Oulun kiertotalous- ja hyödyntämisalueselvitykset

LOPPURAPORTTI, 31.5.2025

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Sisältö

1. Johdanto
2. Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan ja Pyyryväisen osayleiskaavan massatarkastelu ja rakennettavuus
3. Tukitoiminta-alueet
4. Hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteiden selvitys
5. Kaavamääräysselvitys
6. Johtopäätökset

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

1. Johdanto

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Työn tavoitteet ja tulokset

Selvityksen tavoitteet

Tässä työssä on toteutettu Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan ja Pyyryväisen osayleiskaavan kiertotalousselvityksiin liittyviä tehtäviä. Työssä on kartoitettu yleisesti massojen ja materiaalien hyötykäyttömahdollisuuksia. Selvityksen on tehnyt Ramboll Finland Oy.

Selvityksen tarkoituksena oli löytää Oulusta riittävästi alueita, jotka tukevat kestävää ja resurssiviisasta rakentamista sekä mahdollistavat kiertotalouden toteuttamisen pidemmälläkin aikavälillä .

Rakentamisessa muodostuvat kaivumaat, kiviainekset ja purkumateriaalit tulee hyödyntää suunnitelmallisesti. Rakennushankkeiden välisen massakoordinaation edistäminen ja riittävän kierrätysalueiden verkoston varmistaminen koko kaupungin tasolla ovat keskeisiä tavoitteita, jotta hyödyntäminen tulee onnistumaan.

Maankaatopaikoille ei viedä maa-aineksia, joita voidaan hyödyntää muussa rakentamisessa joko sellaisenaan tai jalostettuina. Heikompilaatuisille massoille tulee olla järjestettynä hyötykäyttökohteita ja loppusijoitusmahdollisuuksia.

Tulevia hyötykäyttökohteita tulee suunnitella huolellisesti, mukaan lukien meluvallit, maisemavallit, suojavallit ja puistot. Tällä tavalla varmistetaan kaivumaiden korkeampi hyötykäyttöaste, jolloin siirtyminen perinteisestä maarakentamismallista resurssiviisaaseen malliin on mahdollista.

Työn tulokset

Työn tuloksena syntyi tämä raportti sekä kartta-aineisto, jonka paikkatiedot toimitetaan MapInfon MID/MIF- ja Esrin Shapefile-formaateissa kaupungin tietokantaan.

Ensimmäisessä vaiheessa poissuljettiin alueet, jotka eivät sovellu tukitoimintaan tai hyötykäyttöalueiksi, esimerkiksi luontoarvojen perusteella.

Toisessa vaiheessa selvitettiin ja esitettiin realistisia tukitoiminta- ja hyötykäyttökohteita, jotka voidaan luvittaa ja ottaa käyttöön kaavamerkintöjen tukemana suunnitelmien tarkentuessa.

Lisäksi tilaajan osoittamien kaava-alueiden osalta tehtiin massatarkasteluselvitys, jonka tuloksena syntyi tieto rakentamisen aikana syntyvistä maa- ja kiviainesten ylijäämästä tai alijäämästä alueittain sekä syntyvien maaleikkausten määrästä. Kaava-alueiden maamassojen laatua arvioitiin maaperäkartan tietojen ja olemassa olevien pohjatutkimustietojen perusteella, lähtötietojen mahdollistamalla tarkkuudella.

Hyötykäyttö-, tukitoiminta- ja loppusijoituskohteiden valintakriteeristö

Aloituskokouksessa päätettiin, että potentiaalisia kohteita selvitettäessä alueista rajataan pois ne, jotka osuvat seuraaviin kohteisiin (lähtötietojen lähde):

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (SYKE)
- Arvokas kulttuuriperintö (Museovirasto)
    - RKY
    - Arkeologiset kohteet
    - Suojellut rakennukset
- Arvokkaat kallioalueet (SYKE)
- Pohjavesialueet (SYKE)
- Pintavesialueet 50 m, maastotietokanta (MML)
    - Järvet
    - Kosket
    - Lähteet
    - Matalikot
    - Vesikuopat
    - Virtavesialueet
    - Norot
- Rinnekaltevuus > 5% (MML)
- Pohjamaalaji, ei turve ja liejumaita (GTK), mutta savikkoalueet käyvät esim. painopenkereille
- Luonnonsuojelualueet, etäisyys vähintään 50 m (SYKE, Oulun kaupunki)
    - Natura 2000 alueet
    - Valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet
    - Suojeluohjelma-alueet
    - Oulun kaupungin aineistot
- Metsälakikohteet, erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus)
- Uhanalaiset lajikohteet (laji.fi ja Oulun kaupunki / Sari Ylitulkkila sekä yliopisto)
- Corine land cover (SYKE)
    - Metsäiset kohteet pois
- Aiemmissa hankkeissa ja projekteissa poissuljetut alueet

Työn tulokset

Tunnistetut alueet

Työssä tunnistettiin Oulusta alueita, joilla voidaan toteuttaa tarvittavia tukitoiminta-, hyödyntämis- ja loppusijoitusalueita. Näitä alueita voidaan osoittaa yleis- tai asemakaavassa.

Tukitoiminta-alueet

- Tukitoiminta-alueille voidaan sallia toimenpiteitä, kuten uusiomateriaalien (purkujätteet ja teolliset sivuvirrat), kaivumassojen ja kivisainesten vastaanottoa, jalostamista ja välivarastointia.
- Kattava tukitoiminta-alueverkosto vähentää kuljetuksia sekä niistä aiheutuvia kustannuksia ja päästöjä.

Kaavamerkintäselvitys

- Selvityksessä arvioitiin väliaikaisten tukitoiminta-alueiden sekä hyödyntämisen kaavamerkintöjä.
- Esitettiin vaihtoehtoja siitä, miten potentiaaliset tukitoiminta- ja hyötykäyttöalueet tulisi esittää oikeusvaikutteisessa kaavassa.

CO2-päästövähennykset

Ennakoivalla massatalouden suunnittelulla voidaan saavuttaa merkittäviä CO2-päästövähennyksiä rakentamisessa. Tavoitteena pitkällä aikavälillä on kaivumaiden, kiviainesten ja purkumateriaalien suunnitelmallinen hyödyntäminen rakennuskohteissa. Hyödyntämisellä vähennetään maa- ja kiviaineskuljetuksia sekä käsittelyvaiheita ja rajoitetaan luonnonkiviaineksen käyttöä.

Ympäristöhaittojen vähentäminen

Rakentamisesta aiheutuvat melu-, tärinä-, pöly- ja liikennehaitat vähenevät toimintojen tarkoituksenmukaisella sijoittelulla sekä parhaalla saatavilla olevalla tekniikalla ja käytännöillä.

Kustannussäästöt

Useissa rakentamiskohteissa on suuri materiaalitarve ja kaupungin hankkeissa syntyy uusiomateriaaleja. Lisäksi maakunnan/kaupungin teollisuudessa syntyy hyödynnettäviä sivuvirtoja. Nämä tekijät muodostavat merkittäviä säästömahdollisuuksia, kun rakentaminen toteutetaan resurssiviisaasti hyödyntäen em. materiaaleja.

Resurssiviisaan kiertotalousrakentamisen mahdollisuudet

Huonon maaperän laadun parantaminen

- Esirakentaminen
  - Suunnitelmallinen ja hyvissä ajoin aloitettu esirakentaminen voi tehdä pehmeän maaperän rakentamiskelpoiseksi esikuormituspenkereiden avulla. Esikuormituspenkereissä voidaan hyödyntää hankkeen jatkorakentamisessa tarvittavia rakennusmateriaaleja, välttäen ylimääräisiä kuljetus- ja siirtokustannuksia sekä niistä aiheutuvia päästöjä.

Pehmeiden maalajien parantaminen

- Pehmeitä maalajeja, kuten savi, siltti ja turve, voidaan parantaa stabilointitekniikalla.
  - Pehmeä maa-aines käsitellään sideaineella kovettuvaksi massaksi, jolloin maan lujuus kasvaa ja käyttökelpoisuus paranee.
  - Stabiloinnin sideaineina voidaan käyttää sementtiä sekä teollisuuden sivutuotteita, kuten lentotuhkaa ja kipsiä.

Pilaantuneet maa-ainekset

- Kemiallisesti pilaantuneita maa-aineksia voidaan puhdistaa, minkä jälkeen ne eivät aiheuta haittoja ympäristölle tai terveydelle. Lievästi pilaantuneita tai pilaantuneita maa-aineksia voidaan tietyin edellytyksin myös riskiperusteisesti hyödyntää kaupungin omassa toiminnassa, jolloin luonnonmateriaaleja säästyy ja hankkeista aiheutuu vähemmän päästöjä ja ylimääräisiä kuljetus- ja käsittelykustannuksia.

Luonnonkiviaineksen korvaaminen

- Luonnonkiviainesta voidaan korvata hyödyntämällä:
  - Betoni- ja asfalttimursketta
  - Teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä, kuten käsiteltyä jätteenpolton pohjakuonaa, masuunihiekkaa ja lentotuhkaa.

Resurssiviisaan kiertotalousrakentamisen mahdollisuudet

Mahdollisuudet hyödyntää jätteitä MARAssa (Vna 843/2017)

- Jätteitä voidaan hyödyntää seuraavissa kohteissa:
- Ulkoliikuntapaikkojen kentät (kuten urheilu-, pallo-, pesäpallo- ja tenniskentät)
- Paikoitusalueet
- Kadut
- Vallit
- Viheralueet

Hyödyntäminen ympäristöluvalla

- Hyödyntäminen on mahdollista myös ympäristöluvalla, jolloin materiaalivalikoima ja hyötykäyttökohteet laajenevat. Tämä tarjoaa laajemmat mahdollisuudet kuin pelkästään edellä mainitut rakentamiskohteet.

MARA-asetuksen (vna 843/2017) mukainen hyödyntäminen

- Oheisen taulukon mukaisia materiaaleja voidaan hyödyntää maarakentamisessa ilmoitusmenettelyllä.
- Mikäli asetuksen vaatimukset täyttyvät, voidaan hyödyntäminen tehdä rekisteröinti-ilmoituksella.
- Asetuksessa on esitetty materiaalit ja rakennevaihtoehdot, joiden osalta voidaan hyödyntää rekisteröintimenettelyä. Myös paikoitushallien pohjarakenteet on tulkittu MARA-rakenteiksi
- Hyödyntämisen tulee perustua lakisääteiseen suunnitelmaan, lupaan, ilmoitusmenettelyyn tai kunnan rakennusjärjestykseen.
- Asetusta ei sovelleta seuraavilla alueilla:
  - 1- ja 2- luokan pohjavesialueet
  - asumiseen tarkoitetut alueet
  - leikkipaikat
  - ravintokasvien viljely
  - sisämaan tulvavaara-alueet
- Mikäli asetuksen vaatimukset eivät täyty, hyödyntäminen voi olla mahdollista ympäristöluvalla.

Alla olevassa taulukossa on MARA-asetuksen materiaalit, joita on mahdollista hyödyntää erilaisissa rakenteisessa raja-arvojen täytyttyä.

Materiaali	Väylä	Kenttä	Valli	Pohja-rakenteet	Tuhka-mursketie
Betonimurske	X	X		X	
Tuhkat	X	X		X	X
Tiilimurske	X	X	X	X	
Asfalttimurske	X	X			
Kuonat	X	X		X	
Valimohiekat	X	X		X	
Kalkit	X	X		X	
Renkaat ja Rengasrouhe	X	X	X	X	

Hankkeeseen osallistunut Ramboll ydintiimi

Tehtävä	Vastuuhenkilö
Projektipäällikkö, hallinnolliset työt ja kiertotalousasiantuntija	Jukka Huppunen
Suunnittelija, PIMA-asiantuntija ja paikallisasiantuntija	Sami Rundgren
Pääsuunnittelija, paikkatietoasiantuntija	Tero Iikkanen
Asiantuntija, kaavamääräykset	Merja Isteri
Asiantuntija, infra- ja uusiomaarakentaminen sekä paikallistuntemus	Ilari Harju
Asiantuntija, geotekniikka ja infrarakentaminen	Mikko Sivonen

2. Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan ja Pyyryväisen osayleiskaavan massatarkastelu ja rakennettavuus

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Massatarkastelu ja rakennettavuus

Yleiskaavatasoisessa massatarkasteluselvityksessä kohdealueille laadittiin massatalouslaskelma. Tarkastelun tavoitteena oli tunnistaa valikoitujen tulevaisuuden asuin- ja työpaikka-alueiden maamassatasapainoa.

Massatarkasteluselvityksen massalaskennan tuloksena syntyi tieto rakentamisen aikana syntyvistä maa- ja kiviainesten ylijäämästä tai alijäämästä alueittain ja syntyvien maaleikkausten määrästä. Maamassojen laatua arvioitiin maaperäkartan tietojen ja olemassa olevien pohjatutkimustietojen perusteella, lähtötietojen mahdollistamalla tarkkuudella.

Konsultti laati rakennettavuusmallit tarkasteltavista kohdealueista maalajitietojen ja rinnekaltevuuden (2m tarkkuus) perusteella. Konsultti täydensi maalajitietoja ja tarkensi aluerajauksia olemassa olevilla pohjatutkimustiedoilla (Oulun kaupunki ja GTK).

Selvitys sisältää karkeat arviot alueiden leikkaus- ja täyttötasoista suhteessa yhteisesti valittuun esirakentamisen korkotasoon. Massatarkasteluselvityksessä syntyvää tietoa täytettävistä ja leikattavista alueista visualisoidaan karttakuvin.

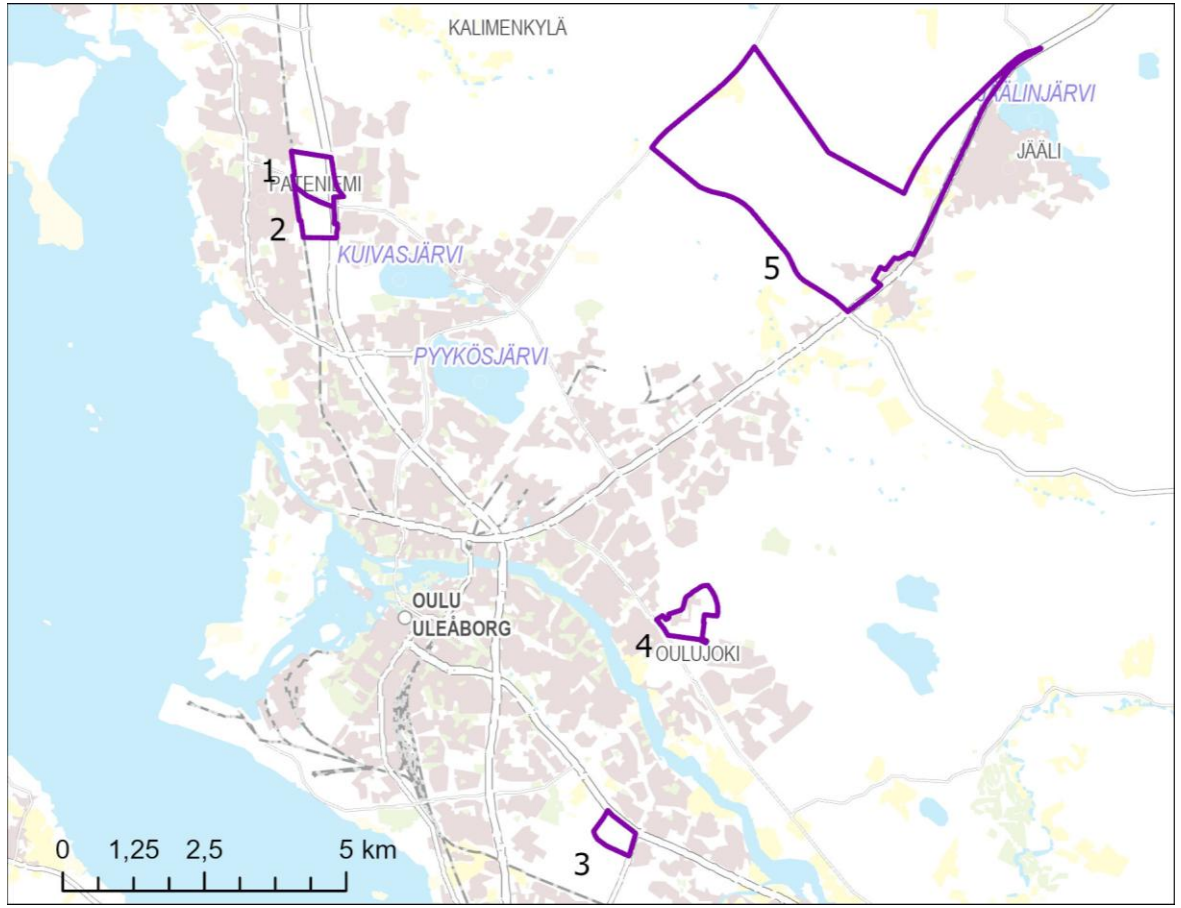
Alueelle tehtyä rakennettavuusmallia tarkennettiin edellä mainituilla pohjatutkimustiedoilla. Rakennettavuusmalli on visuaalisesti havainnollinen esitys maaperän rakennettavuudesta, joka tuo esiin alueiden erilaiset rakennettavuudet sekä kallioalueet. Malli perustuu olemassa oleviin paikkatietoihin (maaperäkartta ja korkeusmalli).

