

Kohde Helsinki, Kuninkaantammi, Lammenranta (Kuninkaantammen alueen itäosa):

KORTTI 6-1

Avainsanat: Asemakaavoitus, massojenhallinta, katu, puisto, tontti, louhe, kaivuumassat, uusiosideaineet, vaahtolasimurske, betonimurske, kaivusavi, tunnelilouhe

Kohteen kuvaus:	
Kohteen sijainti ja toteutusajankohta	Kuninkaantammi, Lammenranta, Kaarelan kaupunginosa, Helsinki. Uusi asemakaava-alue, alueelle tulee sekä kerrostaloja että pientaloja. Kaavamuutos 2016, yleissuunnitelma 2018, rakentamisen aloitus Lammenrannan alueella 2020. Alueen on arvioitu valmistuvan 2027.
Uusiomateriaalien hyödyntäminen	Uusiomateriaaleja on hyödynnetty katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa, syvästabiloinnissa, kasvualustoissa, maisemointitöissä, esikuormituksessa, yms.
Kohteen laajuus	Suunnittelualaue koostuu kahdesta kaava-alueesta: Kuninkaantammen Lammenranta sekä Kuninkaantammentien ympäristö. A yht. 47 ha.
Kohteen erityispiirteitä	Alueen suunnittelussa on painotettu ekologisia ratkaisuja. Tähän kiinnitetty huomiota jo kaavoitusvaiheessa.
Organisaatio	Tilaaaja: Helsingin kaupunki Suunnittelija: Ramboll Finland Oy Urakoitsija: Useita

UUMA-materiaalien tekniset ja ympäristö ominaisuudet:	
Lupatarve	MARA-ilmoitus betonimurskeelle, koetoimintailmoitus uusiosideaineilla koestabiloinnille.
Hyödynnetty uusiomateriaali 1	Tunnelilouhe Paloheinäntunnelin louhinnasta, n. 250 000 t, on käytetty savikone esikuormituksessa, katu- ja puistorakenteissa sekä hulevesirakenteissa.
Hyödynnetty uusiomateriaali 2	Rakentamisen yhteydessä kaivettu savi, n. 50 000 t, sijoitettiin lammen eteläpuolisen puiston maavalliin poiskuljettamisen sijasta. Tunnelilouheesta n. 17 000 m ³ hyödynnettiin maavallin tukipenkereissä.
Hyödynnetty uusiomateriaali 3	Sakka-altaiden sekalaiset materiaalit (mm. orgaaninen täyttö ja puhdistamosakka), n. 150 000 m ³ , on kapseloitu kahteen sakka-altaaseen ja rakennettu puisto kapselirakenteen päälle. Uimalammen (Palettilampi) pohjaan jätettiin geolujiterakenteen alle n. 50 000 m ³ altaaseen 80-luvulla jätettyä juomaveden puhdistussakkaa. Kaikissa kolmessa altaassa olisi muutoin jouduttu kaivamaan ja kaatopaikkasijoittamaan 200 000 m ³ materiaalia ja tuomaan tilalle luonnon maa-aineksia. Kapselirakenteen toteuttamiseksi kaavaa muutettiin siirtämällä täytettyjen sakka-altaiden alueelta rakennusoikeus lännemmäksi.
Hyödynnetty uusiomateriaali 4	Uusiosideaineita käytettiin koestabiloinneissa. Kaikki pilaristabiloinnit toteutettiin uusiosideaineilla (ks. kohdekortti "Kuninkaantammi, Helsinki 2020, Syvästabilointi").
Hyödynnetty uusiomateriaali 5	Vaahtolasimursketta käytettiin kevennyksenä lammen ja puiston välisellä alueella sekä päällysrakenteissa ja putkilinjoilla 1000-1500 m ³ .
Hyödynnetty uusiomateriaali 6	Betonimursketta on käytetty jakavassa kerroksessa.
Hyödynnetty uusiomateriaali 7	Viherrakentamisessa suunniteltiin käytettävän kierrätyskasvualustoja. Käytännössä hanke toteutettiin käyttäen tuotteistettuja kasvualusta-valmistajan kasvualustoja.

