

Vastaanottaja

Keski-Savon ympäristölautakunta

Asiakirjatyyppi

Lupahakemus

Päivämäärä

7.3.2022

Viite

1510053227

SAVONTIE 55, VARKAUS

BETONIJÄTTEEN HYÖDYNTÄMINEN MAARAKENTAMISESSA

**SAVONTIE 55, VARKAUS
BETONIJÄTTEEN HYÖDYNTÄMINEN
MAARAKENTAMISESSA**

Projekti **Varkauden Sairaala, betonijätteen hyödyntäminen maarakentamisessa**
Vastaanottaja **Keski-Savon ympäristölautakunta**
Päivämäärä **7.3.2022**
Laatija **Elina Lampinen, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Jarno Lappalainen, Ramboll Finland Oy**
Kuvaus **Varkauden sairaalarakennusten purkubetonin hyödyntäminen
maarakentamisessa, ympäristölupahakemus**

Ramboll
Puutarhakatu 9
70300 Kuopio

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Viite **1510053227**

SISÄLTÖ

1.	Asia	3
2.	Toiminta, jolle lupaa haetaan	3
2.1	Hakijan ja toiminnan tiedot	3
2.2	Luvan tarve ja toimivaltainen lupaviranomainen	4
2.3	Voimassa olevat ympäristöluvut- ja lupapäätökset	4
3.	Ympäristöolosuhteet	4
3.1	Sijainti	4
3.2	Maa- ja kallioperä	4
3.3	Pohja- ja pintavesi	5
3.4	Luonto- ja suojelukohteet	5
3.5	Kaavoitus	5
3.6	Rajanaapurit ja muut asianosaiset	5
4.	Toiminnan yleiskuvaus	6
4.1	Yleiskuvaus toiminnasta	6
4.2	Uusi tai muutettu toiminta	6
5.	Tuotanto, kapasiteetti ja sijoittaminen	6
6.	Kemikaalit ja polttoaineet	6
7.	Energia ja käytön tehokkuus	7
8.	Vedenhankinta ja viemärointi	7
9.	Arvio toimintaan liittyvistä ympäristöriskeistä	7
10.	Liikenne ja liikennejärjestelyt	8
11.	Ympäristökuormitus ja sen vähentäminen	9
11.1	Päästöt ilmaan	9
11.2	Päästöt vesistöön ja pohjaveteen	9
11.3	Päästöt maaperään	9
11.4	Melupäästöt ja tarina	10
12.	Syntyvät jätteet ja niiden määrä ja käsittely	10
13.	Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) sekä ympäristön kannalta parhaiden käytäntöjen (BEP) soveltamisesta	10
14.	Arvio toiminnan vaikutuksista ympäristöön	10
15.	Esitys toiminnan tarkkailuksi	11

LIITTEET

Liite 1

Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunto 5.1.2022

Liite 2

Betonimurskeen hyödyntämisalueet

Liite 3

Rakennekerrosten periaatepoikkileikkaukset

Liite 4

Rajanaapurit

Liite 5

Laadunhallintaraportit

1. ASIA

Varkauden uuden sairaala-alueen (Aalto -hyvinvointikeskus) pysäköintialueiden sekä ajoväylien rakenteissa on hyödynnetty kesällä 2021 betonimursketta MARA-asetuksen (VNa 843/2017) mukaisesti. Rakenteissa hyödynnetty betonimurske on peräisin kohdekiinteistöllä puretuista vanhoista sairaalarakennuksista. Hyödyntäminen toteutettiin kahdessa vaiheessa, Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymien rekisteröinti-ilmoitusten POSELY/2125/2021 (26.6.2021) ja POSELY/2673/2021 (6.9.2021) mukaisesti. Kyseissä rekisteröinti-ilmoituksissa esitettyjen aluerajausten (MARA 1 ja MARA 2; liite 1) mukaisilla alueilla hyödynnetyn betonimurskeen kokonaismäärä oli noin 19 200 tonnia.

Vanhojen sairaalarakennusten purkutyössä syntyneen betonimurskeen määrä oli suurempi kuin, mitä lähtötietojen perusteella oli arvioitu. Betonimursketta hyödynnettiin yllä mainittujen pysäköintialueiden sekä ajoväylien lisäksi 10 200 tonnia kiinteistön eteläreunalle sijoittuvan viheralueen kenttärakenteissa (aluerajaus MARA 3), pohjamaan kantavuuden parantamiseksi. Lisäksi betonijätettä hyödynnettiin rekisteröinti-ilmoituksen POSELY/2125/2021 mukaisen aluerajauksen (MARA 1) pohjoispuolelle sijoittuvan pysäköintialueen osan kenttärakenteissa noin 2 400 tonnia.