Yleiskartta massa- ja rakennettavuustarkastelukohteista

Alla on lueteltu massa- ja rakennettavuustarkastelun kohteet:

1. Ritaportti
2. Ritaportti II
3. Saunamaa
4. Vanha Hiukkavaara
5. Pyyryväinen

Massatarkastelut on tehty ainoastaan kohteista Ritaportti II (alustavat maankäyttökaaviot vaihtoehto 2 ja vaihtoehto 4) sekä Saunamaa.



Massatarkastelut

Kohdekortit

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Massatarkastelu

Alueen nimi: **Ritaportti II, vaihtoehto 2**

Alueen nro: 2

Täyttöjen määrä (m^3ktr):

- 100

Leikkausten määrä (m^3ktr):

- 110 700

Massatasapaino (m^3ktr):

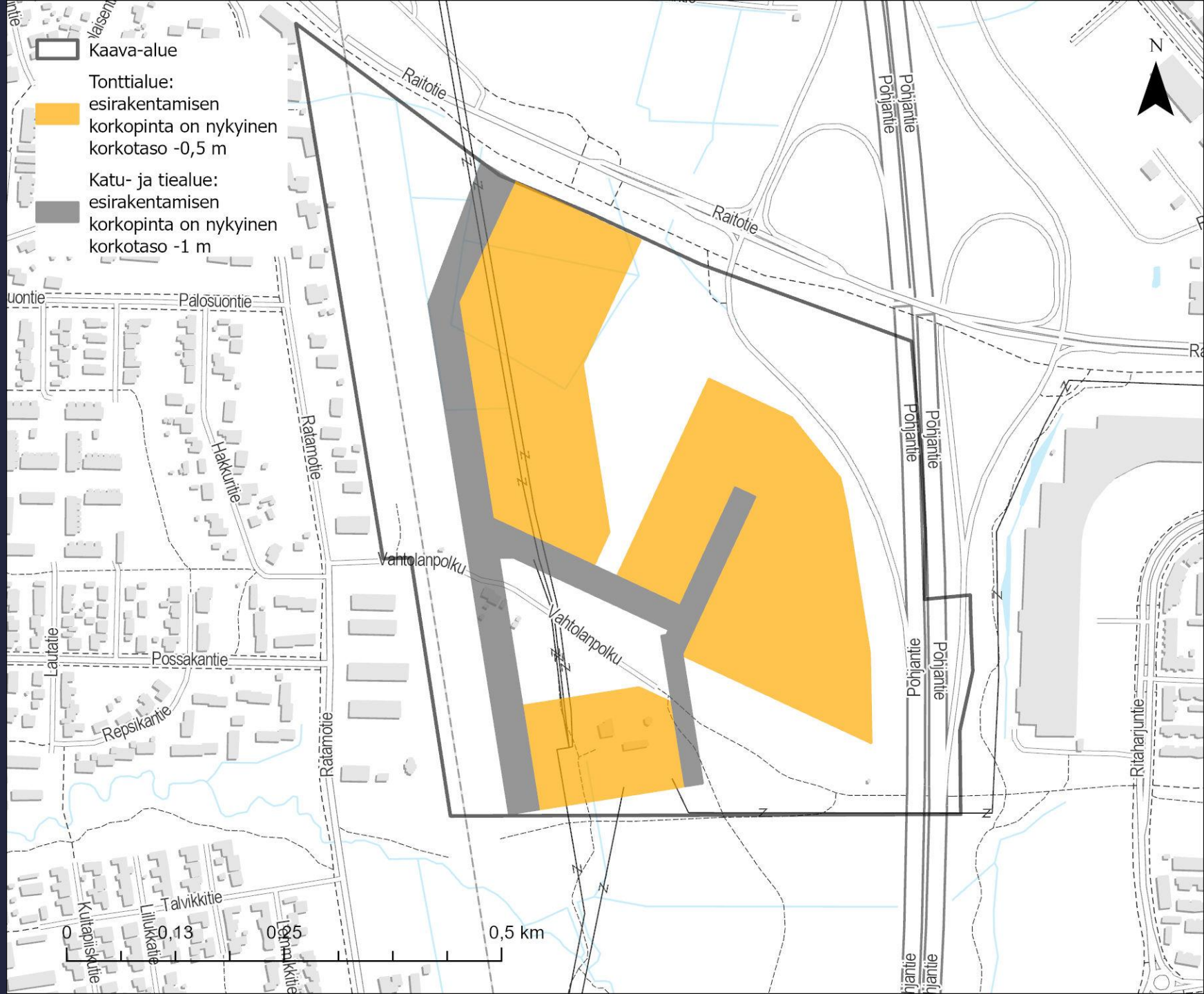
- 110 600

Valitun esirakentamisen korkotason vaihteluväli alueella: 10,3 - 15,8 mmpy
Alueen pinta-ala: 18,5 ha

Kaivumassoissa voi olla pilaantuneita maita tai happamia sulfaattimaita.

Laskentaperiaatteet:

Esirakentamisen korkopintaa on verrattu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin korkeustietoihin. Maankäyttöluonnoksen katu- ja tiealueiden osalta esirakentamisen korkopinnaksi on määritelty nykyinen korkotaso -1 m ja tonttialueiden osalta nykyinen korkotaso – 0,5 m.



Massatarkastelu

Alueen nimi: **Ritaportti II, vaihtoehto 4**

Alueen nro: 2

Täyttöjen määrä (m^3ktr):

- 4

Leikkausten määrä (m^3ktr):

- 133 700

Massatasapaino (m^3ktr):

- 133 700

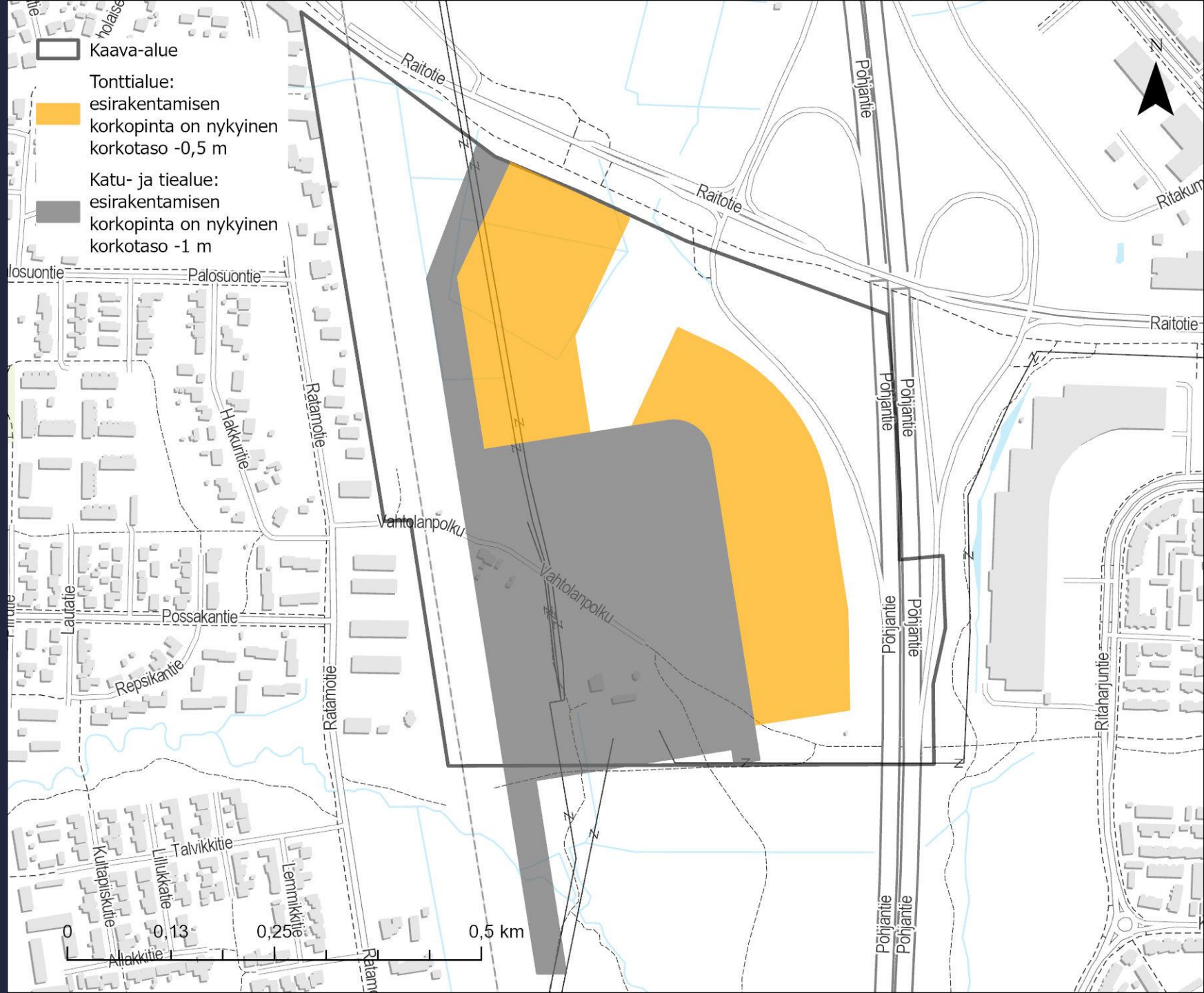
Valitun esirakentamisen korkotason vaihteluväli alueella: 10,3 - 15,8 mmpy

Alueen pinta-ala: 22,5 ha

Kaivumassoissa voi olla pilaantuneita maita tai happamia sulfaattimaita.

Laskentaperiaatteet:

Esirakentamisen korkopintaa on verrattu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin korkeustietoihin. Maankäyttöluonnoksen katu- ja tiealueiden osalta esirakentamisen korkopinnaksi on määritelty nykyinen korkotaso -1 m ja tonttialueiden osalta nykyinen korkotaso – 0,5 m.



Massatarkastelu

Alueen nimi: **Saunamaa**

Alueen nro: 3

Täyttöjen määrä (m^3ktr):

- 0 (Täyttöä voidaan tehdä ympäristöluvalla viereisellä Ellinmaan täyttöalueella)

Leikkausten määrä (m^3ktr):

- 56 600

Massatasapaino (m^3ktr):

- 56 600

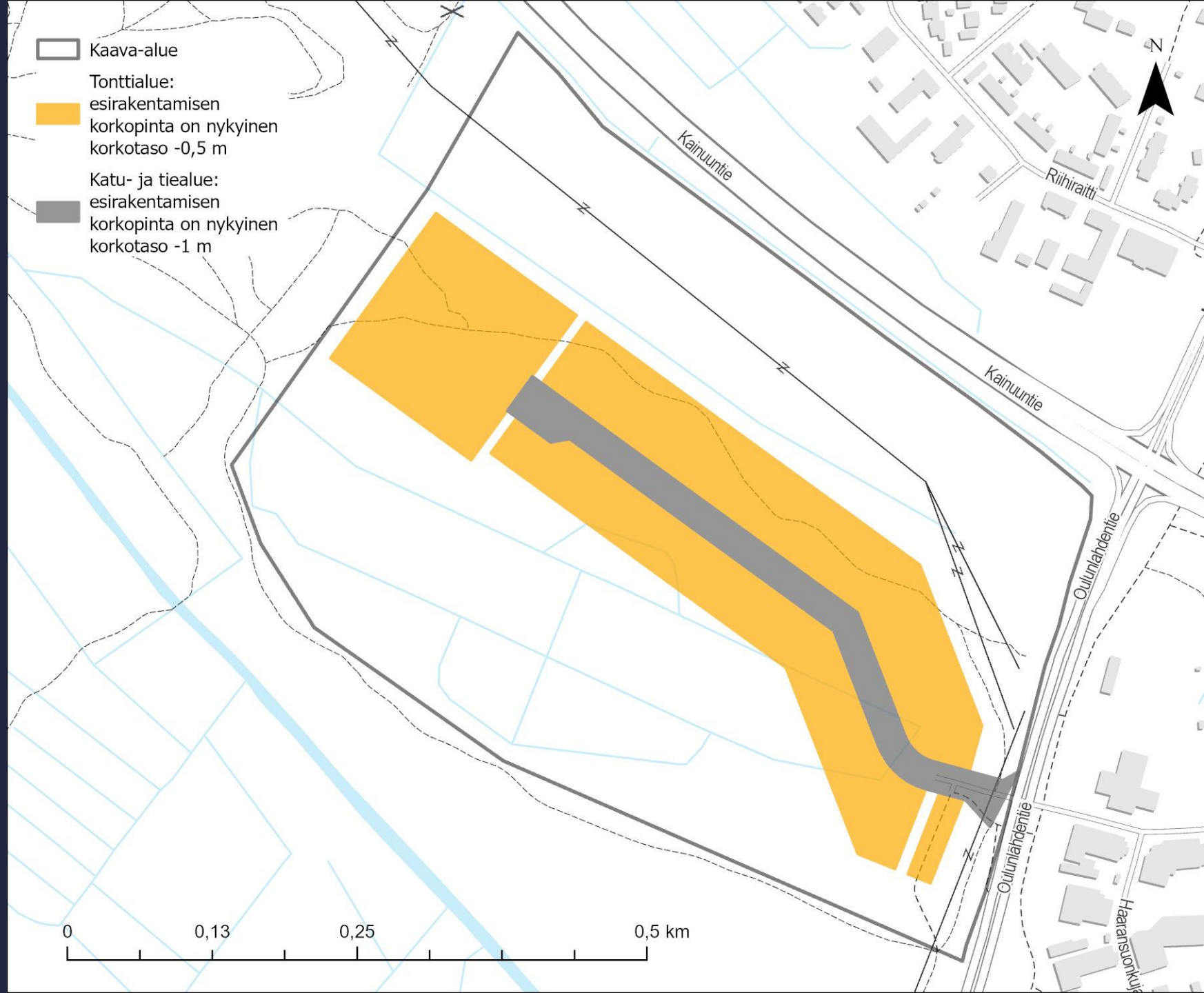
Valitun esirakentamisen korkotason vaihteluväli alueella: 13,0 – 16,0 mmpy

Alueen pinta-ala: 9,8 ha

Kaivumassoissa voi olla pilaantuneita maita tai happamia sulfaattimaita.

Laskentaperiaatteet:

Esirakentamisen korkopintaa on verrattu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin korkeustietoihin. Maankäyttöluonnoksen katu- ja tiealueiden osalta esirakentamisen korkopinnaksi on määritelty nykyinen korkotaso -1 m ja tonttialueiden osalta nykyinen korkotaso – 0,5 m.



Rakennettavuus

Kohdekortit

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Rakennettavuus

Kohdealueiden rakennettavuusanalyysit toteutetaan analysoimalla tarkastelun pohjaksi valittuja aineistoja ja niille asetettuja raja-arvoja GIS-menetelmin.

Rakennettavuusanalyysin tarkempia luokitteluja on avattu seuraavalla sivulla.

Analyysi ja luokittelu perustuu seuraaviin aineistoihin ja niiden tarjoamiin tietoihin:

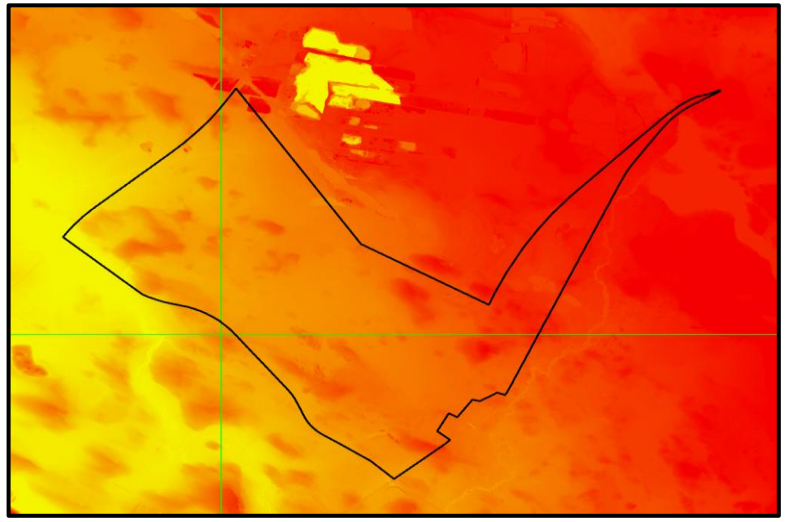
- Maanmittauslaitos 2 m korkeusmalli
- GTK maaperä 1 : 20 000, pohjamaalajitieto

Tavoiteltavan luokittelun ja aineistojen muodostamiseksi MML korkeusmallista johdetaan rinnekaltevuustieto ja GTK pohjamaalajeista käytetyn luokittelun perusteella uudelleenluokiteltu tulosaineisto.

