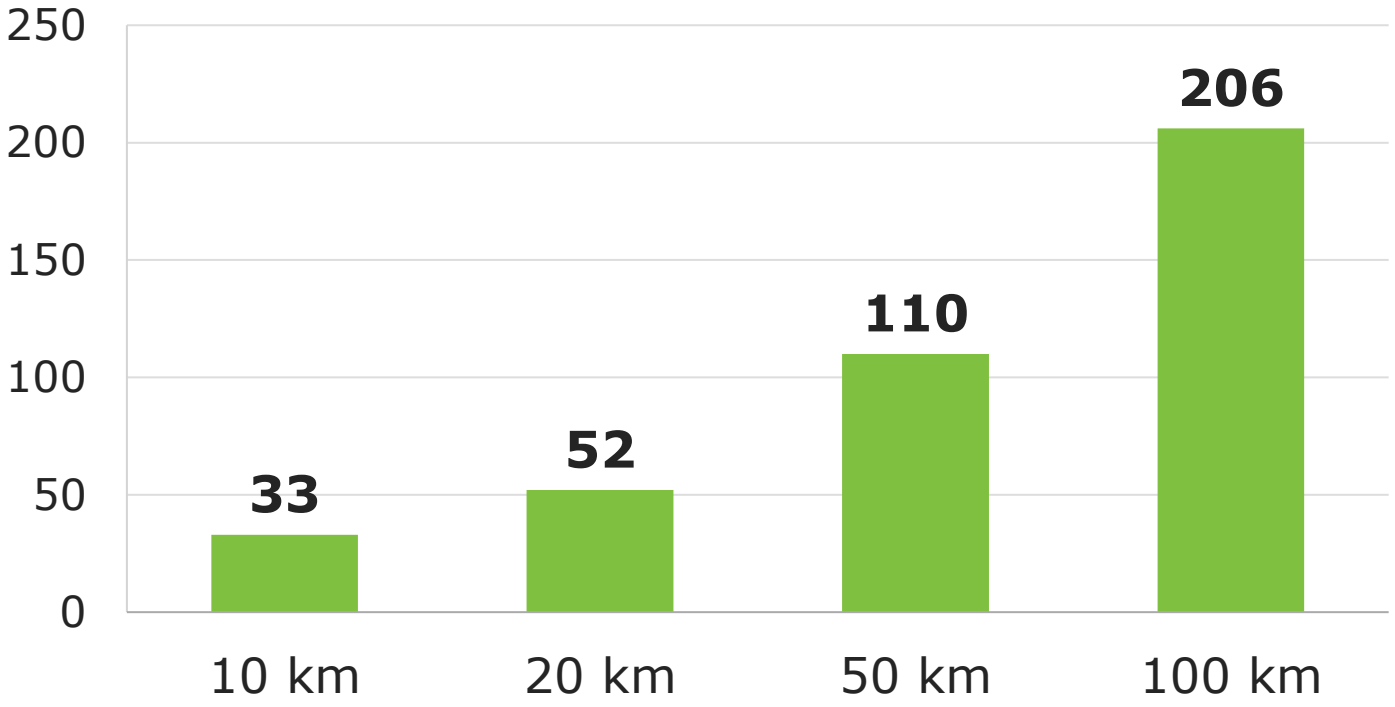
10 000 m³ tuotanto:
158 000 kg CO_2e

20 km kuljetus:
40 000 kg CO_2e

Käsittely ja kuljetus voivat pienentää materiaalivalinnan päästöhyötyä.