UUMA-rakentamiseen liittyvät tutkimukset (laboratorio, laadunvalvonta, yms.):	
- ennakkoon	Selvitykset sakka-altaista, kaivumaista, stabiloitavuuskokeet, yms.
- rakentamisvaiheessa	-
- rakentamisen jälkeen	Ratkaisujen hiilidioksidipäästöjen vähennykset.

- jatkotutkimustarpeet / -ehdotukset	
--------------------------------------	--

Uusiomateriaalien tai -rakenteiden hankinta, koordinointi ja toteutus:	
Uusiomateriaalien huomiointi suunnittelussa	Kestävyyssnäkökulmat huomioitu alueen kaavoituksesta lähtien. Suunnittelussa on erityisesti kiinnitetty huomioita alueella syntyvien massojen hyötykäyttöön.
Hankintakriteerit ja urakkamuoto kilpailutuksessa	-
Tilaaaja / urakoitsijan toimittamat uusiomateriaalit	Kaivumaat ja tunnelilouheet ovat tilaajalta.

Kohteen seuranta ja dokumentointi:	
UUMA-rakentamisen vaikutukset ja niiden seuranta	Säästöjä hiilidioksidipäästöissä on määritetty eri ajankohtina: Säynäjoki et al. (2018) esittämässä laskelmassa on todettu, että tunnelilouheen hyödyntämisellä säästö oli 721 tCO₂, saven Palettilammen eteläpuoleisessa puistossa hyödyntämisellä 113 tCO₂ ja biomateriaalitäyttöjen ja puhdistamosakan kapseloinnilla 1209 tCO₂ (yhteensä 2043 tCO₂). Teittinen et al. (2021) on esittänyt laskelman Vedenkiertokadun päällysrakenteen ja syvästabiloinnin uusiomateriaaliratkaisujen vaikutuksesta päästöihin verrattuna luonnonmateriaaleilla toteutettuun ratkaisuun. Laskelman perusteella säästö olisi 1 150 tCO₂e, eli n. 55 % vähemmän verrattuna perinteiseen ratkaisuun.
Havaintoja ja kokemuksia UUMA-rakentamisesta	Kestävyyssnäkökulmien huomioiminen mahdollisen aikaisessa vaiheessa maankäytön suunnittelussa mahdollistaa merkittävät tulokset. Kaavamuutos mahdollisti suurten hankalien materiaalien kaivumäärien välttämisen ja kaivettujen materiaalien poisajon ja korvaavien materiaalien tilalle ajon. Tämä mahdollisti merkittävät hiilidioksidipäästöjen vähennykset. Ratkaisujen toimivuus on käytännössä havaittu, esim. suunnitellusti toimineen kapselirakenteet mahdollistivat epämääräisten täyttöjen alueelle jättämisen. Stabilointipilareiden laadunvalvontakairaukset ovat osoittaneet uusiosideaineiden toimivuuden. Ellen Thesleffin puistoon rakennetun tiivisterakenteen päälle oli tuotu kaivumaita, joista kehittyi vahva lupiinikasvusto. Puiston pinta muotoiltiin uudestaan, jotta haitallista vieraslajia sisältävät maa-ainekset saatiin vähintään 50 cm syvyyteen ja voitiin siten jättää alueelle. Suunnitelmissa oli annettu mahdollisuus käyttää niityillä, nurmikoilla ja puustutusalueilla Staran kierrätyskasvualustatuotteita. Toteutus on kuitenkin tehty tuotteistetuilla kasvualustavalmistajan kasvualustoilla.