Pohjois-Savon ELY-keskus on antanut betonijätteen hyödyntämisestä 5.1.2022 lausunnon (liite 1). Lausunnossa ELY-keskus katsoo, että betonijätteen hyödyntäminen on tapahtunut rekisteröinti-ilmoituksissa esitettyjen aluerajausten ulkopuolella, viheralueen (MARA 3) sekä pysäköintialueen (MARA 1) pohjoisosan kenttärakenteiden osalta. ELY-keskus katsoo, ettei jätteiden hyödyntämiselle ole haettu kyseisten alueiden osalta VNa 843/2017 mukaista rekisteröinti-ilmoitusta ja hyödyntämiselle tulee hakea kyseisten alueiden osalta ympäristölupa Keski-Savon ympäristölautakunnalta. Tällä ympäristölupahakemuksella Varkauden kaupunki hakee lupaa betonijätteen hyödyntämiseksi viher- ja pysäköintialueen kenttärakenteissa.

2. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

2.1 Hakijan ja toiminnan tiedot

Varkauden kaupunki

Y-tunnus: 0173416-1

Ahlströminkatu 6

78201 Varkaus

Hyötykäyttöalueen yhteystiedot

Varkauden kaupunki

Savontie 55

78300 Varkaus

Yhteyshenkilö

Arto Lehtonen

p. 040 512 8500

arto.lehtonen@varkaus.fi

Laskutusosoite

Verkkolaskutusosoite/OVT-tunnus: 003701734161

Välittäjätnunus: 003703575029

2.2 Luvan tarve ja toimivaltainen lupaviranomainen

Kohteessa on hyödynnetty puretuista vanhoista sairaalarakennuksista peräisin olevaa betonimursketta MARA-asetuksen rekisteröinti-ilmoitusten mukaisesti. Pohjois-Savon ELY-keskus on antanut betonijätteen hyödyntämisestä 5.1.2022 lausunnon (liite 1). Lausunnossa ELY-keskus katsoo, että betonijätteen hyödyntäminen on tapahtunut osittain rekisteröinti-ilmoituksissa esitettyjen aluerajausten ulkopuolella, viheralueen (MARA 3) sekä pysäköintialueen pohjoisreunan kenttärakenteiden osalta. ELY-keskus katsoo, ettei jätteiden hyödyntämiselle ole haettu kyseisten alueiden osalta VNa 843/2017 mukaista rekisteröinti-ilmoitusta ja hyödyntämiselle tulee hakea kyseisten alueiden osalta ympäristölupa Varkauden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta.

Tällä ympäristölupahakemuksella Varkauden kaupunki hakee lupaa betonijätteen hyödyntämiseksi viher- ja pysäköintialueen kenttärakenteissa. Alueilla hyötykäytettävän betonijätteen määrä on yhteensä 12 600 tonnia. Lupaa haetaan ympäristönsuojeluasetuksen (2014/713) 2 § kohdan 12b mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta ja VNa 2012/179 mukainen loppukäsittelytoimi on D1, sijoittaminen maahan. Ympäristönsuojeluasetuksen (2014/713) 2 § kohdan 12b nojalla betonijätteen sijoittaminen maaperään tarvitsee ympäristöluvan ja lupaa haetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

2.3 Voimassa olevat ympäristöluvat- ja lupapäätökset

Kohteessa ei ole voimassa olevaa ympäristölupaa. Varkauden sairaalan rakennustyöt ja vanhojen rakenteiden purkaminen on toteutettu Varkauden kaupungin myöntämän rakennusluvan 2019-42 mukaisesti. Kohteessa on hyödynnetty betonimursketta MARA-asetuksen (VNa 843/2017) mukaisesti kahdessa vaiheessa, Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymien rekisteröinti-ilmoitusten mukaisesti:

- POSELY/2125/2021 (26.6.2021)
- POSELY/2673/2021 (6.9.2021)

3. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

3.1 Sijainti

Varkauden sairaala sijaitsee osoitteessa Savontie 55, 78300 Varkaus. Kohteen kiinteistörekisteritunnus on 915-4-1067-6. Puretut vanhat sairaalarakennukset sijoittuivat kohdekiinteistön länsi- ja eteläreunalle sekä kiinteistön keskiosaan. Puretuista rakennuksista peräisin olevaa betonimursketta on hyödynnetty tämän lupahakemuksen mukaisesti kiinteistön eteläreunalle sijoittuvalla viheralueella (MARA 3) sekä uuden pysäköintialueen pohjoisosan kenttärakenteissa. Betonimurskeen hyödyntämisalueet on esitetty liitteessä 2.

3.2 Maa- ja kallioperä

Alueen perusmaa on suoritettujen pohjatutkimusten perusteella siltistä hiekkamoreenia. Tämän lupahakemuksen mukaisilla hyödyntämisalueilla, perusmaakerros sijoittuu noin 0,7-1,5 metrin syvyydelle maanpinnasta. Perusmaakerroksen pinnalla sijaitsevat kenttärakenteiden

rakennekerrokset (mukaan lukien hyödynnetty betonijäte). Pysäköintialueet ovat asfaltoituja, viheralue hyödyntämisalueella MARA 3 on nurmipintainen. Alueen kalliopinnan koroista ei ole tietoa.

3.3 Pohja- ja pintavesi

Kohdetta lähin pintavesistö on Komminselän järviolue, joka sijoittuu hyödyntämisalueista noin 120 metrin etäisyydelle koilliseen.