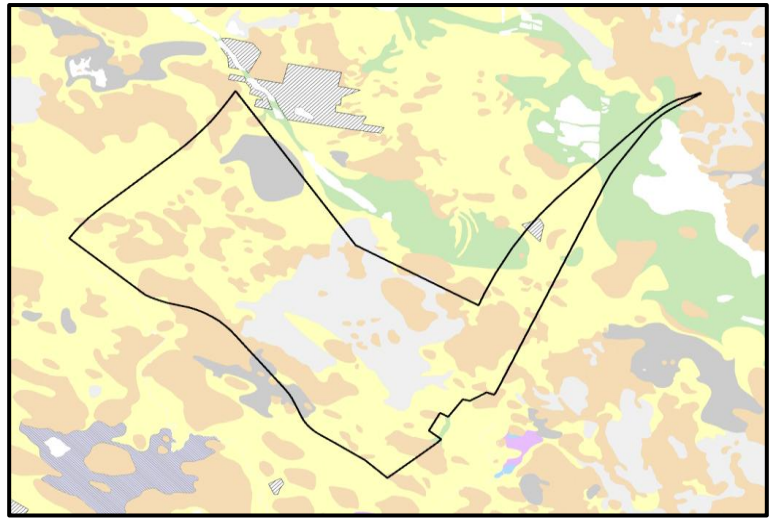
Sekä rinnekaltevuudelle että pohjamaalajiluokille annetaan ”painokerroin”, jota hyödyntämällä halutut luokat saadaan eroteltua ja näiden pohjalta muodostettua lopullinen rakennettavuusluokittelun mukainen tulosaineisto.

Käytetään MAKU-hankkeen mukaista luokittelua, pohjautuen rinnekaltevuuden raja-arvoihin ja pohjamaalajiluokkiin (GTK).

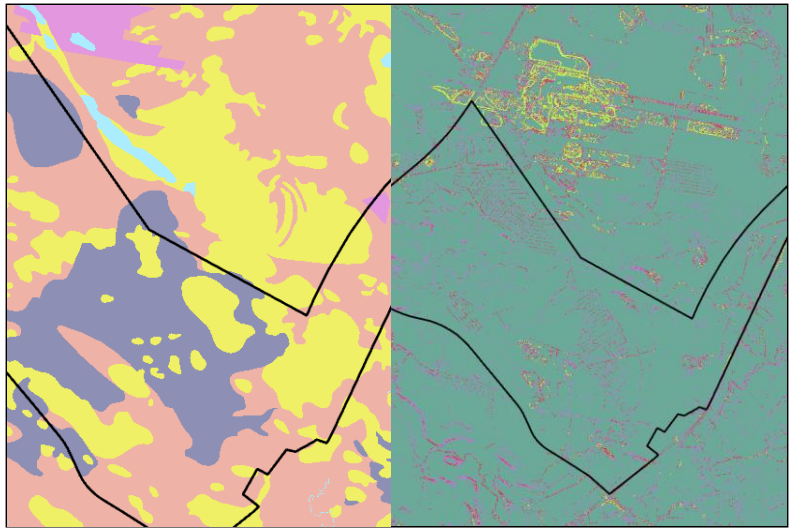
MML korkeusmallista johdettu rinnekaltevuus



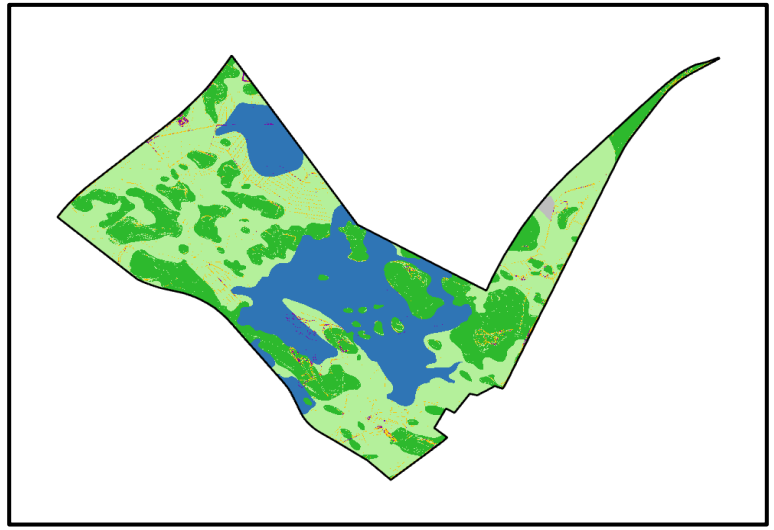
GTK pohjamaalajitieto



Painokertoimen mukaan luokitellut pohjamaalajiaineisto ja rinnekaltevuus



Yhdistelmärasteri – lopullinen rakennettavuuden tulosaineisto



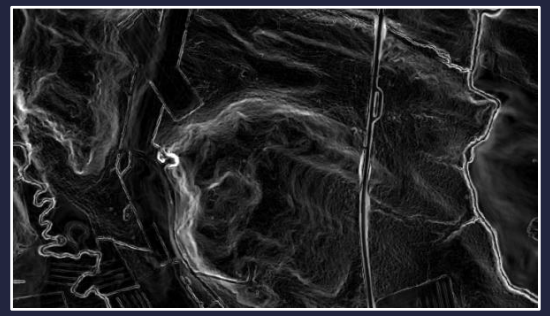
Rakennettavuus

Aineistot ja luokittelu

Maaperä - pohjamaalaji (GTK)

- Kalliomaa, maanpeite enintään 1 m (yleensä moreenia) (Ka)
- Rapakallio (RpKa)
- Rakka (RaKa)
- Lohkareita (Lo)
- Kiviä (Ki)
- Hiekkamoreeni (Mr), Soramoreeni (SrMr)
- Hienoainesmoreeni (HMr)
- Sora (Sr)
- Hiekka (Hk)
- liejuinen Hiekka, humuspitoisuus 2-6 % (LjHk)
- karkea Hieta (KHt)
- liejuinen Hieta (karkea), humuspitoisuus 2-6 % (LjHt)
- hieno Hieta (HHt)
- liejuinen hieno Hieta, humuspitoisuus 2-6 % (LjHHt)
- Hiesu (Hs)
- Liejuhiesu, humuspitoisuus 2-6 % (LjHs)
- Savi (Sa)
- Liejusavi, humuspitoisuus 2-6 % (LjSa)
- Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
- Rahkaturve (St)
- Saraturve (Ct)
- Turvetuotantoalue (Tu)
- Täytemaa (Ta)
- Kartoittamaton (0)
- Vesi (Ve)

Korkeusmalli 2m, rinnekaltevuus (MML)



Symbolointi	Rakennettavuus	Rinnekaltevuus	Maaperä: Pohjamaalaji (1 m syvyydessä)
#2DB92D	**Helposti rakennettava**	< 10 %	Hk, Sr, Mr, SrMr, HMr
#B4F09B	**Normaalisti rakennettava**	< 10 %	KHt, HHt, Ki, Hs
		10 – 15 %	Hk, Sr, Mr, SrMr, HMr, KHt, HHt, Ki, Hs
#FFC000	**Vaikeasti rakennettava rinnemaasto**	< 15 %	Lo, Ka, RpKa, RaKa
		15-30 %	Hk, Sr, Mr, SrMr, HMr, KHt, HHt, Ki, Hs, Lo, Ka, RpKa, RaKa
#2F75B5	**Vaikeasti rakennettava pehmeikkö**	< 30 %	Sa, LjHt, LjHk, LjHHt, LjHs, LjSa, Lj, St, Ct, Tu
#FF0000	**Erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkä rinne**	> 30 %	Muu kuin Ta, Kart, Ve
#BEBEBE	**Lisäselvityksiä vaativat alueet**	Ei merkitystä	Ta, Kart
#B8F4FF	**Vesialueet**	Ei merkitystä	Ve

Alue 1

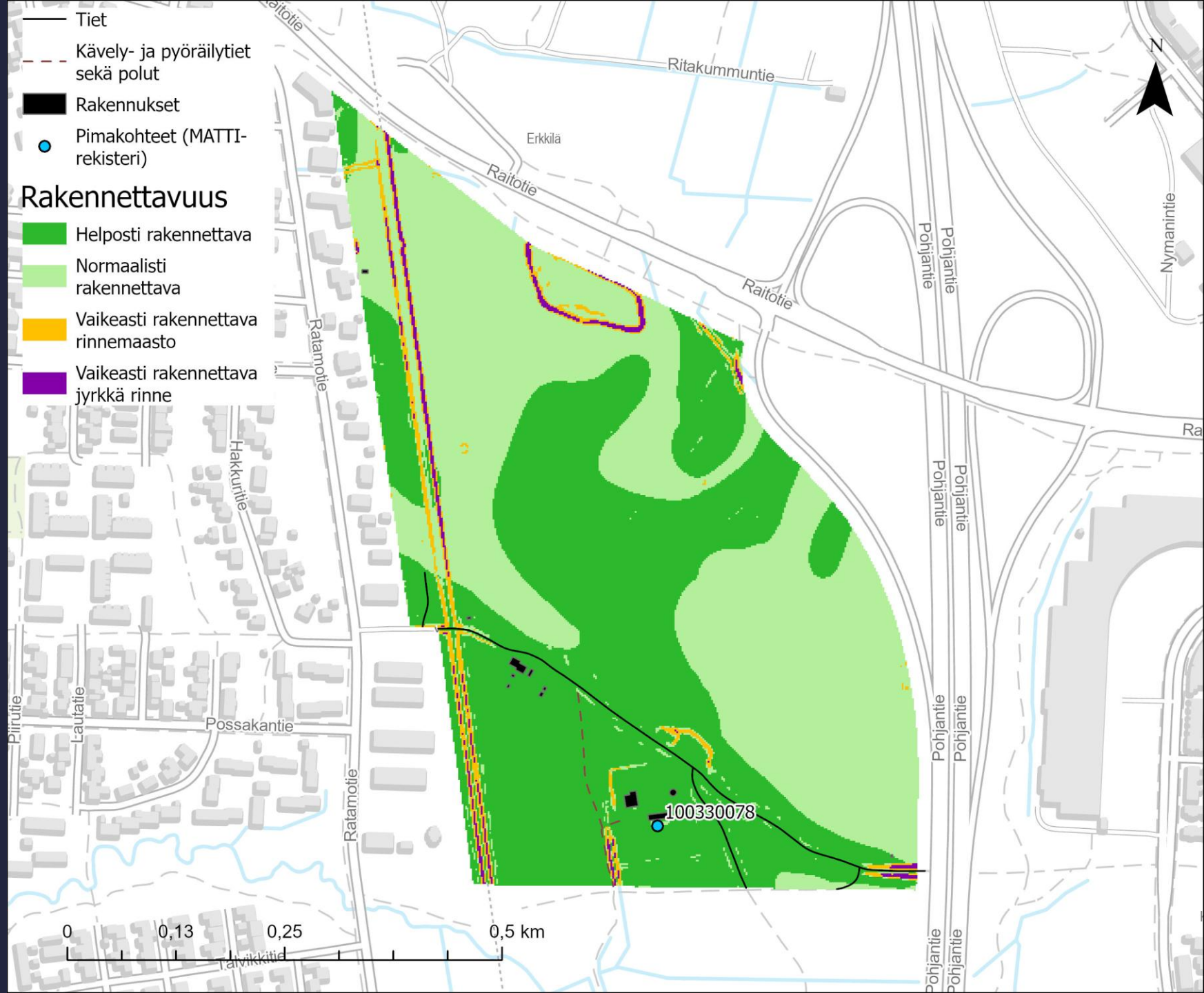
Ritaportti

Tieto	Arvo / muu tieto
Kiinteistöt	Alueella 46 eri kiinteistöä
Maanomistus	Pääosin kaupungin omistus (39,9 ha kaupungin omistuksessa)
Pinta-ala (ha)	56,6 ha
Pohjamaalaji	Pääosin karkea hieta ja hiekka, osittain hiekkamoreeni
Maanpeite (Corine Land Cover 2018)	Pääosin sulkeutuneet metsät, osittain harvapuustoiset metsät ja asuinalueet
Tieyhteydet	VT 4:n ja Raitiotien varressa
Pilaantuneet maa-alueet (MATTI-rekisteri)	Ei tunnettuja pima-kohteita
Happamat sulfaattimaat	GTK: todennäköisyys kohtalainen Tehdyt tutkimukset: GTK 2023: potentiaalisesti happamia sulfaattimaita lähes koko alueella
Alueen soveltuvuus tukitoimintoihin	Heikko
Lähin maanläjitysalue	Ritaharjun meluvalli (1-3 km) Kalikkakangas (8 km)

Alue 2

Ritaportti II

Tieto	Arvo / muu tieto
Kiinteistöt	Alueella 26 eri kiinteistöä
Maanomistus	Pääosin kaupungin omistus (29,3 ha kaupungin omistuksessa)
Pinta-ala (ha)	43,6 ha
Pohjamaalaji	Pääosin hiekkamoreeni ja karkea hieta, myös hiekkaa
Maanpeite (Corine Land Cover 2018)	Pääosin sulkeutuneet metsät, osittain harvapuustoiset metsät ja asuinalueet
Tieyhteydet	VT 4:n ja Raitiotien varressa
Pilaantuneet maa-alueet (MATTI-rekisteri)	Tunnettuja pima-kohteita 1 kpl: - 1 kpl toimiva kohde (varalämpökeskus)
Happamat sulfaattimaat	GTK: todennäköisyys hyvin pieni - kohtalainen
Alueen soveltuvuus tukitoimintoihin	Heikko
Lähin maanläjitysalue	Ritaharjun meluvalli (1-3 km) Kalikkakangas (8 km)



Alue 3

Saunamaa

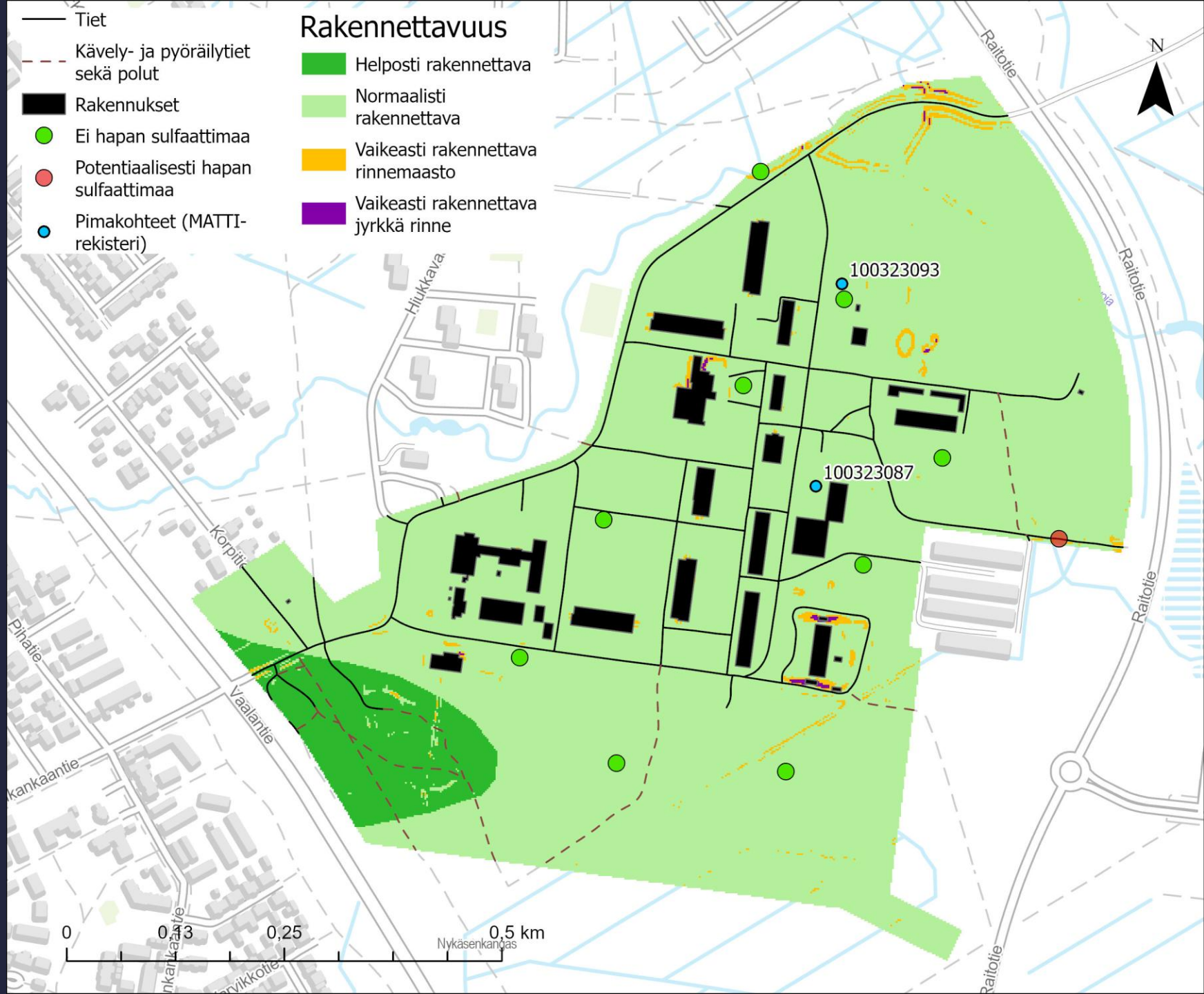
Tieto	Arvo / muu tieto
Kiinteistöt	Alueella 7 eri kiinteistöä
Maanomistus	Kaupungin omistuksessa
Pinta-ala (ha)	32,7 ha
Pohjamaalaji	Hiekkamoreeni, karkea hieta
Maanpeite (Corine Land Cover 2018)	Havumetsät, sekametsät
Tieyhteydet	VT 22:n varressa, 3 km päässä VT 4:stä
Pilaantuneet maa-alueet (MATTI-rekisteri)	Ei tunnettuja pima-kohteita
Happamat sulfaattimaat	GTK: todennäköisyys hyvin pieni – suuri Tehdyt tutkimukset: Ramboll 2022: todettu potentiaalisesti happamia sulfaattimaita
Alueen soveltuvuus tukitoimintoihin	Potentiaalinen
Lähin maanläjitysalue	Ellinmaa (<1 km) Kaakkuri (5 km)