Lisätiedot:	
Liitetiedot	Liite 1: KIPA-hankkeessa tutkitut suunnitteluratkaisut Liite 2: Uusiomateriaaliratkaisujen sijainnit
Kohteen raportointi	Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. 2016. <i>Kuninkaantammi, Lammennranta, Asemakaavan muutoksen selostus</i>. Säynäjoki, E., Korba, P., Kalliala, E-S., & Nuotio, A-K. 2018. <i>GHG emissions reduction through urban planners' improved control over earthworks: A case study in Finland</i>. Sustainability 2018, 10, 2859; doi:10.3390/su10082859, www.mdpi.com/journal/sustainability Nguyen, T. 2021. <i>Uusiosideaineet pilaristabiloinnissa: Kuninkaantammen koestabilointi</i>. DI-työ (Aalto-yliopisto) https://uusimaarakentaminen.fi/aineisto/uusiosideaineet-pilaristabiloinnissa/

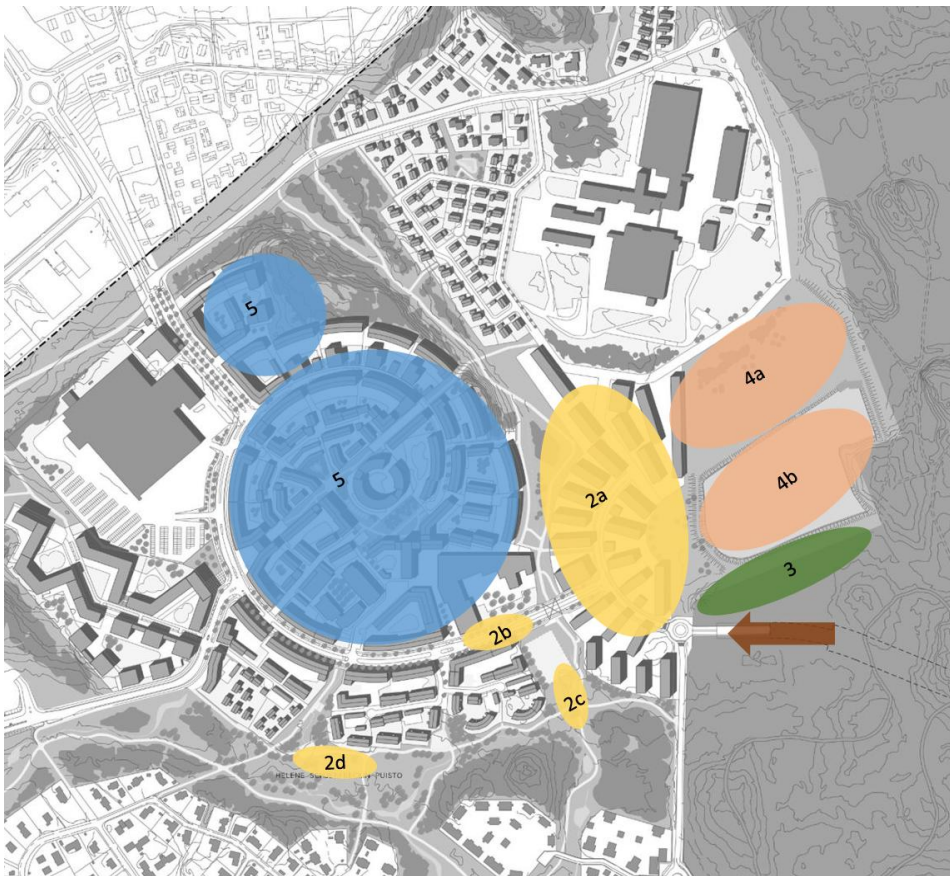
UUMA-kohdekortti

	Dettenborn, T. 2019. <i>Sakka-aitaiden kunnostus geosynteettirakenteilla, Kuninkaantammi</i>. SGY, Pohjavahvistuspäivä 22.8.2019. Teittinen, T., Skön N., Lahtinen P., Dettenborn T., Pahkakangas S., Koivulahti M. 2021. <i>Uusiomaarakentamishankkeiden vaikutukset ja indikaattorit</i>. Ramboll Finland Oy. Raportti (tilaaja: Työ- ja elinkeinoministeriö). https://uuma.kiertotaloussuomi.fi/aineisto/uusiomaarakentamisen-vaikutukset-ja-indikaattorit/ Hägg, E. 2021. <i>Kuninkaantammi, Palettilammen esirakentaminen</i>. SGY, Pohjavahvistuspäivä 19.8.2021. Nuotio, A-K. <i>Kiertotalous puisto- ja vihersuunnittelussa. 15.6.2023 Kiertotalousyhteisön tapaaminen</i>. PP-esitys.