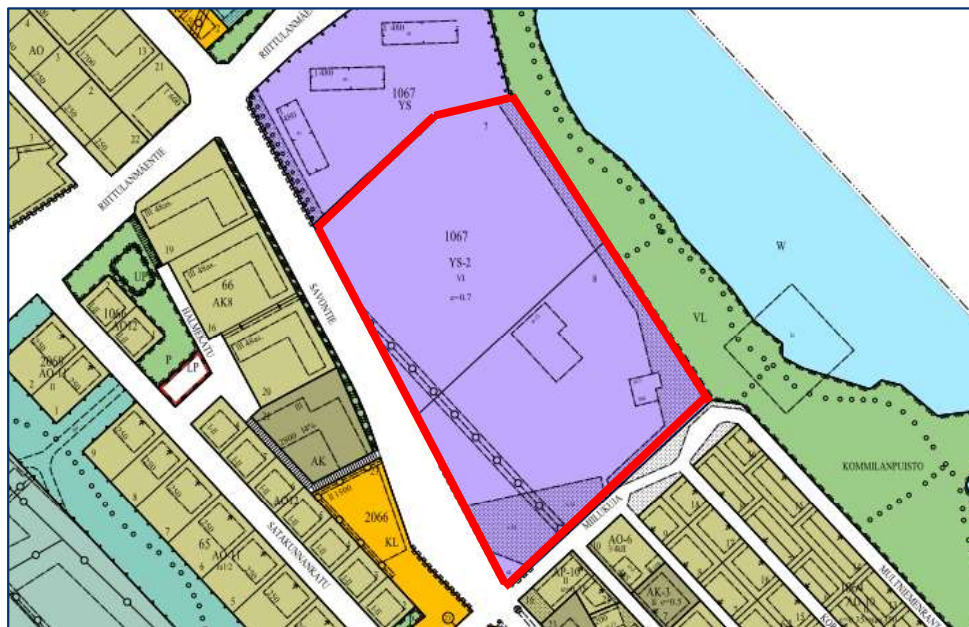
Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet ovat yli 8 kilometrin etäisyydellä kohteesta. Alueen pohjaveden pinnankorkeudesta ei ole varmuutta. Hyödyntämisalueiden maanpinta sijoittuu keskimäärin korkotasolle +90.00 (N2000). Vastaavasti viereisen Komminselän vesialueen keskimääräinen vedenpinnan korkotaso on +81.30, joten pohjaveden pinnan arvioidaan sijoittuvan hyödyntämisalueilla yli 5 metrin syvyydelle maanpinnasta. Hyödyntämisalueella pohjaveden virtaussuunnan arvioidaan olevan karttatarkastelun perusteella kohden koillista.

3.4 Luonto- ja suojelukohteet

Kohteen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita.

3.5 Kaavoitus

Kohdealue sijoittuu Varkauden kaupungin voimassa olevassa asemakaavassa kaavamerkinnän alueelle YS-2, Sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueelle. Ote asemakaavasta on esitetty kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1 Ote asemakaavasta. Kohdekiinteistö rajattu punaisella.

3.6 Rajanaapurit ja muut asianosaiset

Lista rajanaapureista on esitetty liitteessä 4.

4. TOIMINNAN YLEISKUVAUS

4.1 Yleiskuvaus toiminnasta

Varkauden uuden sairaala-alueen (Aalto -hyvinvointikeskus) piha-alueen uudet rakenteet toteutettiin kesällä 2021. Ajoväylien väylärakenteissa, pysäköintialueiden sekä viheralueen kenttärakenteissa hyödynnettiin betonimursketta, joka on murskattu kohdekiinteistöltä (915-4-1067-6) puretuista vanhoista sairaalarakennuksista.

Puretuista rakennuksista peräisin olevaa betonimursketta on hyödynnetty tämän lupahakemuksen mukaisesti kiinteistön eteläreunalle sijoittuvalla viheralueella sekä uuden pysäköintialueen pohjoisosan kenttärakenteissa.

4.2 Uusi tai muutettu toiminta

Tämän lupahakemuksen mukaisilla betonijätteen hyödyntämisalueilla on aiemmin sijainnut vanhoja sairaalarakennuksia, jotka on purettu alueelta uuden hyvinvointikeskuksen rakentamisen yhteydessä. Tämän lupahakemuksen mukaiset betonijätteen hyödyntämisalueet sijoittuvat kohteen jatkokäytössä viher- ja pysäköintialueille.

5. TUOTANTO, KAPASITEETTI JA SIJOITTAMINEN

Tämä lupahakemuksen mukainen, kenttärakenteissa hyödynnetyn betonijätteen kokonaismäärä on 12 600 tonnia. Hyödynnetty betonijäte on murskattu palakokoon 0/32...90 mm. Betonimurske on peräisin alueelta puretuista vanhoista sairaalarakennuksista, jotka ovat rakennettu 1980- ja 1990-luvuilla. Hyödynnetyn betonijätteen ympäristökelpoisuuden osoitus ja sen mukainen laadunhallinta on kuvattu kohdassa 9.