Alue 4

Vanha Hiukkavaara

Tieto	Arvo / muu tieto
Kiinteistöt	Alueella 27 eri kiinteistöä
Maanomistus	Pääosin yksityinen maanomistus, osittain kaupungin (18,7 ha kaupungin omistuksessa)
Pinta-ala (ha)	55,1
Pohjamaalaji	Pääosin karkea hieta, lännessä hiekkamoreeni
Maanpeite (Corine Land Cover 2018)	Teollisuuden ja palveluiden alueet, havumetsät
Tieyhteydet	Vt 20 (Kuusamontie): 2,5 km, Vaalantien ja Raitiotien varressa
Pilaantuneet maa-alueet (MATTI-rekisteri)	Tunnettuja pima-kohteita 2kpl: - 1 kpl toimiva - 1 kpl ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä
Happamat sulfaattimaat	GTK: todennäköisyys kohtalainen Tehdyt tutkimukset: Ramboll 2022&2024: ei todettu
Alueen soveltuvuus tukitoimintoihin	Heikko
Lähin maanläjitysalue	Aallikkokangas (5 km) Kalikkakangas (10 km)

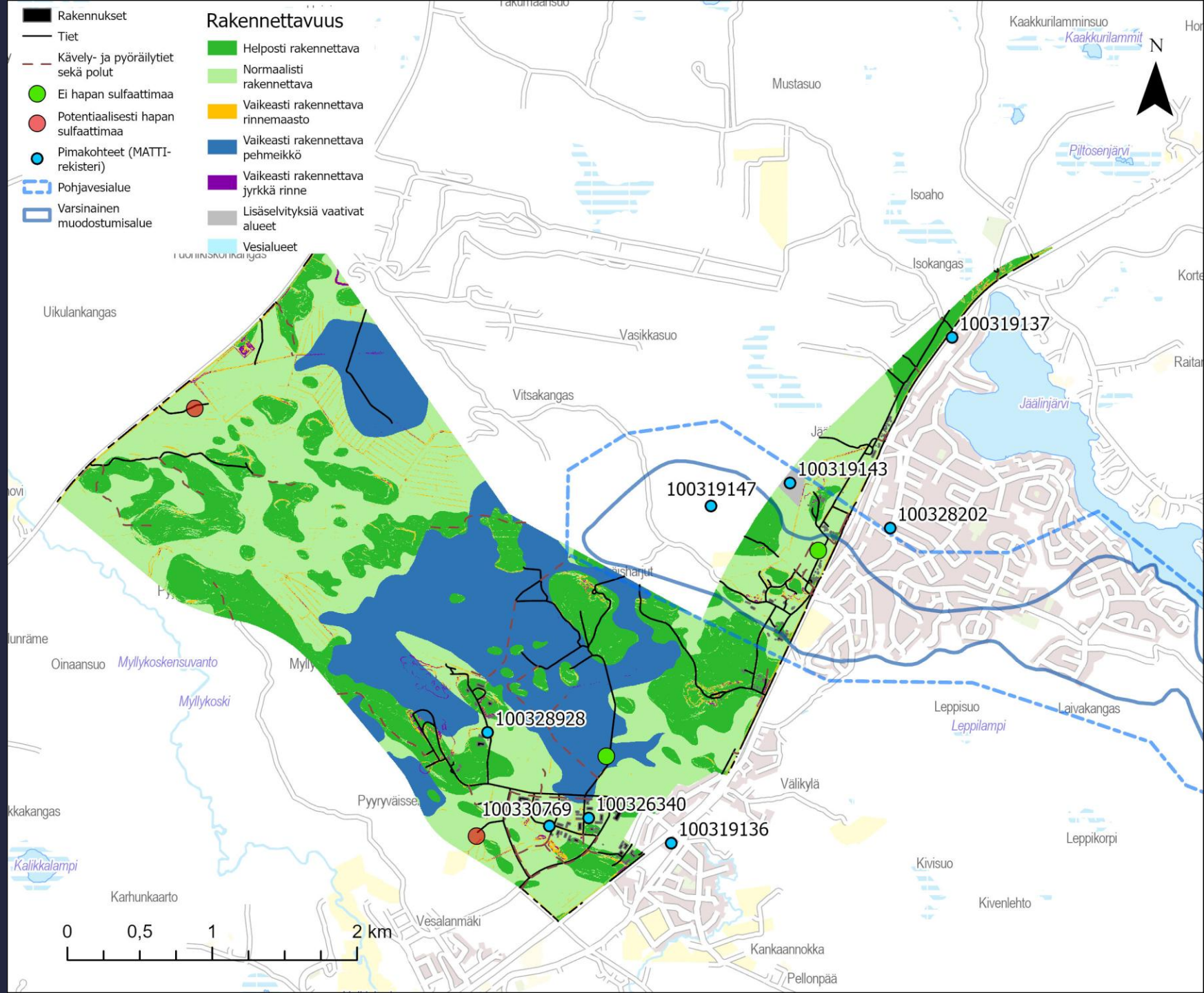
Ramboll



Alue 5

Pyyryväinen

Tieto	Arvo / muu tieto
Kiinteistöt	Alueella 303 eri kiinteistöä
Maanomistus	Pääosin kaupungin omistuksessa (747 ha kaupungin omistuksessa)
Pinta-ala (ha)	1 062 ha
Pohjamaalaji	Pääasiassa rahkaturve, hiekkamoreeni ja karkea hieta. Osittain hiekka ja saraturve.
Maanpeite (Corine Land Cover 2018)	Pääosin havumetsät ja sekametsät. Osittain harvapuustoiset alueet, teollisuuden ja palveluiden alueet, väljästi rakennetut alueet ja pienipiirteinen maatalousmosaiikki
Tieyhteydet	Vt 20:n varressa
Pilaantuneet maa-alueet (MATTI-rekisteri)	Tunnettuja pima-kohteita 4kpl: - 1 kpl toimiva kohde - 1 kpl ei puhdistustarvetta - 2 kpl ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä
Happamat sulfaattimaat	GTK: todennäköisyys pieni - suuri
Alueen soveltuvuus tukitoimintoihin	Kohtalainen
Lähin maanläjitysalue	Pyyryväissuo (< 1 km) Kalikkakangas (14 km) Vasikkasuo/Isokangas (?)



3. Tukitoiminta-alueet

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Kiertotalousselvitykset, tukitoiminta-alueet

Selvityksessä tuotettiin tietoa Oulun kaupungin alueen tukitoiminta-alueista, joissa voidaan jo ennen asemakaavoitusta sallia yleis- ja asemakaava-alueiden toteuttamista tukevia ja palvelevia toimenpiteitä, kuten massalogistiikkaa, uusio- ja yritystoiminnasta peräisin olevien materiaalien ja kaivumassojen sekä kiviainesten välivarastointia ja jalostamista esirakentamista varten.

Työssä arvioitiin väliaikaisten tukitoiminta-alueiden kapasiteetti. Tukitoiminta-alueilla turvataan kaivumaiden, kiviaineksen, purkumateriaalien sekä biomassan välivarastointi ja käsittely. Kattavan tukitoiminta-alueverkoston avulla voidaan vähentää kuljetuksia sekä niistä aiheutuvia kustannuksia ja päästöjä.
Lisäksi selvitettiin, onko kierrätysalueilla tapahtuva materiaalien välivarastointi ja käsittely mahdollista yhteensovittaa lumenkäsittelyn kanssa vai tuleeko lumen välivarastointiin kaavoittaa muita alueita.

Selvityksessä tunnistettuja maamassojen ja uusiomateriaalien väliaikaisiksi kierrätysalueiksi soveltuvia kohteita ehdotetaan sisällytettäväksi yleiskaavaan. Yleiskaavaan pyritään esittämään mahdollisimman paljon realistisia kohteita, jotka voidaan luvittaa ja ottaa käyttöön yleiskaavamerkinnällä suunnitelmien tarkentuessa.

Työ aloitettiin selvittämällä ja tunnistamalla sopivat ja potentiaaliset alueet, joista tunnistettiin kaupungin ja muussa omistuksessa olevat alueet.

Alueiden selvityksen yhteydessä poissuljettiin alueet, joiden hyödyntäminen mm. luontoarvojen, pohjaveden, herkän ympäröivän maankäytön (mm. asutus) ja liikenneyhteyksien perustuen ei sovellu tukitoiminta-alueeksi.

Tukitoimintojen lisäksi valituilla alueilla voi olla mahdollista hyödyntää eri käyttötarkoitukseen soveltuvia massoja tai materiaaleja.

Yhteenveto Oulun kaupungin materiaali- ja massavirroista

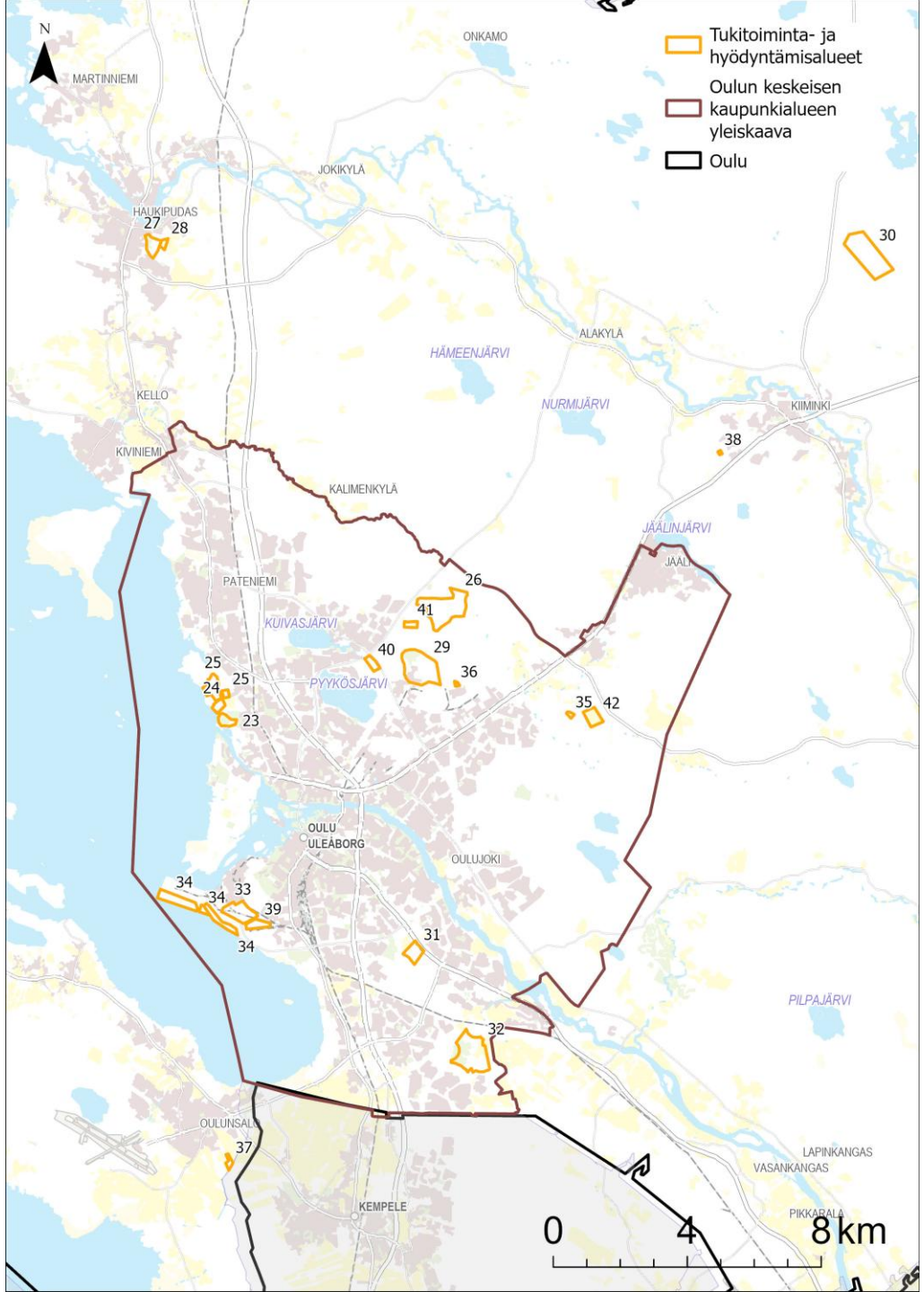
Oulun kaupungin materiaali- ja massavirtaselvityksen perusteella koottu ja täydennetty yhteenveto.