Kohdekortin laatija	Joonatan Seppänen, Ramboll Finland Oy, 16.4.2026



Kuninkaantammen sijainti.

Muutettu Lammenrannan asemakaava 2016, havainnekuva.



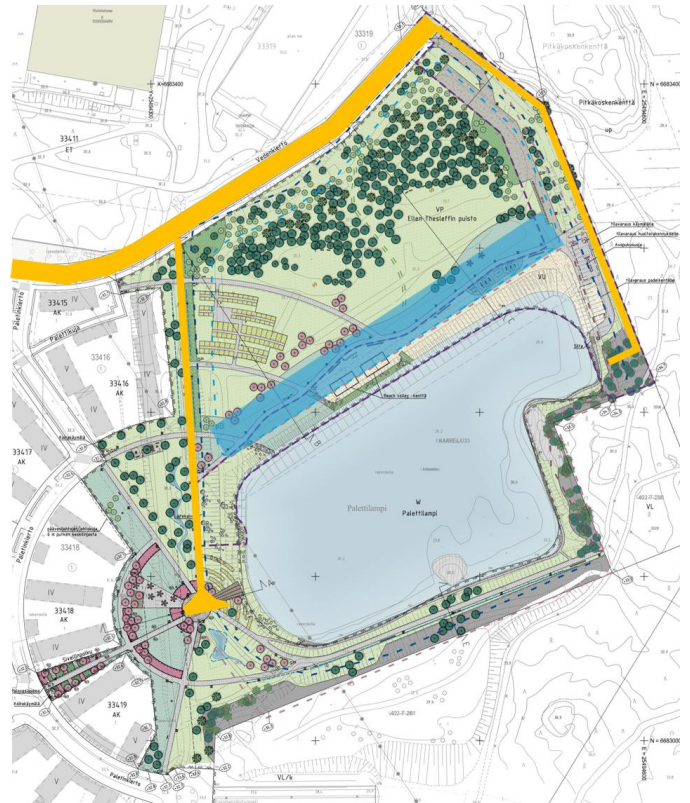
1. Tunnelilouheen paikallinen sijoitus
2. Paikallisen louheen hyväksikäyttö
 - a esirakentamisessa
 - b katurakenteissa
 - c hulevesirakenteissa
 - d puistorakenteissa
3. Maavalli
4. Altaiden muutos
 - a puistoksi
 - b uimalammeksi
5. Tontteja louhittaessa syntyvän kiven paikallinen hyötykäyttö

KIPA-hanke Kuninkaantammessa
tutkittavat suunnitteluratkaisut
Ehdotus 12/15
Suvi Tyynilä KSV

KIPA-hankkeessa (kiviaineshuollon päästövähennyspotentiaali aluerakentamishankkeessa) 2015-2016 tutkitut suunnitteluratkaisut keskittyivät Kuninkaantammen alueella Paloheinäntunnelin ja alueen tonttien louhinnasta syntyneen louheen, kaivusta syntyvän saven ja sakka-altaiden massojen hyödyntämiseen alueella.



Ylijäämämaat ja kaivumaat sekä tunnelilouhe esikuormituspenerkeessä.



Pilaristabiloitujen ja kevennettyjen alueiden sijainnit.



Kierrätyskasvualustat, jotka mahdollistettiin suunnitelmasmassa, mutta jotka toteutettiin tuotteistetuilla kasvualustavalmistajan kasvualustoilla.



Betonimurskeen mahdolliset käyttöalueet.