Hyödynnetystä betonijätteestä 10 200 tonnia on sijoitettu kiinteistön eteläreunalle sijoittuvan viheralueen kenttärakenteisiin, pohjamaan kantavuuden parantamiseksi. Hyödyntämisalueen pinta-ala on noin 3 100 m². Betonimursketta hyödynnettiin alueella suodatinkerroksessa, betonimurskeen rakennekerroksen ollessa max. 1,5 m. Betonimurskeesta koostuva suodatinkerros on peitetty kasvukerroksella (0,2...0,3 m) ja alue on nurmipintainen.

Hyödynnetystä betonijätteestä 2 400 tonnia sijoitettiin sairaalan uuden pysäköintialueen pohjoisreunalle sijoittuviin kenttärakenteisiin. Hyödyntämisalueen pinta-ala on noin 1 600 m². Alueella betonijätettä hyödynnettiin kantavassa ja jakavassa rakennekerroksessa. Yhteenlaskettu betonijätteen kerrospaksuus ko. alueen osalta on max. 0,65 m. Betonimurskekerros on alueella peitetty ja alue on asfaltoitu.

Hyödyntämisalueiden aluerajaukset on esitetty liitteessä 2 ja periaatepoikkileikkaukset rakennekerroksista liitteessä 3.

6. KEMIKAALIT JA POLTTOAINEET

Kenttärakenteissa hyödynnetty betonijäte ei itsessään edellytä kemikaalien tai polttoaineiden käyttöä tai käsittelyä.

Rakennusvaiheessa betonimurskeen hyötykäyttö tapahtui maarakentamisen yhteydessä ja kohteessa käytetyt koneet eivät poikkea normaalista maarakentamiseen käytetystä kalustosta.

Koneiden tarvitsemat polttoaineet (dieselöljy ja/tai kevyt polttoöljy) varastoitiin tarvittaessa alueella siirrettävissä kaksoisvaippasäiliöissä.

7. ENERGIA JA KÄYTÖN TEHOKKUUS

Kenttärakenteissa hyödynnetty betonijäte ei itsessään aiheuta energiankulutusta.

Rakennusvaiheessa toiminnan energiankulutus aiheutui työkoneiden tarvitsemasta polttoaineesta. Polttoaineenkulutus pyritään pitämään kohtuullisena käyttämällä nykyaikaisia työkoneita. Työvaiheet toteutettiin mahdollisuuksien mukaan siten, että ne ovat logistisesti järkeviä ja ympäristön kannalta mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavia.

8. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

Toiminta ei vaatinut vedenhankinnan tai viemäröinnin järjestystä.

9. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

Toiminnasta aiheutuvien ympäristöriskien osalta on arvioitu betonijätteen hyödyntämisestä aiheutuvia riskejä. Betonijätteen hyödyntämisen lähtökohtana on, että alueelle tuotava betoni täyttää Valtioneuvoston asetuksessa 843/2017 (eräiden jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa, ns. MARA-asetus) peitetyille kenttärakenteelle asetetut suurimmat sallitut haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoisuusvaatimukset.

Asetuksen mukaiset peitetyille kenttärakenteelle asetetut suurimmat sallitut liukoisuudet ja kokonaispitoisuudet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 VNa 843/2017 mukaiset peitetyille kenttärakenteelle asetetut liukoisuus- ja kokonaispitoisuusvaatimukset.

Haitallinen aine	Liukoisuus (mg/kg LS = 10 l/kg)
Antimoni (Sb)	0,3
Arseeni (As)	0,5
Barium (Ba)	20
Kadmium (Cd)	0,04
Kromi (Cr)	0,5
Kupari (Cu)	2
Lyijy (Pb)	0,5
Molybdeeni (Mo)	0,5
Nikkeli (Ni)	0,4
Seleeni (Se)	0,4
Sinkki (Zn)	4
Vanadiini (V)	2

Elohopea (Hg)	0,01
Kloridi (Cl ⁻)	800
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 200
Fluoridi(F ⁻)	10
Liennut orgaaninen hiili (DOC)	500
Haitallinen aine	Pitoisuus (mg/kg kuiva-ainetta)
Naftaleeni	5
PAH-yhdisteet	30
PCB-yhdisteet	1
Öljyhiilivedyt C10-C40	500

Tämän lupahakemuksen mukainen hyödynnetyn betonijätteen kokonaismäärä on 12 600 tonnia. Hyödynnetyistä betonijätteistä on tehty laadunvalvontatutkimukset (2 kpl) betonimurskekasalta otetuin laadunvalvontanäyttein, MARA-asetuksen mukaisesti. Laadunvalvontanäytteistä määritettiin akkreditoidussa laboratoriossa MARA-asetuksen edellyttämät haitta-aineanalyysit (taulukko 1) ja muut asetuksen vaatimat parametrit.

Molempien laadunvalvontanäytteiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kokonaisuudessaan peitetylle kenttärakenteelle asetetut, suurimmat sallitut haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoisuusvaatimukset. Laadunvalvontanäytteiden analyysitulokset sekä haitta-ainepitoisuuksien vertailu taulukon 1 mukaisiin viitearvoihin on esitetty liitteen 5 laadunhallintaraporteissa. Pysäköintialueen pohjoisreunalla hyödynnettyä betonimursketta (2 400 tn) edustava laadunhallintaraportti on päivätty 1.6.2021. Viheralueella hyödynnettyä betonimursketta (10 200 tn) edustava laadunhallintaraportti on päivätty 12.8.2021.