Materiaalit	Arvio määrästä vuodessa /v	Keneltä syntyy pääasiassa?	Mihin päätyy tällä hetkellä?	Perustelu
Selkeät materiaalit, joiden hyödyntämisen/käsittelyn parantamisessa on potentiaalia				
Ylijäämämaat	200-300 000 m^3*	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Maanvastaanottoalueet, maisemakummut/meluvallit	Syntyy paljon ja hyödyntämisen osalta tehostettavaa
Pilaantuneet maat (PIMA-maat)	Yksittäisiä kohteita maankäytön toteuttamisohjelman mukaisesti	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Loppusijoitus Kiertokaari Oy, L&T Oy. Osa hyödynnetty rakentamistoiminnassa	Hyötykäyttömahdollisuuksien riskiperusteinen varmistaminen rakentamisessa
Happamat sulfaattimaat (HASU-maat)	Ei tiedossa määriä	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Kaakkurin ja Kuivalanperän maanvastaanottopaikat, käsittely hankealueella. Muita mahdollisia Oulun satama veden alle, Kiertokaari Oy	Sijoituspaikat rajalliset.
Betoni- ja tiilijäte	7-8 rakennusta	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Pääasiassa urakoitsijalle, kaupungin hyödyntämiskohteita mm. maankaato-paikkojen työmaatiet, Kiertokaari Oy	Materiaali, joka pitäisi saada ohjattua nykyistä paremmin korkea-arvoisempaan hyötykäyttöön
Ehjänä purettavat rakennusosat (esim. ikkunat)	Ei tiedossa määriä	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Urakoitsijoiden tai myyntiprosessin kauppapaikkojen kautta kierrätykseen	Mahdollisuus uudelleenkäyttöön sellaisenaan
Noppa- ja reunakivet	160 m^3 (varastossa 1 500 m^3)	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Varastoon, josta kaivantojen täyttöihin	Selkeä materiaali uusiokäytettäväksi, nykyiset käytännöt eivät toimi
Hiekoitushiekka	4 000–12 000t (levitetty 10 000–30 000t)	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos	Lumenvastaanottoalueen tasaukset, Kiertokaari Oy	Syntyy vuosittain kohtalaisia määriä, hyötykäytön tehostaminen Kiertokaari Oy:n kanssa yhteistyössä.
Materiaalit, joilla on jo hyödyntämisväylä tai ei merkittävää potentiaalia				
Risut, oksat, puunrungot ja viherjäte	800-1150 t **	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut	Mullantuotantoon, energiana hyödyntäminen	Kiertää hyötykäyttöön tai hyödynnetään energiana
Asfalttirouhe	20 000 t	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut	Kiertää urakoitsijan kautta uudelleenkäyttöön	Kiertää nykyisinkin hyvin hyötykäyttöön
Kalusteet	Ei tiedossa määriä	Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut Oulun Tilapalvelut- liikelaitos, hallintokunnat	Oma kalustovarastokierrätys, urakoitsijoiden tai myyntiprosessin kauppapaikkojen kautta	Hyötykäyttökelpoiset hyödynnetään

* Mukana myös yksityisten massoja
** Mukana myös aliurakoitsijoiden jätteet

Kartta tukitoiminta-alueista

	Tukitoiminta- ja hyötykäyttöalueet	Suunnittelu-alueen pinta-ala [ha]	Yleiskaava-merkintä
23	Meri-Toppilan puisto, hyötykäyttöalue	13,6	V
24	Taskila Suolamännyntie lumenläjitysalue	9,3	ET
25	Taskila Suolamännyntie tukitoiminta-alueet	28,2	ET/VTP
26	Kalikkakankaan maanläjitysalue, lumenläjitysalue	95,4	MU
27	Torpanmäki, Haukipudas urheilualue ja mäenlaskupaikka, hyötykäyttöalue	19,6	VL-1/PY-1/MU
28	Torpanmäki Ukonkaivoksentien lumenläjitys, Haukipudas	4,5	MU
29	Ruskon jätekeskus ja Ruskotunturi	88,8	E1/VU/EV
30	Välimaan kiertotalousalue	97,4	-
31	Ellinmaa (Saunamaan asemakaavahanke), Ylijäämämaiden ja pilaantuneiden maiden hyödyntäminen	21	V
32	Kaakkurin liikuntamaa	88,6	VU/MU(V
33	Nuottasaari Stora Enso	39,4	TY/LS
34	Oulun satama	53,4	LS/EV
35	Soramäen teollisuustontti	2,8	TY/LS
36	Ruskonseläntien Energiapuuterminaali	1,4	T/EV
37	Oulunsalon Marjatien lumenläjitysalue	5,2	MA/M
38	Kiiminki, Nikkarinlanekki lumenläjitys	1	Ares/MV
39	Oritkari Jäsalontien lumenläjitys	14,3	T/LTA
40	Raitotien tukitoiminta-alue	9,9	TP
41	Liikasen lumenläjitysalue	6,7	Ares/MU
42	Polvisuon lumenläjitysalue	19,3	Tres/M
	Alueita yhteensä 20 kpl	**620**	



4. Hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteiden selvitys

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Maa-aineksen ja maarakentamiseen kelpaavien materiaalien hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteiden selvitys

Selvityksessä tunnistettiin koko Oulun kaupungin alueelta mahdollisia hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteita. Selvitettävänä olivat ylijäämämaiden, PIMAn sekä maarakentamisessa hyödynnettävien muiden materiaalien osalta mm.:

- Melualueiden ja melusuojausmahdollisuuksien tunnistaminen
- Maisema- ja suojavalli- tai kumpumahdollisuuksien sekä -tarpeiden tunnistaminen
- Muiden maisemamuotoilumahdollisuuksien tunnistaminen
- Liikuntapaikka- ja reittien maarakentamismahdollisuuksien tunnistaminen
- Maankaatopaikkojen tunnistaminen
- Loppusijoituskohdemahdollisuuksien tunnistaminen

Lisäksi potentiaalisista loppusijoituskohteista tehtiin arvio sijoitettavien massojen määrästä ja esitettiin ympäristövaikutusten arvioinnin tarve myöhempää Oulun kaupungin teettämää YVA:n päivitystä varten.

Selvityksen yhteydessä poissuljettiin alueet, joiden ei arvioida soveltuvan ylijäämämateriaalien sijoitusalueiksi esimerkiksi luontoarvojen ja pohjavesialueen perusteella. Mahdollisiksi potentiaalisiksi ylijäämämateriaalien hyödyntämisalueiksi tunnistetut alueet esitetään paikkatietopohjaisilla teemakartoilla.

Työssä selvitettyjen potentiaalisten alueiden lisäksi on huomioitavaa, että alueiden väliset ja sisäiset väylät, tiet ja muut reitit ovat rakentamiskohteita, joissa kyseiseen käyttötarkoitukseen soveltuvia massoja ja materiaaleja on mahdollisuus hyödyntää.

Materiaali- ja massavirtojen mahdolliset hyötykäyttökohteet

Materiaaleille ja massoille on tunnistettu alla olevan taulukon mukaisia hyötykäyttökohteita.

Materiaalit	Mahdolliset käyttökohteet
Ylijäämämaat	Täytöt, suodatinkerrokset, meluvallit ja käsittelyllä rakennekerrokset
Pilaantuneet maa-ainekset (PIMA-maat)	Haitta-aineilla lievästi pilaantuneita maa-aineksia voi olla mahdollista hyödyntää rakenteissa riskinarvioperusteisesti tai tulevaisuudessa mahdollisen Valtioneuvoston asetuksen eräiden maa-ainesjätteen hyödyntämistä maarakentamisessa (ns. MASA-asetuksen) mukaan, kaatopaikkarakenteissa tai muissa ympäristölupakohteissa loppusijoittaen tai paikan päällä kunnostaen (In-situ)
Happamat sulfaattimaat	Käsiteltyinä hyödyntäminen on mahdollista esim. meluvalleissa, happamia sulfaattimaita on mahdollista loppusijoittaa ympäristöluvallisille maanläjitysalueille ja pysyvän vesipinnan alapuolelle (Oulun sataman täytöt)
Betoni- ja tiilijäte	Rakennekerrokset (katu, kenttä, rakennusten pohjarakenteet) sekä kokonaisina uusiorakenteina vaatimuksien mukaisesti soveltuviin kohteisiin.
Ehjänä purettavat rakennusosat (esim. ikkunat)	Uudelleenkäyttö tai materiaalikierrätys kaupungin toiminnassa, viimeisenä energiahyödyntäminen, myynti esim. Kiertokaaren Mainio -kaupan kautta (Kotitalouksien irtaimiston kierrätystavarat Limingantulli Kierrätyskeskus Likke tai lahjoitetut kierrätystavarat Ruskon jätekeskus Mini Likke).
Noppa- ja reunakivet	Uudelleenkäyttö puhdistettuna kaupungin toiminnassa tai myytäväksi muille tahoille. Luonnonkivimateriaalia (mm. graniittiset) ei saa käyttää maantäytöissä, mutta betoniset kivet soveltuvat usein murskattuna täyttöihin ja rakenteisiin.
Hiekoitushiekka	Täytöt, alimmat rakennekerrokset, kaatopaikkarakentaminen, mullan tuotannon raaka-aine

Ylijäämämaat

Nykytilanne:

- Ylijäämämaita käytetään Oulussa tällä hetkellä pääasiassa maanvastaanottoalueilla. Kaakkurin maanvastaanottoalueella muotoilua tehdään Liikuntamaan virkistyskäyttöä ajatellen.
- Massoja on hyödynnetty myös meluvalleissa ja maisemakummuissa.
- Ylijäämämaille on selkeitä hyödyntämiskohteita myös muualla kuin maanvastaanottopaikoilla. Ylijäämämaiden vastaanottopaikat ja olemassa oleva kapasiteetti Oulussa on esitetty taulukossa.

Maanvastaanottopaikka	Kapasiteettia jäljellä (m3)
Kaakkurin liikuntamaa	1 790 000 m3 (2 035 000 m3)
Aalikkokangas, Hiukkavaara	20 000 m3 (Ympäristölupahakemus 500 000 m3)
Väliräme, Hiukkavaaraa	*0 m3 (Ympäristölupahakemus jätetty 3 400 000 m3)*
Riita-aho, Yli-Kiiminki	27 000 m3 (45 000 m3)
Letto, Oulunsalo	5 000 m3 (110 000 m3)
Pyyryväissuo, Välikylä	140 000 m3 (300 000 m3)
Kalikkakangas, Liikanen	*695 000 m3 (700 000 m3)*
Välimaa, Kiiminki	*Ympäristölupaa ei saatu*
Kuivalanperä, Haukipudas	*43 000 m3 (82 000 m3)*
Lopakkasuo	*0 m3 (600 000 m3)*
Yhteensä	***2 720 000 m3***

Huomioitavia asioita:

- Hyödyntämisen lisäksi on tärkeä optimoida ja pyrkiä vähentämään syntyvän ylijäämämaa-aineksen määrää.
- Kaavavaiheissa tulisi tunnistaa tarpeet mahdollisille valleille ja muotoiluille.
- Heikkolaatuisten massojen osalta olisi tärkeää hyödyntää massat mahdollisimman lähellä syntypaikkaa.
- Kaupunki voi tarvittaessa sopia ylijäämämaiden hyödyntämisestä tai ostaa maita myös alueilta, jotka tunnistetaan potentiaaliksi ylijäämämaiden sijoituskohteiksi (esim. Vasikkasuon kiviaineksenottoalue, Letto).
- Nykyiset tai vanhat maa-ainestenottoalueet ovat mahdollisia ylijäämämaiden hyödyntämiskohteita.

Mahdolliset hyötykäyttökohteet:

- Parempilaatuisia ylijäämämaita (hiekat, moreenit, vanhat rakennekerrokset) olisi mahdollista hyödyntää myös rakennekerroksissa, pengertäytöissä tai vastaavissa kohteissa. Oulun satamalla on lisäksi valtava tarve ylijäämämaille.
- Heikkolaatuisia ylijäämämaita voidaan hyödyntää valleissa ja erilaisissa muotoiluissa. Myös paikalliset pienemmät ratkaisut tulee tarkastella erityisesti kaavavaiheissa.
- Virkistysalueiden rakentamisessa tulisi samalla hyödyntää laajemmin eri materiaaleja, jolloin maisemaa saadaan monipuolistettua ja esim. luontoarvoja monipuolistettua.

Pilaantuneet maat (PIMA-maat)

Nykytilanne:

- Oulun kaupungilla ei ole tällä hetkellä vastaanottoalueita, joissa voisi hyödyntää PIMA-maita kaupungin omassa toiminnassa.
- Pima -maiden riskinarvioperusteinen hyödyntäminen syntypaikalla tai erillisellä vastaanottoalueella vähentää hankekustannuksia ja hankkeiden ympäristövaikutuksia.
- PIMA-maita on siirretty loppusijoitukseen mm. Kiertokareelle sekä yksityisten tahojen hallinnoimille ympäristöluvallisille vastaanottopaikoille loppusijoitettavaksi.
- PIMA-maita on tapauskohtaisesti hyödynnetty Ranta-Toppilan maisemakummuissa. Tapauskohtaisesti massoja on jouduttu siirtämään käsiteltäväksi syntypaikan ulkopuolelle esim. Kiertokaaren alueelle.
- Ranta-Toppilan asemakaava-alueen pilaantuneita maita kuljetettiin Riikinnevalle Leppävirralle asti. Pitkistä kuljetusmatkoista aiheutuu merkittäviä kustannuksia ja päästöjä.

Huomioitavia asioita:

- Kilpailutukset ja hankekokonaisuudet on aikataulutettava ja suunniteltava ennakkoon. Tehtävä pidempiaikaista yhteistyötä tutkimuksien osalta valittujen tahojen kanssa pieniin osiin jaettujen kilpailutuksien sijaan (esim. hankkeittain tai alueittain).
- Ennakkotutkimuksia on tehtävä kattavasti ja suunnitelmallisesti. Panostetaan laajoihin ja etukäteen mietittyihin tutkimuksiin, joita voidaan kohdentaa oikein ja samalla säästää resursseja, tiedettävä mitä tutkitaan. Kunnostustavoitteet tulee laatia riskiperusteisesti.
- Huomioitava jo kaavavaiheessa, mihin PIMA-maita sijoitetaan. On kaavoitettava haitta-ainepitoisille maa-aineksille vastaanottoalueita. Esimerkiksi in situ- kunnostushankkeet vaativat paljon aikaa ja niiden osalta on oltava hyvissä ajoin liikkeellä. Myös ympäristöluvat ja mahdolliset ympäristövaikutusten arviointimenettelyt (YVA:t) vaativat aikaa ja suunnitelmallisuutta.
- Lajitteleva kaivu on tärkeässä roolissa.
- Riittävällä ennakoinnilla ja riskiperusteisilla tavoitteilla on mahdollisuus toteuttaa kestävää kunnostamista (ELY, Kestävän kunnostamisen parhaat käytännöt, 2022*).

Mahdolliset hyötykäyttökohteet:

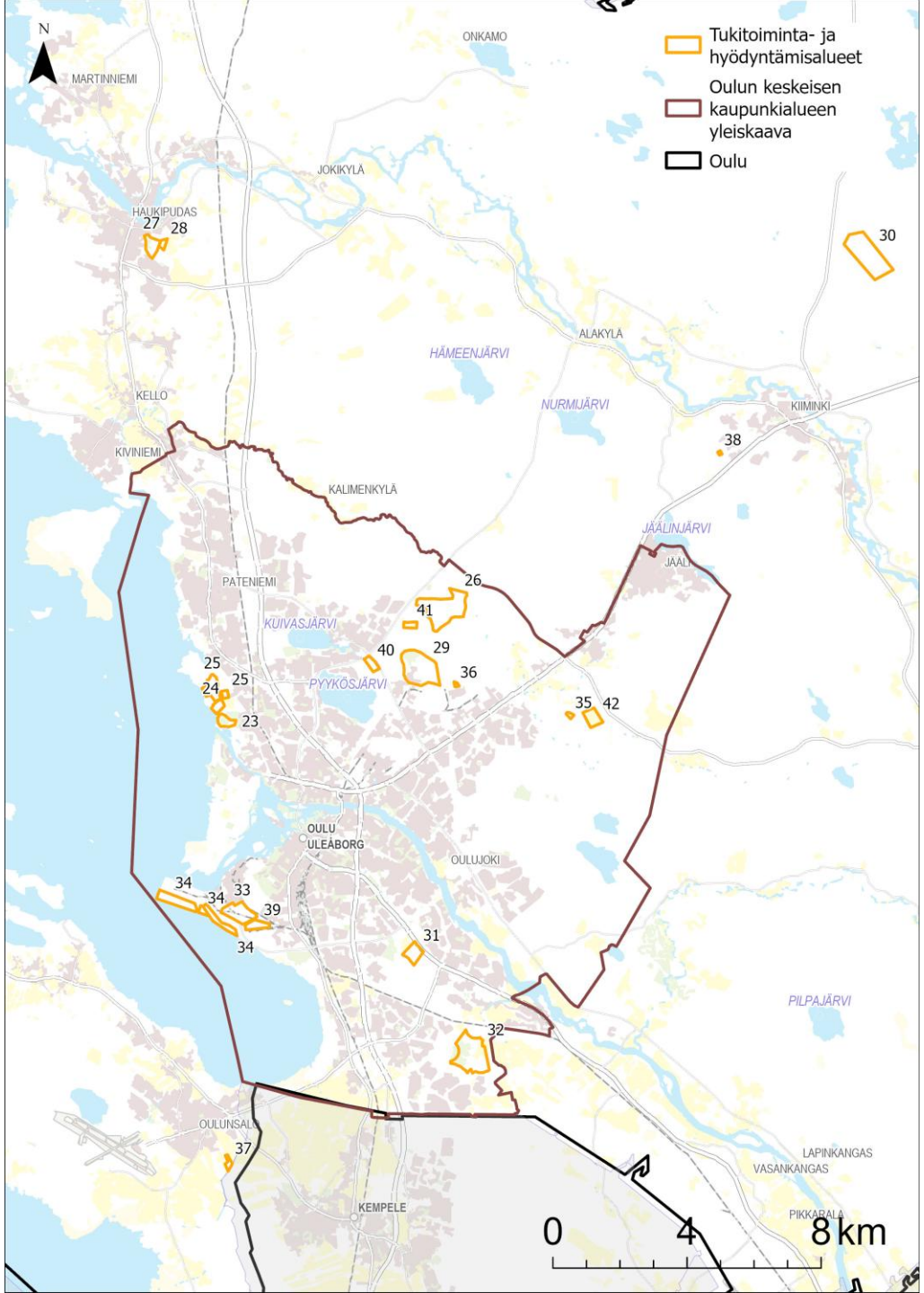
- Oulun sataman alue (satama-altaan, kenttien rakenteet).
- Meluvallit ja muuta maanmuotoilua vaativat kohteet paikallisesti lähellä syntypaikkaa.
- Olemassa olevien kohteiden (esim. Ranta-Toppila) uudelleen avaaminen/miettiminen PIMA-maiden hyödyntämisen osalta.
- Lievästi pilaantuneiden maiden luvittaminen riskiperusteisesti maanvastaanottoalueille tai erillisten asemakaavahankkeiden yhteyteen (esim. Saunamaan asemakaavahanke)

Lähde: *ELY-keskus. Kestävän kunnostamisen parhaat käytännöt. J.Laitinen ym. Opas 5/2022. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184559/Kest%C3%83%C2%A4v%C3%83%C2%A4n%20kunnostamisen%20parhaat%20k%C3%83%C2%A4yt%C3%83%C2%A4nn%C3%83%C2%B6t.pdf?sequence=1

Tukitoiminta- ja hyötykäyttöalueet

Työssä tunnistetut tukitoiminta-alueet toimivat myös hyötykäyttökohteina, mutta hyödyntämisen muoto tulee tarkastella ja suunnitella erikseen. Kohteet on esitetty oheisella kartalla.