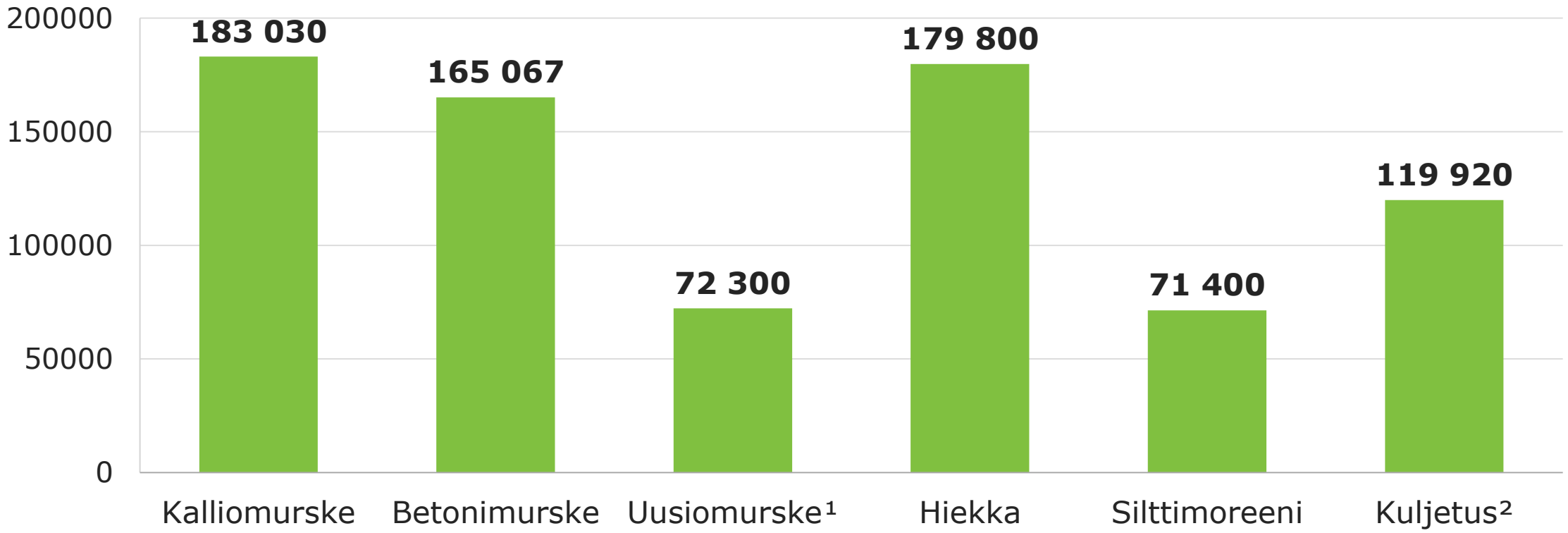
Päästöjen suuruusluokat

Hiekkamoreenikuorman kuljetuksen päästöt
kg CO_2e / kuorma, kuorman tilavuus 13 m^3



Materiaalien ja kuljetusten kustannukset

Tuotanto 10 000 m³ tai saman 10 000 m³ kuljetus 20 km, euroa



¹ Hankkeen sisältä tai välivarastosta.

Esimerkkejä mittareista, joilla toteutumista voidaan seurata

Teema	Kaavoituksen ja jatkosuunnittelun tavoitteet	Ehdotettu seurantamittari
Kaivun ja täytön tarpeen vähentäminen	Toimintojen sijoittelu, tasausvaihtoehtojen vertailu ja esirakentamismenetelmien valinta	Kaivu- ja täyttömäärät suhteessa kaavoitettuun rakennusalaan
Primääristen raaka-aineiden käytön vähentäminen	Olemassa olevan maaperän ja rakenteiden säilyttäminen sekä korvaavien materiaalien käyttökohteiden tunnistaminen	Primääristen raaka-aineiden käyttö materiaaliryhmittäin suhteessa kaavoitettuun rakennusalaan
Hankkeiden omien kaivumaiden käyttö	Massatasapainon suunnittelu, lajittelu ja paikallisten käyttökohteiden osoittaminen	Samassa hankkeessa hyödynnettyjen kaivumaiden osuus hankkeissa muodostuneista kaivumaista
Uusiomateriaalien käyttö	Materiaalivaihtoehtojen kartoitus ja käyttökohteiden ja saatavilla olevien materiaalien teknisten vaatimusten selvittäminen	Käytettyjen uusiomateriaalien määrä ja osuus maarakentamisessa käytetyistä materiaaleista
Hankkeiden välinen materiaalien käyttö	Muodostuvien massojen, käyttökohteiden ja toteutusaikataulujen yhteensovittaminen	Muissa hankkeissa hyödynnettyjen kaivumaiden osuus hankkeesta pois kuljetetuista kaivumaista
Suorat siirrot käyttökohteisiin	Hankkeiden vaiheistus ja materiaalien saatavuuden ennakointi	Suoraan käyttökohteeseen siirretty määrä suhteessa kaikesta hankkeessa syntyneestä materiaalista
Kuljetusten vähentäminen	Läheisten käyttökohteiden valinta, tukialueiden sijoittelu ja toteutusjärjestyksen suunnittelu	Massojen kuljetussuorite, tonnikilometriä, sekä muutos vertailuratkaisuun nähden
Ilmastopäästöjen vähentäminen	Materiaalitarpeen vähentäminen sekä materiaali-, käsittely- ja kuljetusvaihtoehtojen yhteinen vertailu	Uusiomateriaalien hyödyntämisen myötä säästetty hiilidoksidiekvivalenttitonnien määrä verrattuna primääristen raaka-aineiden käyttöön
Kokonaistalou-dellisuus	Toteutusvaihtoehtojen kustannusvertailu ja hankkeiden ajoituksen yhteensovittaminen	Uusiomateriaalien hyödyntämisen myötä säästetyt eurot verrattuna primääristen raaka-aineiden käyttöön
Hankinta- ja sopimustavoitteide n toteutuminen	Kaavavaiheen tavoitteiden välittäminen hankesuunnitteluun, tontinluovutukseen ja sopimuksiin	Tontinluovutussopimusten osuus, joissa on uusiomaarakentamista koskevia velvoitteita
Massatiedon kattavuus ja siirtyminen	Yhteiset tietosisällöt, nimetyt vastuuhenkilöt ja tiedon luovutuskohdat	Hankkeiden osuus, joiden ajantasaiset määrä-, laatu-, sijainti- ja ajoitustiedot on tuotu yhteiseen tietojärjestelmään

Tärkeä määrittää

- mittareiden seurannalle vastuutaho
- käytettävät tietolähteet
- säännölliset tarkasteluajankohdat

Pääviestit

Suunnitteluratkaisut ajoissa

- Kaivun ja täytön vähentäminen sekä soveltuvien materiaalien paikallinen käyttö.

Tilavaraukset, tieto ja ajoitus yhdessä

- Tunnistetut käyttökohteet, yhteinen massatieto ja toteutuksen yhteensovitus.

Vastuut ja seuranta osaksi arkea

- Vastuutahon nimeäminen ja säännöllinen yhteistyö kaavoituksen, tontinluovutuksen ja toteutuksen kesken.

- Seuranta: materiaalimäärät, hyödyntäminen, kuljetukset, kustannukset ja päästöt. Mittareille sovitaan tietolähteet ja vastuut.