Kenttärakenteissa hyödynnetty betonimurske täyttää kokonaisuudessaan MARA-asetuksen (VNa 843/2017) mukaiset laatuvaatimukset hyödynnetyn materiaalin, hyödyntämistavan (kohta 5) sekä kohteen ympäristöolosuhteiden (kohta 3) osalta, joten toimintaan ei arvioida liittyvän ympäristöriskkejä.

Hyödynnetyn betonijätteen murskaus- ja rakennusvaiheen aikaiset ympäristöriskit arvioidaan kohteen osalta vähäisiksi, sillä hyödyntäminen on ollut kohteessa normaaliin maarakentamiseen verrattavissa olevaa toimintaa. Murskaus- ja rakennusvaiheen aikainen polttonesteiden käsittely on toteutettu kohdan 11.3 mukaisesti eikä kohteessa sattunut polttonestevahinkoja.

10. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Kenttärakenteissa hyödynnetty betonijäte ei itsessään vaikuta haitallisesti alueen liikenteeseen tai edellytä liikennejärjestelyitä.

Rakennustyömaan aikana etenkin raskas liikenne kohteeseen on voinut lisääntyä hetkellisesti. Merkittävää ja pysyvää muutosta rakennustöistä ei aiheudu liikenteen osalta.

11. YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN VÄHENTÄMINEN

Toiminnasta aiheutuvien ympäristövaikutusten osalta on arvioitu rakentamisvaiheen ja täyttökerroksissa hyödynnetyn betonijätteen ympäristökuormitusta.

11.1 Päästöt ilmaan

Rakenteisiin sijoitetusta, puhtaalla maa- ja kiviaineksella sekä asfaltilla peitetystä betonimurskeesta ei arvioida aiheutuvan päästöjä ilmaan.

Betonijätteen murskaus on suoritettu kohteessa kesällä 2021. Murskauksesta on voinut aiheutua pölyämistä. Lisäksi työmaan aikaisen liikenteen seurauksena sekä betonimurskeen läjittämisen ja tasauksen aikana, pölyämisriski alueella on voinut kasvaa. Pölyämisen vaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisiksi huomioiden hyötykäytettävän materiaalin laatu. Edellä mainittujen työvaiheiden yhteydessä pölyämistä on hallittu tarvittaessa kastelemalla rakenteita ja väyliä. Murskaus- ja läjitysvaiheessa käytössä olleista työkoneista on aiheutunut hiilidioksidipäästöjä ilmaan normaalin maarakentamisen mukaisesti. Käytetyt työtavat, jättemateriaalin siirto ja käsittely on pyritty toteuttamaan mahdollisimman tehokkaasti hiilidioksidipäästöjen minimoimiseksi.

11.2 Päästöt vesistöön ja pohjaveteen

Hyödyntämisalue ei sijaitse pohjavesialueella ja karttatarkastelun perusteella alueen pohjavesipinnan arvioidaan sijoittuvan yli 5 metrin syvyydelle maanpinnasta (kohta 3.3). Hyödynnetyn betonijäterakenteen alapinnan tasosta on yli 1 metrin etäisyys pohjavesipintaan, mikä on MARA-asetuksessa esitetty vähimmäisvaatimus.

Hyödynnetty betonijäte täyttää laadunhallintatutkimusten perusteella kokonaisuudessaan MARA-asetuksessa (VNa 843/2017) peitetylle kenttärakenteelle asetetut suurimmat sallitut haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoisuusvaatimukset. Analyysitulosten perusteella hyödynnetystä betonijätteestä ei arvioida liukenevan haitta-aineita siinä määrin, että hyödyntämisestä aiheutuisi kuormitusta alueen pohjaveteen, johon haitta-aineet voivat teoreettisesti kulkeutua sadevesien välityksellä. Pysäköintialueella on asfalttipinta ja sadevedet johdetaan hulevesiviemäriin, jolloin hyödyntämisalueen hulevedet eivät imeydy maaperään. Viheralueella sadevedet imeytyvät maaperään, mutta alueen perusmaa (silttinen hiekkamoreeni) johtaa heikosti vettä, mikä osaltaan pidättää haitta-aineiden teoreettista kulkeutumista.

Kohdetta lähin pintavesistö sijoittuu hyödyntämisalueista noin 120 metrin etäisyydelle koilliseen, joten betonijätteen hyödyntämisestä ei arvioida aiheutuvan kuormitusta pintavesien osalta. Haitta-aineet voivat teoreettisesti kulkeutua pohjaveden välityksellä pintavesistöön, mutta hyödynnettävän jätteen ominaisuudet, alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä hyödyntämisalueiden etäisyys pintavesistöön huomioiden, kuormitusta ei arvioida tapahtuvan. Hyödynnetyt betonijäterakenteet on peitetty, eikä hyödyntämisalueilta ole suoraa pintavaluntaa lähimpiin pintavesistöihin.