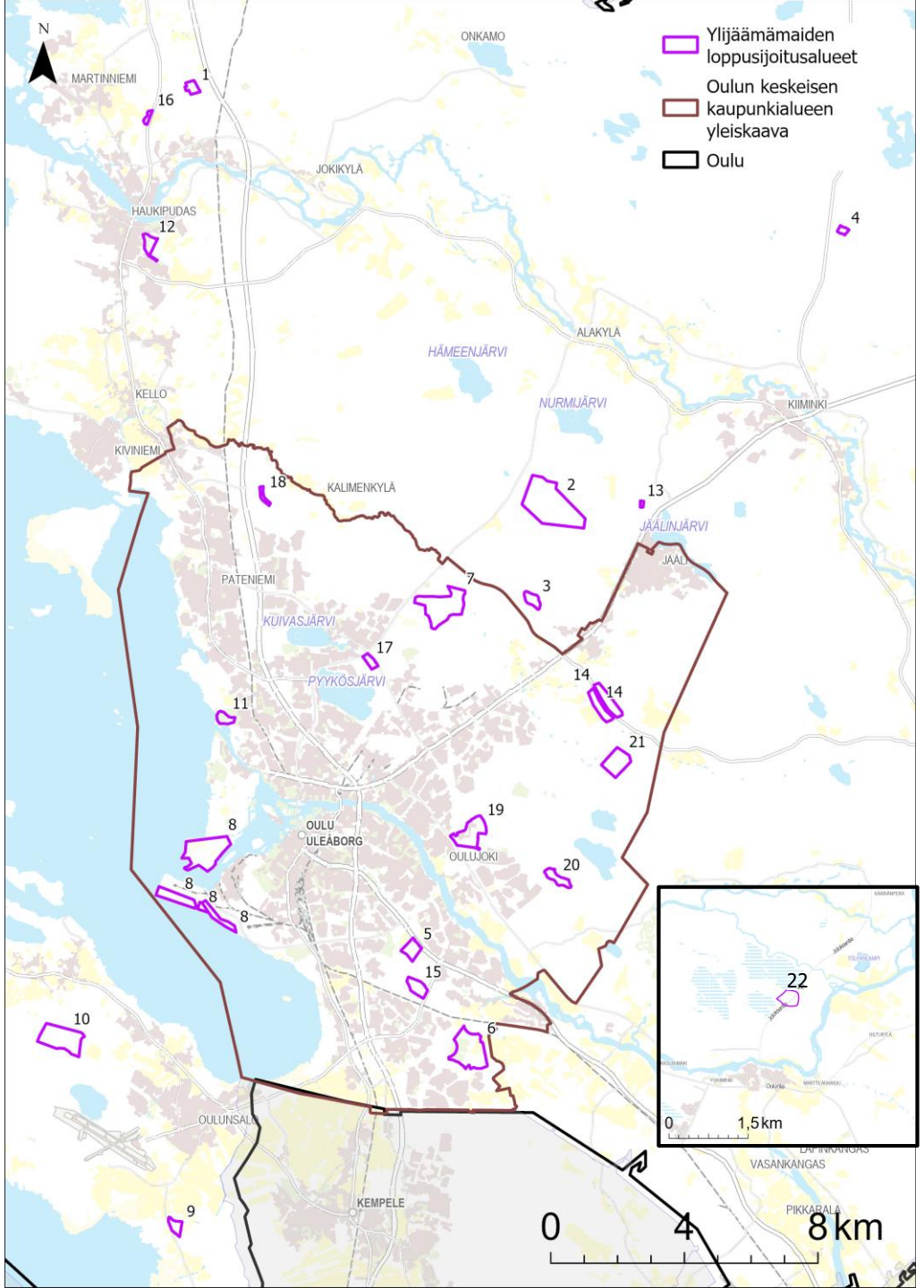
	Tukitoiminta- ja hyötykäyttöalueet	Suunnittelu- alueen pinta-ala [ha]	Yleiskaava-merkintä	Maanomistus	*Selvitysalueiden soveltuvuus maanvastaanotto- ja kierrätystoimintaan Soveltuu hyvin/melko hyvin/ huonosti*	Lumen-läjitys-potenti-aali	Arvio massakapasi-teetista (m^3)
23	Meri-Toppilan puisto, hyötykäyttöalue	13,6	V	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin ylijäämämaiden läjitykseen. Alueelle on toteutettu maisemakumpu, jossa on riskiperusteisesti hyödynnettu lievästi pilaantuneita maa-aineksia.	Ei	106 800
24	Taskila Suolamännyntie lumenläjitysalue	9,3	ET	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin. Käyttötarkoitus osoitettu asemakaavassa.	Kyllä	73 300
25	Taskila Suolamännyntie tukitoiminta-alueet	28,2	ET/VTP	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin kierrätystoimintaan. Alue osin asemakaavan mukaisessa käytössä ja käytetty tilapäisesti myös tukitoimintaan.	Kyllä	221 700
26	Kalikkakankaan maanläjitysalue, lumenläjitysalue	95,4	MU	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin maanläjitystoimintaan. Alueella on olemassa oleva maanläjitysalue, jonka kapasiteetti lumenläjitykseen tulee selvittää.	Kyllä	749 900
27	Torpanmäki, Haukipudas urheilualue ja mäenlaskupaikka, hyötykäyttöalue	19,6	VL-1/PY-1/MU	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin maanläjitykseen, maastonmuotoiluun ja uusiomateriaalien hyödyntämiseen.	Ei	153 700
28	Torpanmäki Ukonkaivoksentien lumenläjitys, Haukipudas	4,5	MU	Yksityinen/ Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin. Nykyinen lumenläjitysalue, jota on mahdollista laajentaa. Edellyttää maanhankintaa.	Kyllä	35 500
29	Ruskon jätekeskus ja Ruskotunturi	88,8	E1/VU/EV	Oulun kaupunki	Kaatopaikka-alue, joka soveltuu hyvin myös monipuoliseen kierrätys- ja tukitoimintaan.	Ei	697 500
30	Välimaan kiertotalousalue	97,4	-	Oulun kaupunki/ Yksityinen	Kiertotalousalue, joka soveltuu hyvin eri toimijoiden erityisesti suurivolyymisten materiaalivirtojen vastaanottoon ja kierrätykseen.	Ei	764 500
31	Ellinmaa (Saunamaan asemakaavahanke), Ylijäämämaiden ja pilaantuneiden maiden hyödyntäminen	21	V	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin ylijäämämaiden ja riskiperusteisesti myös pilaantuneiden maiden läjitykseen. Alueella on ollut aiempaa maanläjitystoimintaa. Asemakaavahankkeen ylijäämämassat voidaan hyödyntää lähellä syntypaikkaa. Hyvä sijainti ja kulkuyhteydet myös pilaantuneiden maiden hyödyntämistä ja tulevaisuuden virkistyskäyttöä ajatellen.	Ei	165 300
32	Kaakkurin liikuntamaa	88,6	VU/MU(V	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin maanläjitykseen. Keskeinen maanläjitysalue. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen huomioitava maankäytön suunnittelussa. Liikuntamaan kehittäminen, reitistöt ja maanläjitystoiminta luovat edellytyksiä myös muille tukitoiminnoille ja eri materiaalien hyödyntämiselle.	Kyllä	695 500
33	Nuottasaari Stora Enso	39,4	TY/LS	Yksityinen	Soveltuu asemakaavan käyttötarkoitus huomioiden melko hyvin tukitoimintoihin. Alueella suljettu tehtaankaatopaikka.	Ei	310 200
34	Oulun satama	53,4	LS/EV	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin maanläjitykseen ja uusiomateriaalien hyödyntämiseen	Ei	419 900
35	Soramäen teollisuustontti	2,8	TY/LS	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin asemakaavan käyttötarkoituksen mukaisesti tukitoimintoihin (mm. energiapuun välivarastointi)	Ei	18 700
36	Ruskonseläntien Energiapuuterminaali	1,4	T/EV	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin asemakaavan käyttötarkoituksen mukaisesti tukitoimintoihin (mm. energiapuun välivarastointi)	Ei	10 900
37	Oulunsalon Marjatien lumenläjitysalue	5,2	MA/M	Oulun kaupunki	Oulunsalon osayleiskaavassa ET aluetta. Soveltuu pohjois-osiltaan hyvin ja eteläosiltaan huonosti lumenläjitykseen.	Kyllä	41 000
38	Kiiminki, Nikkarinlanekki lumenläjitys	1	Ares/MV	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin. Nykyinen lumenläjitysalue.	Ei	7 900
39	Oritkari Jäsalontien lumenläjitys	14,3	T/LTA	Oulun kaupunki	Soveltuu hyvin. Nykyinen lumenläjitysalue.	Kyllä	112 300
40	Raitotien tukitoiminta-alue	9,9	TP	Oulun kaupunki	Soveltuu melko hyvin. Uuden Oulun yleiskaavassa työpaikkojen reservialuetta. Uusi alue.	Ei	77 700
41	Liikasen lumenläjitysalue	6,7	Ares/MU	Oulun kaupunki	Soveltuu melko hyvin lumenläjitykseen. Uuden Oulun yleiskaavassa asumisen reservialuetta. Uusi alue.	Kyllä	52 600
42	Polvisuon lumenläjitysalue	19,3	Tres/M	Oulun kaupunki	Soveltuu melko hyvin lumenläjitykseen. Uuden Oulun yleiskaavassa työpaikkojen reservialuetta. Uusi alue.	Kyllä	151 900
	Alueita yhteensä 20 kpl	**620**					**4 866 800**



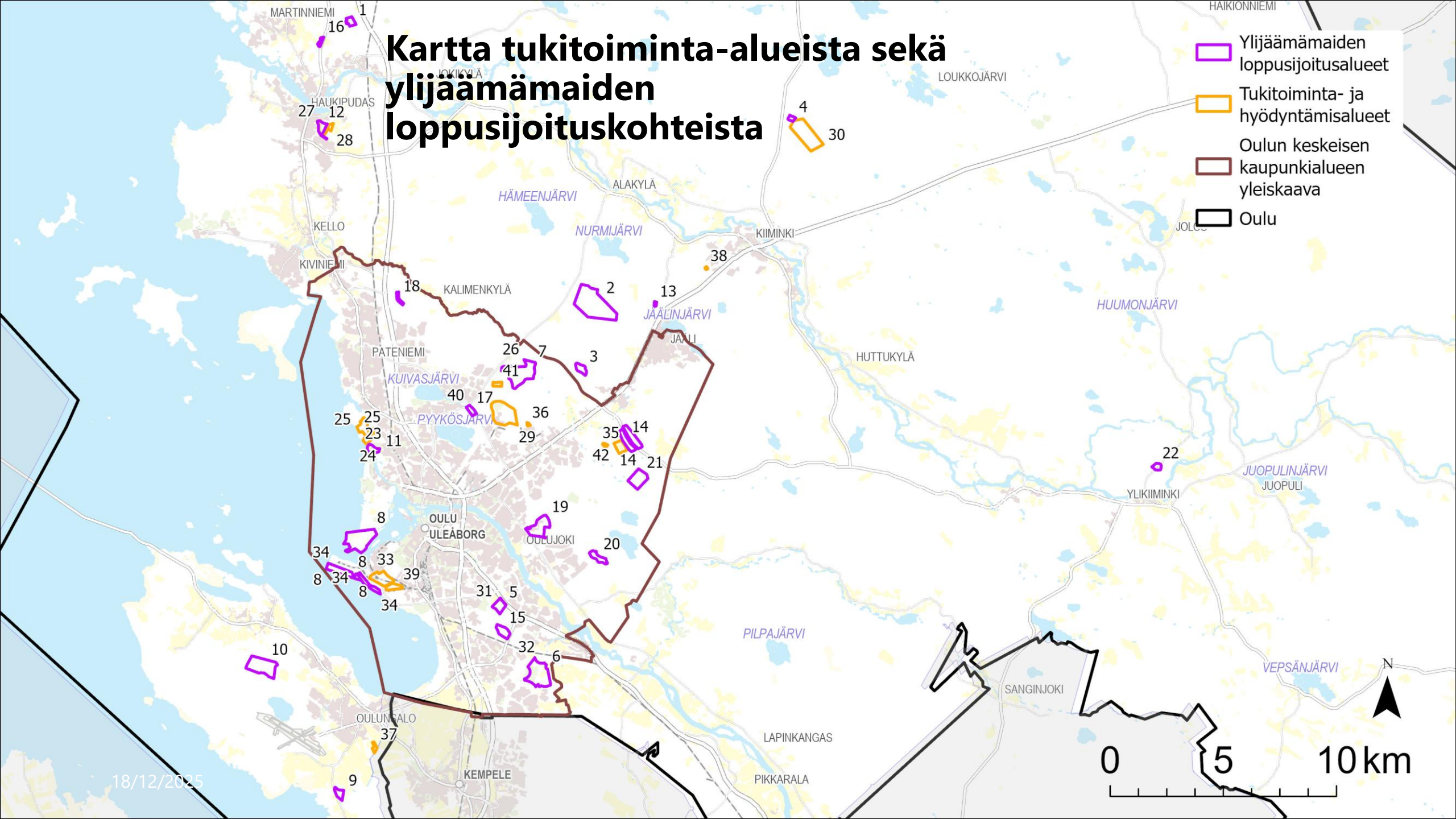
Ylijäämämaiden loppusijoituskohteet

Työssä tunnistetut ylijäämämaiden loppusijoituskohteet on esitetty kartalla.