11.3 Päästöt maaperään

Hyödynnetty betonijäte täyttää laadunhallintatutkimusten perusteella kokonaisuudessaan MARA-asetuksessa (VNa 843/2017) peitetylle kenttärakenteelle asetetut suurimmat sallitut haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoisuusvaatimukset. Analyysitulosten perusteella hyödynnetystä betonijätteestä ei arvioida liukenevan haitta-aineita siinä määrin, että hyödyntämisestä aiheutuisi

kuormitusta alueen maaperään. Alueen perusmaa on silttistä hiekkamoreenia, jossa haitta-aineiden teoreettista kulkeutumista hyödyntämisalueen ulkopuolelle ei arvioida tapahtuvan.

Jätteen murskaus- ja läjitysvaiheessa polttoaineet varastoitiin alueella siirrettävissä kaksoisvaippasäiliöissä ja vahinkojen varalle kohteessa oli saatavilla imeytysmateriaaleja. Polttoainepäästöjä maaperään ei tapahtunut.

11.4 Melupäästöt ja tärinä

Maaperän rakenteissa hyödynnetystä betonijätteestä ei aiheudu melu- tai tärinäpäästöjä.

Betonijätteen murskauksesta on aiheutunut melu- ja tärinävaikutuksia murskauksen aikana. Täyttöjen rakentamisen melun lähteinä ovat kaivinkoiden sekä kuorma-autojen käyntiäni sekä täytön muotoilu, jotka vastaavat normaalin maarakentamisen aiheuttamia melupäästöjä. Toiminnasta aiheutuneita melu- ja tärinävaikutuksia ei pidetä merkittävänä. Murskaus- ja rakennusvaiheen työt on tehty Varkauden kaupungin myöntämän rakennusluvan 2019-42 mukaisena työnä, jossa on annettu erilliset määräykset melun- ja tärinäntorjunnasta.

12. SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN MÄÄRÄ JA KÄSITTELY

Murskaus- ja rakennusvaiheessa kohteen jätehuollosta vastasi rakennusurakoitsija. Hyödynnetyn betonijätteen joukosta on eroteltu purku- ja murskausvaiheessa suurikokoiset jättepartikkelit, jotka on toimitettu asianmukaiseen jätekeräykseen. Laadunvalvontatutkimusten perusteella hyödynnetyssä betonimurskeessa esiintyvien jättemateriaalien osuudet (kelluvat materiaalit, vedessä kellumaton aines, sekä tiili- ja kaakelijäte) alittavat jokaisen parametrin osalta MARA-asetuksen mukaiset raja-arvot.

13. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SEKÄ YMPÄRISTÖN KANNALTA PARHAIDEN KÄYTÄNTÖJEN (BEP) SOVELTAMISESTA

Ympäristön kannalta parhaaksi käytännöksi voidaan katsoa luonnon kiviaineksen korvaamista soveltuvalla hyötykäyttömateriaalilla ja sijoitus suunnitelmallisesti mahdollisimman lähelle, mikäli sijoittaminen ko. alueelle ei aiheuta ympäristö- tai terveysriskiä. Tällöin kuljetusmatkoista johtuva raskaan liikenteen energian kulutus sekä päästöt vähenevät. Tässä kohteessa käytettiin maarakentamisessa samalla kiinteistöllä purettujen rakennusten betonijätettä, joten kuljetukset olivat minimaaliset. Käytetty betonijättemateriaali ei aiheuta ympäristö- tai terveysriskiä jättemateriaalin ominaisuudet sekä sijoituspaikka ja -tapa huomioiden.

Täyttötyön aikana parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa pyritään hyödyntämään käyttämällä työhön soveltuvia ja nykyaikaisia työkoneita ja laitteita. Näin toiminnasta aiheutuvat päästöt ja ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä ja energian käyttö mahdollisimman tehokasta.

14. ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

Betonimurskeen hyötykäytöstä kenttärakenteissa ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia ympäristön asukkaiden yleiseen viihtyisyyteen tai terveyteen. Betonijätteen hyötykäyttö on toteutettu kohteen muiden maarakennustöiden yhteydessä, eikä siitä arvioida aiheutuneen erillisvaikutuksia muiden rakennustyövaiheiden lisäksi.

Betonijätteen hyödyntämisellä kenttärakenteissa ei arvioida olevan maaperän, pohjaveden tai pintaveden laatua heikentäviä vaikutuksia. Myöskään ilma-, melu- tai värinapäästöjä ei arvioida aiheutuvan kenttärakenteissa hyödynnetyistä jätteistä. Murskaus- ja rakennusvaiheen vaikutukset edellä mainittujen tekijöiden osalta on kuvattu kohdassa 11.

Alueen rakentamisessa hyötykäytettiin betonimursketta kohteessa puretuista rakennuksista, jolla korvataan neitseellisen maa-aineksen käyttöä ja vähennetään materiaalien kuljetuksesta aiheutuvaa energiankulusta ja päästöjä.