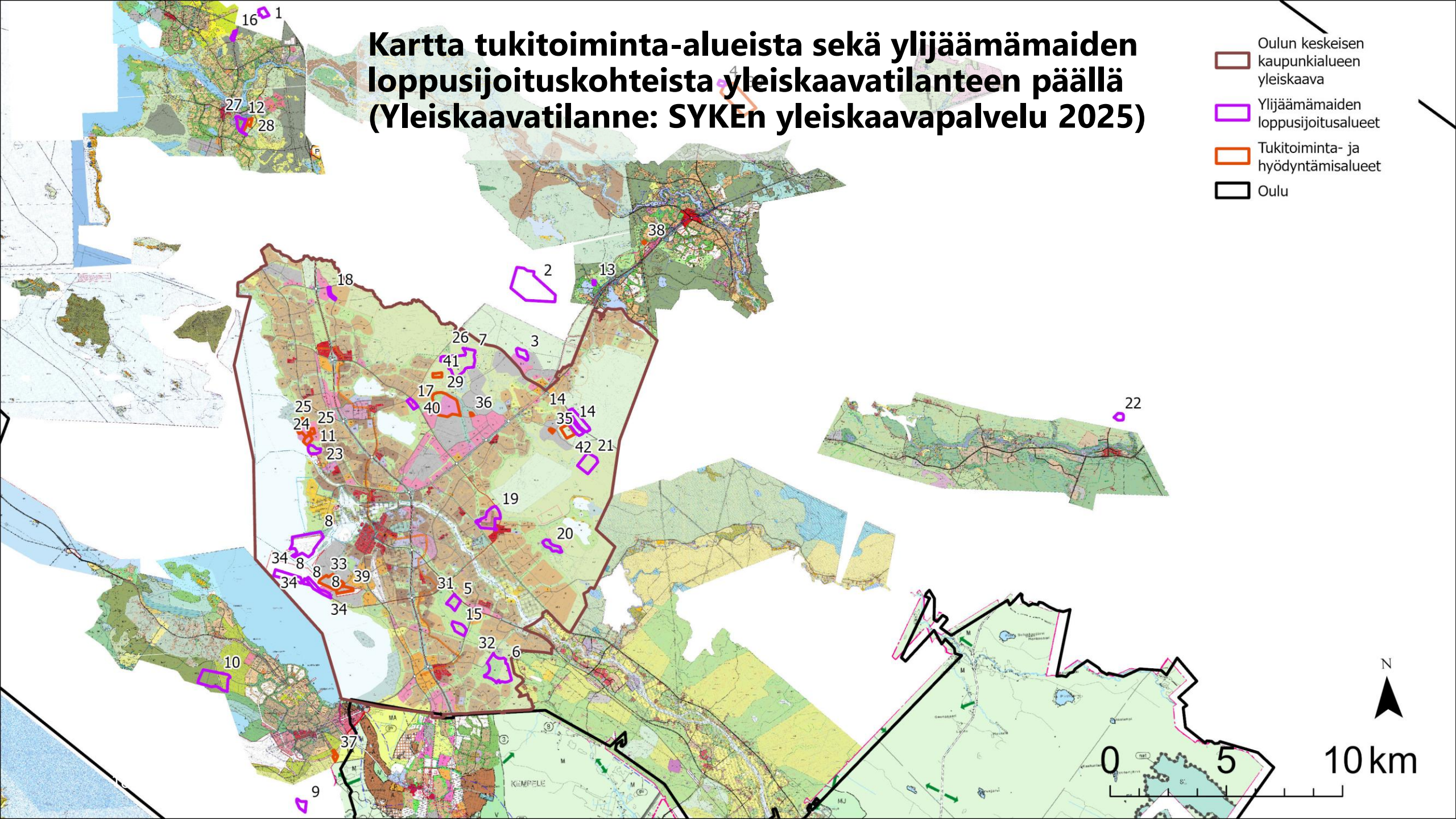
Ylijäämämaiden sijoitusalueet		Suunnittelualueen pinta-ala [ha]	Yleiskaava-merkintä	Maanomistus	Arvio massa-kapasiteetista [m3]	YVA
1	Taatanperä Haukipudas Taatanperä	12	-	Oulun kaupunki	91 300	Kyllä
2	Vasikkasuo Oulu Vitsakangas	169	-	Yksityinen	1 328 700	Kyllä
3	Pyyryväissuo Välikylä Pyyryväinen	15	E-5/M	Oulun kaupunki	118 500	Kyllä
4	Välimaa Kiiminki Sivuräme	6	EJ	Oulun kaupunki	3 400 000	Ei
5	Ellinmaa Saunamaan asemakaavahanke	21	V/VU	Oulun kaupunki	164 900	Kyllä
6	Kaakkurin liikuntamaa Oulu Kaakkuri	89	VU/MU/V	Oulun kaupunki	695 400	Kyllä
7	Kalikkakangas Oulu Kalikkakangas	96	MU	Oulun kaupunki/ Yksityinen	749 900	Kyllä
8	Oulun satama Oulu Oritkari	148	LS	Oulun kaupunki	1 500 000	Ei
9	Letto-Papinkari Oulunsalo	13	-	Oulun kaupunki/ Yksityinen	103 000	Kyllä
10	Palokangas Oulunsalo	79	M/M-2	Oulun kaupunki	617 800	Kyllä
11	Meri-Toppila Oulu Toppila	14	V	Oulun kaupunki	106 800	Kyllä
12	Torpanmäki, urheilualueen maavallit ja mäenlaskupaikka Haukipudas	16	VL-1	Oulun kaupunki	10 000	Ei
13	Isokankaantien maa-aineksenottoalueet Jääli Isokangas (Jäälin montun ympäristö)	2	W/VR	Oulun kaupunki/ Yksityinen	14 300	Ei
14	Ylikiimingintien varsi Oulu Palokangas	52	M, A-res, T-res	Oulun kaupunki	406 500	Ei
15	Tahkokankaan ylijäämämaa-alue Oulu Tahkokangas	21	V	Yksityinen	168 500	Kyllä
16	Kuivalanperän maanläjitysalue	5	M	Oulun kaupunki	38 200	Ei
17	Raitotien loppusijoitusalue	10	-	Oulun kaupunki	77800	Ei
18	Kalimenkyläntien suojavalli	6	TP-1/AP	Yksityinen/ Oulun kaupunki	46100	Ei
19	Vanha Hiukkavaara	55	AP-t	Yksityinen/Oulun kaupunki	10 000	Ei
20	Aallikkokangas	19	VU	Oulun kaupunki	500 000	Ei
21	Väliräme	43	MU	Oulun kaupunki	3 400 000	Ei
22	Riita-aho	9	-	Oulun kaupunki	71200	Ei
	Alueita yhteensä 22 kpl	**897 ha**			**13 618 900**	



Kartta tukitoiminta-alueista sekä ylijäämämaiden loppusijoituskohteista



Kartta tukitoiminta-alueista sekä ylijäämämaiden loppusijoituskohteista yleiskaavatilanteen päällä (Yleiskaavatilanne: SYKEn yleiskaavapalvelu 2025)



5. Kaavamääräysselvitys

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Kiertotaloutta tukevat kaavamerkinnät ja –määräykset

HUOM! Tarkistettava lainsäädännön ja asetusten muutosten mukaan tuomat mahdolliset rajoitteet määräyskäytäntöön jatkossa.

Alueidenkäyttölaki (AKL) mahdollistaa lähtökohtaisesti hyvinkin joustavan kaavamääräysten ja merkintöjen muodostamisen: kaavoihin voi luoda räätälöityjä määräyksiä sen mukaan, millaisia tarpeita maankäytön ja rakentamisen ohjaukseen on.

KATJA-asetuksen (11.6.2024) mukainen uusi yhteensopivien koneluettavien kaavojen piirtämisen käytäntö saattaa kuitenkin asettaa rajoituksia, kuten:

- Mahdolliset digitaalisten ohjelmistojen asettamat esitystapojen rajoitteet
- Kuntakohtaiset indeksimääräysten kirjastot ja niihin liittyen uusien määräysten luomiselle mahdollisesti asetettavat rajoitteet

Kiertotaloutta tukevat kaavamerkinnät - ja määräykset

/ Työn taustat ja tavoitteet

Toivotaan esimerkkejä **kiertotaloutta edistävistä kaavakaavamerkinnöistä ja –määräyksistä,** jotta

1. **VOIDAAN SALLIA VÄLIAIKAISET KESTÄVÄÄ RAKENTAMISTA PALVELEVAT TUKITOIMINNAT**

2. **VOIDAAN SALLIA LOPPUSIJOITUS**

YLEISTÄ:

Kestävää kiertotaloutta on, että

- pois kuljettamisen sijaan kaikki materiaali, mukaan lukien pilaantuneet maat, välivarastoidaan, tarvittaessa käsitellään ja käytetään mahdollisimman pitkälti uudelleen alueella

- tai loppusijoitetaan mahdollisimman lähelle.

Kiertotaloutta tukevat kaavamerkinnät ja –määräykset / Väliaikainen tukikäyttö

Väliaikainen tukitoiminta ja –käyttö

•**Väliaikainen tukikäyttö** on välivarastointia ja materiaalien jalostamista, jota varten tarvitaan ns. tukitoiminta-alueita.
•Tukitoiminta-alueen toimintoja voidaan harjoittaa MARA-ilmoituksella tai haetaan tarvittaessa ympäristö- tai muu soveltuva lupa. Ympäristölupa tarvitaan esimerkiksi materiaalin pidempiaikaista (> 1 vuosi) varastointia tai pilaantuneen maan hyödyntämistä varten.
•Tukitoiminta on väliaikaista ja päättyy, kun materiaalien käsittelyn ja varastoinnin tarve poistuu alueen toteutuessa /rakentuessa kaavan mukaiseen lopulliseen tarkoitukseen.

Väliaikaista tukikäyttöä sallivassa kaavamääräyksessä on huomioitava seuraavaa:

a) Sallitaan väliaikainen tukikäyttö (massalogistiikka, ainesten välivarastointi ja jalostaminen) ennen kaavan osoittaman lopullisen käyttötarkoituksen toteutumista lopullisessa laajuudessaan.

b) Sallitaan väliaikainen tukikäyttö koko alueen rakentumisen ajan, ei ainoastaan ennen sitä.

Mikäli väliaikaiskäyttö edellyttää päätyttyään maaperän tarkistamista ja puhdistamista, osoitetaan se normaaliksi muodostuneen kaavoituskäytännön mukaisesti, esimerkiksi ”**pima**”- tai ”**saa**”-merkinnöin.

Kaavan on perustuttava riittäviin selvityksiin. Kaavoituksen yhteydessä on arvioitava kaavan toteutumisen vaikutukset. Väliaikaiskäyttöjen mahdollistamisessa kaavatyössä on siis **myös väliaikaisen käytön osalta selvitettävä lähtökohdat ja arvioitava vaikutukset**.

Väliaikaiskäyttö ei voi olla ylempien kaavatasojen eikä hyväksyttävän kaavan vastaista, määräysten tulee siis mahdollistaa myös väliaikainen toiminto.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset / yleiskaavataso

Yleensä

Yleensä kulloinkin käytettävät kiertotaloutta tukevat **kaavamerkinnät on hyvä määrittää huolella suhteessa kulloiseenkin tilanteeseen, olipa kyseessä yleiskaava tai asemakaava**.

Merkintää määriteltäessä on huomioitava lopullinen maankäyttötarkoitus, alueen ominaispiirteet, etäisyydet häiriintyviin kohteisiin sekä alueen rakentumisen ajankohta.

Alueen maaperän laadulla, sijainnilla sekä muilla ominaisuuksilla saattaa olla vaikutusta siihen, mitä kaavassa olisi järkevintä esittää, jotta se sujuvoittaisi mahdollista lupaprosessia.

Kiertotalouden kannalta oleellista olisi, ettei kaava ole liian määräävä, vaan **mahdollistava**. Sallittava toiminta tulisi kirjata kaavamääräykseen mahdollisimman selkeästi.

Oulun periaate yleiskaavoissa

Oulussa yleiskaavatasolla käytetään etupäässä vain yleismääräyksiä.

Oulussa toimii hyvin periaate, että yleiskaavatasolla riittävät väljä yleismääräys sallii sujuvasti eri käyttötarkoitusalueilla monentyyppistä väliaikaista tukitoimintaa periaatteella ”mikä ei ole kiellettyä, on sallittua”.

Ainoastaan silloin, kun on tarve varata laajempi alue pitkäaikaisesti kiertotaloudelle tai vastaavaan toimintaan, käytetään jotain E-alkuista käyttötarkoitusmerkintää.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset /erilaisia merkintätapoja yleiskaavatasolla

/ esimerkkejä yleismääräyksistä

Esimerkki YK-1 / Kiertotalous

Kaava-alueen tarkemman suunnittelun ja rakentumisen aikana **TY, TT ja KTY** (yms. käyttötarkoitukset tarpeen mukaan) **alueille** tai niiden osalle, jotka eivät vielä ole rakennustöiden alla, voidaan sijoittaa kiertotaloutta ja alueen rakentamista palvelevia tukitoimintoja, kuten massalogistiikkaa, uusiomateriaalien, maamassojen ja kiviaineisten välivarastointia sekä jalostamista.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloustoimintoja alueelle toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset /erilaisia merkintätapoja yleiskaavatasolla

/ esimerkkejä yleismääräyksistä

Esimerkki YK-2 / Kiertotalous

AK, AO ja AP -alueelle tai sen rakentumattomalle osalle voidaan ennen alueen asumisen toteutumista sijoittaa kiertotaloutta sekä alueen tai lähiympäristön rakentamista palvelevia tukitoimintoja, kuten uusiomateriaalien, maamassojen ja kiviaineisten välivarastointia sekä jalostamista.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloustoimintoja alueelle toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminnoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

Esimerkki YK-3 / Kiertotalous

Kaava-alueen tarkemman suunnittelun ja rakentumisen aikana **VL ja EV -alueille** voidaan sijoittaa kiertotaloutta ja alueen ja lähialueen rakentamista palvelevia tukitoimintoja, kuten uusiomateriaalien, maamassojen ja kiviaineisten välivarastointia sekä jalostamista.

Väliaikaiskäyttö ei saa vahingoittaa alueella säilytettäväksi suunniteltua puustoa eikä muutoin estää tai haitata alueen tulevaa rakentamista lopulliseen käyttötarkoitukseen.

Alueen maanpinnan korkoa voidaan muuttaa osana loppukäytön edellyttämää esirakentamista hyödyntämällä esimerkiksi uusiomateriaaleja.

Alueen väliaikaiskäyttö kiertotalouteen on mahdollista siihen saakka, kunnes alue tarvitaan lähiympäristön rakentumisen myötä lopulliseen käyttötarkoitukseensa.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset / asemakaavatasolla yleisesti

/ esimerkki asemakaavakartan tekstiosion ”yleismääräyksestä”

Esimerkki AK-1 Oulu / Hiirosen asemakaava (2020):
Kiertotalous:

Alueella tulee pyrkiä kierrättämään rakentamisessa muodostuvia ja käytettäviä hyötykäytettäviä purkumassoja ja ylijäämämaita mahdollisimman tehokkaasti. **Tulee varautua rakentamisen aikaiseen massojen välivarastointi- ja käsittelytoimintaan ympäristöluvan ja rakentamisen etenemisen mahdollistamissa puitteissa**. Purkamisessa ja sen suunnittelussa tulee noudattaa voimassa olevia viranomaismääräyksiä.

Asemakaava-alueella saattaa esiintyä hyötykäytettävän materiaalin käsittelystä johtuvia tilapäisiä ympäristöhaittoja, kuten melua ja pölyä. Tavoitteena on alueella syntyvien massojen hyödyntäminen mahdollisimman paikallisesti esimerkiksi katujen pohjustamisessa, hulevesialtaissa, maaston muotoilussa ja maisemoinneissa.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset / asemakaavatasolla yleisesti / esimerkkejä käyttötarkoitukseen liittyvästä indeksimerkinnästä

AP-4

Esimerkki AK-2: Pientalovaltainen asuntoalue

Alueelle tai sen rakentumattomalle osalle voidaan ennen alueen asumisen toteutumista sijoittaa kiertotaloutta sekä alueen tai lähiympäristön rakentamista palvelevia tukitoimintoja, kuten uusiomateriaalien, maamassojen ja kiviaineisten välivarastointia sekä jalostamista.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloustoimintoja toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminnoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

T-3

Esimerkki AK-3: Teollisuus- ja varastoalue

Alueelle tai sen rakentumattomalle osalle voidaan teollisuus- ja varastorakentamisen ohella sijoittaa kiertotaloutta sekä alueen tai lähiympäristön rakentamista palvelevia tukitoimintoja, kuten uusiomateriaalien, maamassojen ja kiviaineisten välivarastointia sekä jalostamista.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloustoimintoja toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminnoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

Kiertotaloutta edistävät kaavamerkinnät ja –määräykset /asemakaavatasolla yleisesti

/ esimerkkejä osa-alueita koskevista kiertotalousmääräyksistä

Esimerkki AK-4: Väliaikainen hyötykäyttö

eo-1

Väliaikaisesti maa-aineksen käsittelyyn varattu alueen osa, jolla ennen alueen lopullisen käyttötarkoituksen toteutumista voidaan harjoittaa kiertotaloustoimintaa ja muita rakentamista tukevia tukitoimintoja, kuten massalogistiikkaa, uusiomateriaalien, kaivumassojen ja kiviainesten välivarastointia sekä jalostamista.
Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.

Kiertotaloustoimintoja toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminnoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

Esimerkki AK-5: Väliaikainen hyötykäyttö ja loppusijoitus

eo-2

Esirakentamiseen varattu alueen osa, jolla ennen alueen lopullisen käyttötarkoituksen toteutumista voidaan sallia kiertotaloustoiminta ja rakentamista tukevat tukitoiminnot, kuten uusiomateriaalien, kaivumassojen ja kiviainesten välivarastointi sekä jalostaminen.
Alueen maanpinnan korkoa voidaan muuttaa osana loppukäytön edellyttämää esirakentamista.

Alueen rakentamisessa ja maisemoinnissa voidaan hyödyntää rakentamiseen soveltuvia ylijäämämaita tai jätteitä MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muun soveltuvan luvan mukaisesti, sekä hyödyntää esirakentamisen menetelmänä painopenkereessä soveltuvia maa-aineksia tai jätteitä.

Alueella saa käsitellä, välivarastoida ja jatkojalostaa sekä hyödyntää myös pilaantuneita maa-aineksia sekä jätteiksi luokiteltuja materiaaleja ja ylijäämämaita MARA-asetuksen tai ympäristö- tai muussa soveltuvassa luvassa tarkemmin määritettyjen ehtojen mukaisesti.
Kiertotaloustoimintoja toteutettaessa tulee huomioida alueen pääkäyttötarkoitus eli lopullinen käyttö. Samoin tulee huomioida väliaikaisen toiminnan ympäristöön ja jo alueelle rakentuneille toiminnoille aiheuttamat melu-, pöly- ja tärinävaikutukset sekä vaikutukset alueen hulevesien hallintaan. Väliaikaistoiminnasta ei saa aiheutua ympäristölle ja jo toteutuneille toiminnoille muita kuin ympäristöluvassa mahdolliseksi katsottuja ja hyväksyttyjä vaikutuksia.