Hakijan arvion mukaan hankkeesta ei aiheudu merkittävää vahinkoa tai haittaa yleisille tai yksityisille eduille.

15. ESITYS TOIMINNAN TARKKAILUKSI

Kenttärakenteissa hyödynnetty betonimurske täyttää kokonaisuudessaan MARA-asetuksen (VNa 843/2017) mukaiset laatuvaatimukset hyödynnetyn materiaalin, hyödyntämistavan sekä kohteen ympäristöolosuhteiden osalta. Siten kohteessa ei katsota olevan tarvetta jälkitarkkailun tai muun seurannan toteuttamiseksi koskien kenttärakenteissa hyödynnettyä betonijätettä.

LIITE 1
POHJOIS-SAVON ELY-KESKUKSEN LAUSUNTO 5.1.2022



Viite: Valtioneuvoston asetus 843/2017 eräiden jätteiden hyödyntämisestämaarakentamisessa

Jätteiden hyödyntäminen Varkauden kaupungin sairaala-alueella osoitteessa Savontie 55 - Asian siirto kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen valvontaan

Pohjois-Savon ELY-keskus on saanut kaksi MARA-ilmoitusta kohteesta Savontie 55, Varkaus. Ensimmäinen MARA-ilmoitus on saapunut 2.7.2021 (POSELY/2125/2021) ja merkintä ympäristönsuojelun tietojärjestelmään on tehty 28.6.2021. Ilmoituksen mukaan betonimursketta oli tarkoitus hyödyntää ajoväylien jakavassa kerroksessa sekä suodatinkerroksessa. Arvioitu hyödyntämisalue liitteessä 1. Toinen samasta kohteesta tullut MARA-ilmoitus on saapunut ELY-keskukselle 2.9.2021 (POSELY/2673/2021), ja ilmoituksen mukainen merkintä ympäristönsuojelun tietojärjestelmään on tehty 6.9.2021. Tämän ilmoituksen mukaan betonimursketta oli tarkoitus hyödyntää pysäköintialueiden kenttä- sekä väylärakenteiden kantavassa kerroksessa sekä suodatinkerroksessa. Arvioitu hyödyntämisalue liitteessä 1. Kiinteistön haltijana kohteessa toimii Varkauden kaupunki. Kohteen urakoitsijana toimi Lujatalo Oy ja heidän aliurakoitsijanaan Purkupiha Oy, joka suorittaa kiinteistöllä rakennusten purkua ja betonin murskausta. Kohteessa sijainneet vanhat rakennukset on purettu ja niistä syntyneiden betoneiden murskaus ja hyödyntäminen tapahtuu saman kiinteistön alueella.

Kohteesta on toimitettu loppuraportit Pohjois-Savon ELY-keskukselle 15.12.2021. Raporteissa ilmoitetut hyödyntämisalueet (liite 2) eroavat osittain ELY-keskukselle ilmoitetuista alueista. Toinen alue (MARA 3) on pinta-alaltaan n. 3400 m² ja betonimursketta alueella on hyödynnetty 10 200 tn. Toisella alueella (MARA 1) MARA-ilmoituksesta poikkeavalla alueella betonimursketta on hyödynnetty 1200 m² eli noin 2400 tn. Alueet ovat sen verran suuria, ettei ELY-keskus pysty niitä sellaisenaan loppuraportissa hyväksymään.

Valtioneuvoston asetuksen 843/2017 eli ns. MARA-asetuksen tarkoituksena on edistää jätteiden hyödyntämistä määrittelemällä edellytykset, joiden täyttyessä asetuksessa tarkoitettujen jätteiden käyttöön maarakentamisessa ei tarvita ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Hyödyntämispaikan haltijan on tehtävä toiminnasta ympäristönsuojelulain 116 §:ssä tarkoitettu ilmoitus valtion valvontaviranomaiselle ympäristönsuojelun tietojärjestelmään rekisteröintiä

5.1.2022

POSELY/2125/2021
POSELY/2673/2021

varten (rekisteröinti-ilmoitus). Jätteen hyödyntämisen tai välivarastoinnin saa aloittaa, kun jäte on luovutettu hyödyntämispaikan tai välivarastointipaikan haltijalle jätelain (646/2011) 29 §:n 1 momentin 2 kohdan mukaisesti eli kun rekisteröinti ympäristönsuojelun tietojärjestelmään on tehty.

Osalla alueista rakenteiden toteutus betonijätteellä on tapahtunut ilman asetuksen 843/2017 mukaista ilmoitusta. Valtioneuvoston 843/2017 mukaista ilmoitusta ei ole mahdollista tehdä jälkikäteen, joten vaihtoehtoina on hakea hankkeelle ympäristölupa tai poistaa luvatta maaperään sijoitettu jäte ja toimittaa se ympäristöluvan omaavaan vastaanottopaikkaan.

Pohjois-Savon ELY-keskus huomauttaa asetuksen rikkomisesta ja siirtää asian Varkauden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen valvontaan.