6. Johtopäätökset

KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Kiertotalousselvityksen yhteenveto

Selvityksessä tarkastelluille kiertotaloustoiminnoille löytyi kaupungin alueelta runsaasti mahdollisuuksia. Kaavoitusprosessien aikana tullaan valitsemaan lopulta alueet, jotka kaavassa osoitetaan kiertotalousmerkinnöillä. Työssä on esitetty soveltuvimmat yleiskaavan kiertotalousmerkinnät.

Massatarkasteluselvitys

Selvityksen tuloksena syntyi tieto rakentamisen aikana syntyvistä maa- ja kiviainesten ja syntyvien maaleikkausten määrästä valituilla kaava-alueilla. Työssä tarkasteltujen alueiden (Ritaportti II ja Saunamaa) maaleikkausten määrä on yhteensä enintään 190 300 m^3. Leikattavien massojen laatu vaihtelee alueittain. Leikkausmassat voidaan hyödyntää suunnitelmallisesti ylijäämämaiden läjitysalueilla.

Tunnistetut alueet ja massakapasiteetti

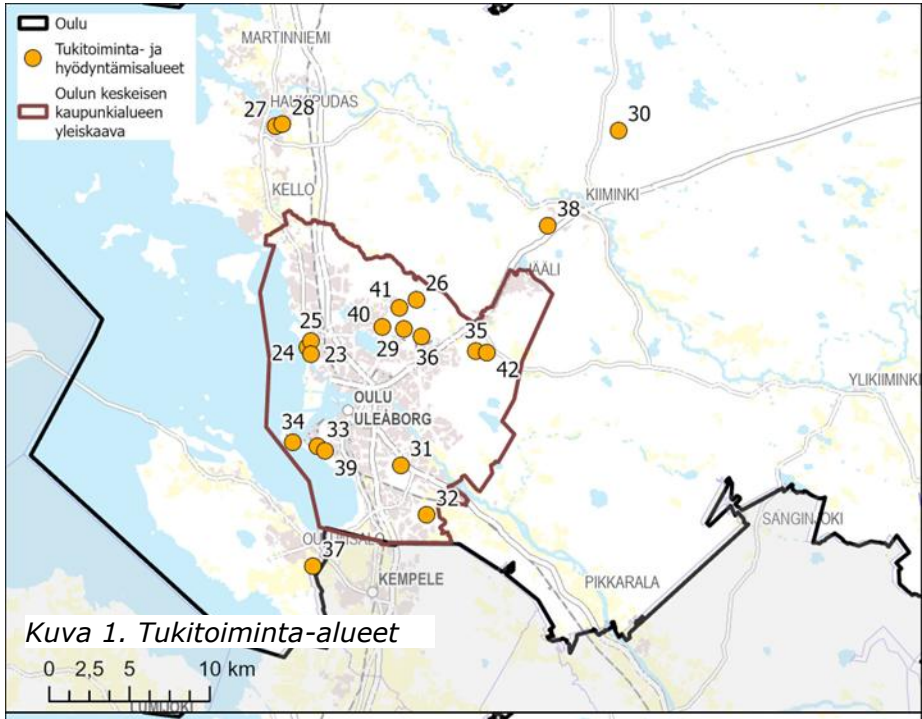
- Tukitoiminta- ja materiaalien hyödyntämisalueet: Selvityksessä löydettiin 20 aluetta (kuva 1, alueet 23-42). Massoja alueille on arvion mukaan mahdollista hyödyntää maksimissaan 4 866 800 m^3.
- Massojen loppusijoitusalueet: Selvityksessä löydettiin 22 kohdetta (kuva 2, alueet 1-22), joista arviolta 10 kohdetta edellyttää YVA arviointimenettelyä. Massoja alueille on arvion mukaan mahdollista loppusijoittaa maksimissaan 13 618 900 m^3.

Huomioitavia seikkoja

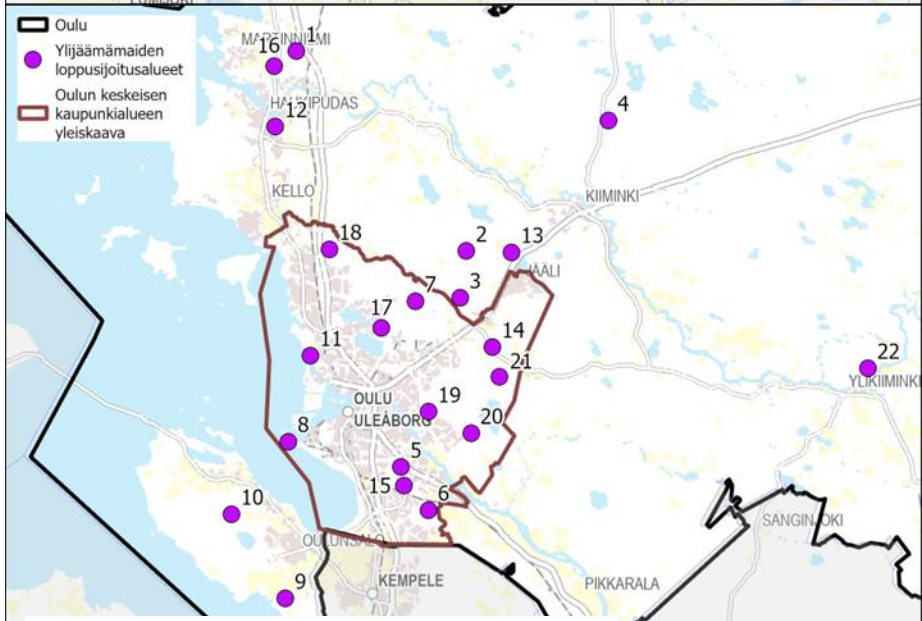
- Oulun satama-alueen laajentaminen on merkittävä hyödyntämismahdollisuus. Ympäristö- ja tekniset kriteerit voivat kuitenkin rajoittaa massojen täysimääräistä hyödyntämistä.
    - Esimerkiksi pilaantuneet ja heikompilaatuiset maat tarvitsevat luvitettavia hyödyntämis- ja loppusijoitusalueita.
- Välimaan kiertotalouskeskus on myös mahdollisuus, mutta sen sijainti ei palvele kaupungin kestävyystavoitteita yhtä hyvin kuin tukitoiminta-, hyödyntämis- ja loppusijoitusalueet lähempänä kaupunkialuetta.
- Kaavamerkinnöissä ja –määräyksissä tulee huomioida, että kiertotalous on alueilla mahdollista kunnes alueen muu mahdollinen käyttö konkretisoituu.

Kestävämmät kohteet

- Uudet tai vanhat liikunta- ja virkistysalueet, kuten Auranmajan alue ja Kaakkurin liikuntamaa, tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia massojen ja materiaalien hyödyntämiseen sekä tukitoimintaan. Erityisesti maaperän muotoilu näillä alueilla voi tehostaa kiertotaloutta.



Kuva 1. Tukitoiminta-alueet



Kuva 2. Ylijäämämaiden loppusijoitusalueet

Kiertotalousselvityksen yhteenveto

Kiertotalousalueverkoston merkitys

Mahdollisimman laaja kiertotalousalueverkosto, jolla on pitkän tähtäimen näkökulmasta riittävän suuri kapasiteetti lähellä rakentamisen painopistealueita, on ehdoton edellytys kaupungin lyhyen ja pitkän tähtäimen resurssitehokkaalle rakentamiselle. Työn tuloksen löydettiinkin alueita, joissa on mahdollista harjoittaa tukitoimintaa, hyötykäyttöä ja loppusijoitusta myös nyt selvityksessä olevien kaava-alueiden rakentumisen jälkeen ja jotka palvelevat myös muita kaupungin rakentamiskohteita. Tämän selvityksen tulokset mahdollistavat kaupungin kestävyystavoitteiden toteuttamisen sekä säästöt kuljetus- ja vastaanottokustannuksissa.

Alueiden priorisointi

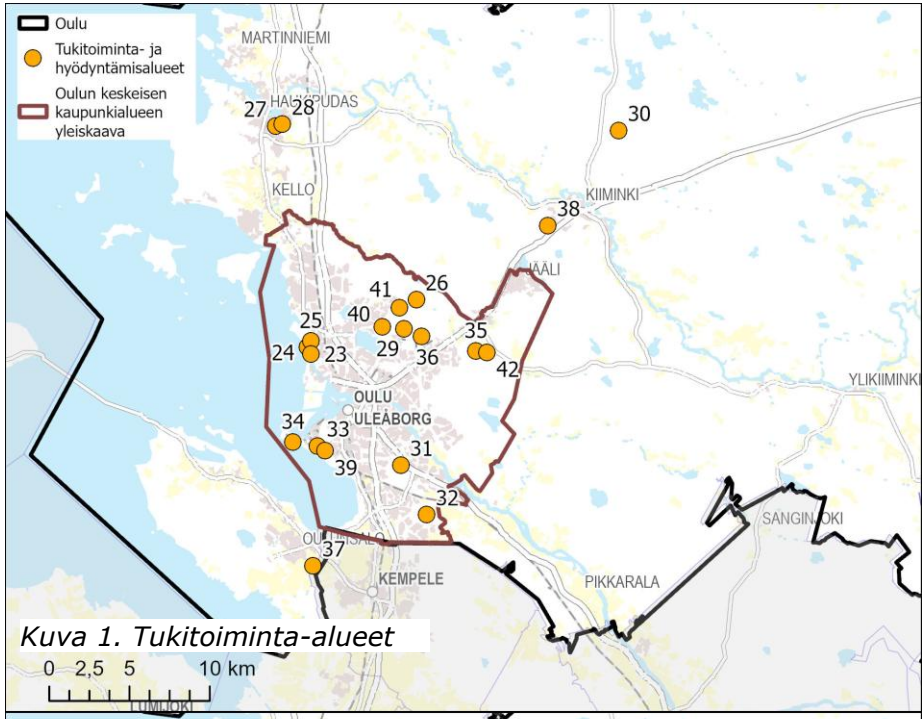
Suosittelemme, että kiertotalouteen liittyvät tuki- ja hyötykäyttötoiminnot priorisoidaan tarkempien suunnitteluvaiheiden yhteydessä. Ensisijainen käyttö näillä alueilla on kuitenkin massatasapainoltaan alijäämäisillä alueilla maa-ainesten ja jätemateriaalien hyötykäyttö.

Hyötykäytön ja tukitoimintojen järjestelyt

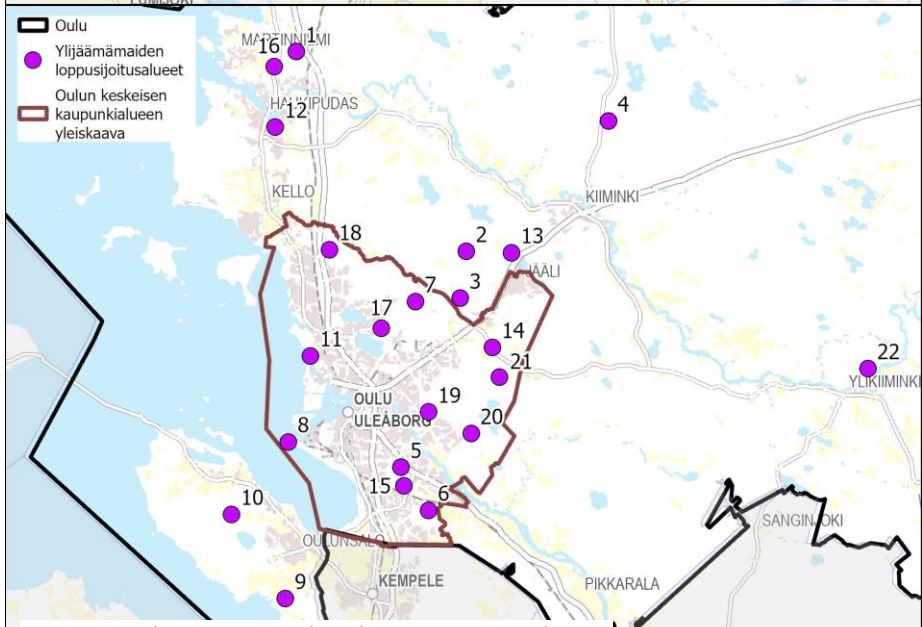
- Rakentamisen aikaisen hyötykäytön jälkeen alueille voidaan järjestää tukitoimintoja.
- Tukitoimintojen päättymisen jälkeen alueet voidaan edelleen hyötykäyttää esimerkiksi vallien rakentamisella tai maastojen muotoiluilla.
- Myös loppusijoitusalueilla on mahdollisuus tukitoimintoihin.

Luvat ja ilmoitukset

Tässä selvityksessä esitetyille alueille sijoittuvat kiertotaloustoiminnat vaativat joko ilmoituksen tai luvan. Jatkosuunnitteluvaiheissa on selvitettävä MARA-prosessi ja lupamahdollisuudet, joissa otetaan tarkemmin kantaa eri massojen ja materiaalien ympäristö- ja tekniseen kelpoisuuteen.



Kuva 1. Tukitoiminta-alueet



Kuva 2. Ylijäämämaiden loppusijoitusalueet

Yhteenveto materiaalin hallinnasta maankäytön suunnittelussa

Suunnittelun merkitys

- Kiertotalousratkaisujen toteuttamiskelpoisuus riippuu pitkälti suunnittelun varhaisessa vaiheessa tehdyistä päätöksistä.
- Tärkeää on tavoitteiden ja toimenpiteiden määritteleminen osaksi suunnitelmia jo heti alkuvaiheessa.
- Kiertotaloustavoitteet tulisi ottaa mukaan maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen prosessiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta tavoitteiden ja toimenpiteiden huomiointi läpi koko kaavaprosessin olisi mahdollista.

Yhteistyön tarve

- Keskeisessä asemassa on yhteistyö erityisesti kaavoituksen, maankäytön, kunnallistekniikan, rakennuttajan sekä muiden sidosryhmien kanssa.
- Kiertotalouden osa-alueiden vaatimien edellytyksien huolellinen kartoittaminen sekä reunaehtojen tunnistaminen vaatii yhteistyötä eri asiantuntijoiden ja toimijoiden välillä.
- Eri osapuolten välisellä yhteistyöllä mahdollistetaan materiaalien resurssi- ja energiaviisas käyttö sekä rakennusvaiheiden ajallisen yhteensovittamisen onnistuminen.

Kaavoituksen merkitys

- Kaavoittajan ei tarvitse olla kiertotalouden asiantuntija, vaan hänen tehtävänä on osoittaa riittävät alue- ja tilavaraukset, jotta toiminto mahdollistuu siinä vaiheessa, kun teknisiä ratkaisuja aletaan toteuttamaan.
- Kiertotaloutta voidaan edistää kaavoituksessa kaavamerkintöjen lisäksi mm. maankäyttösopimuksilla, tontinluovutusehdoilla sekä rakennusjärjestyksellä.

Uudet toimintamallit ja tavat

- Kiertotalouden uudet asiantuntijat ja työryhmät voivat edistää uusien ratkaisujen jalkautumista ja vakiintumista.
- Jos muutosta halutaan saada aikaan, on muutoksen toteuttamiseen resursoitava sekä työaikaa ja siihen on varauduttava myös budjetoinnissa.

Lähde – Vierikko K. ym. Suomen Ympäristökeskuksen raportti 45/2020. Kiertotalous maankäytön suunnittelussa. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/322882/SYKEra_45_2020_KITARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Selvitystyön vaikutuksemme kestävän kehityksen näkökulmasta

Hiilineutraalius

- *Yleiskaavavaiheessa tehtävät selvitykset ja aluevaraukset mahdollistavat vähäpäästöiset infran suunnitteluratkaisut maarakentamisessa.*
- *Oikein sijoitellut tukitoiminta-alueet vähentävät kuljetuksia ja päästöjä.*

Kiertotalous ja resurssitehokkuus

- *Aluevaraukset mahdollistavat rakentamisen kiertotalousratkaisut, kun maa-ainekset ja jätteet saadaan tehokkaammin ja suunnitelmallisemmin ensisijaisesti hyötykäyttöön.*
- *Ylijäämämaan ja mm. purkumateriaalien hyötykäyttö alueellisesti on resurssitehokasta kiertotaloustoimintaa.*

Luonnon monimuotoisuus

- *Jätteiden ja maa-ainesten resurssitehokas hyötykäyttö mahdollistaa luonnonvarojen säästämisen ja edelleen luonnon monimuotoisuuden säilymisen.*

Elinvoimaisuus ja sopeutumiskyky

- *Työmaa-aikaisten haittojen vähentäminen maa-ainesten ja jätteiden hyötykäytöllä, kun tukitoiminta-alueita on riittävän lähellä rakentamiskohteita.*
- *Yleinen viihtyvyys asuinympäristössä lisääntyy, turvallisempaa, vähemmän pakokaasuja sekä vähemmän melua ja pölyä.*