Ympäristönsuojelun asiantuntija Kati Heinonen

Ympäristönsuojelun erityisasiantuntija Ossi Tukiainen

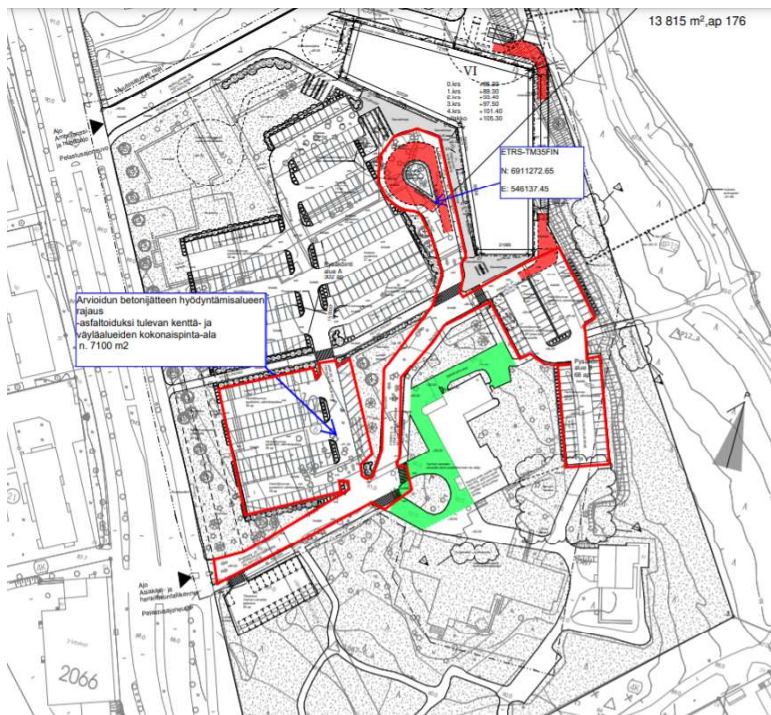
Liitteet	Liite 1. Jätteen arvioidut hyödyntämisalueet Liite 2: Loppuraportissa ilmoitetut jätteen hyödyntämisalueet
Jakelu	Lujatalo Oy (sähköposti juha.piiirainen@luja.fi) Ramboll Finland Oy (sähköposti jarno.lappalainen@ramboll.fi) Varkauden kaupunki (sähköposti arto.lehtonen@varkaus.fi)
Tiedoksi	Keski-Savon ympäristölautakunta (sähköposti pirita.toivola@leppavirta.fi ja niklas.holopainen@leppavirta.fi)

Asian on esitellyt ympäristönsuojelun asiantuntija Kati Heinonen ja ratkaissut ympäristönsuojelun erityisasiantuntija Ossi Tukiainen. Asiakirja on hyväksytty sähköisesti. Merkintä hyväksynnästä on asiakirjan lopussa.

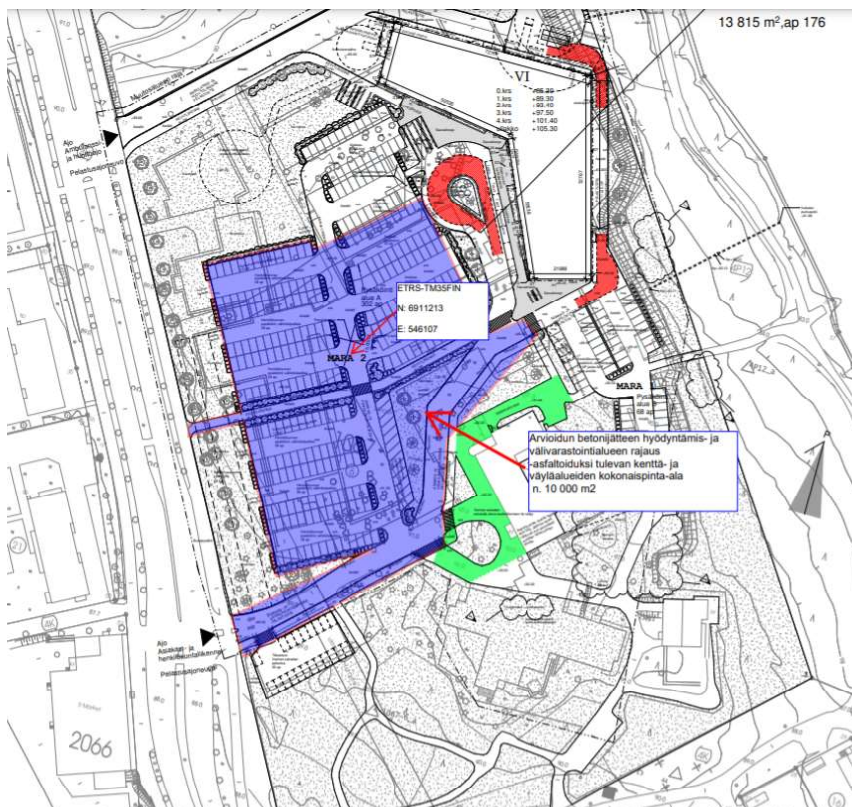
5.1.2022

POSELY/2125/2021
POSELY/2673/2021

Liite 1. Jätteen arvioidut hyödyntämisalueet



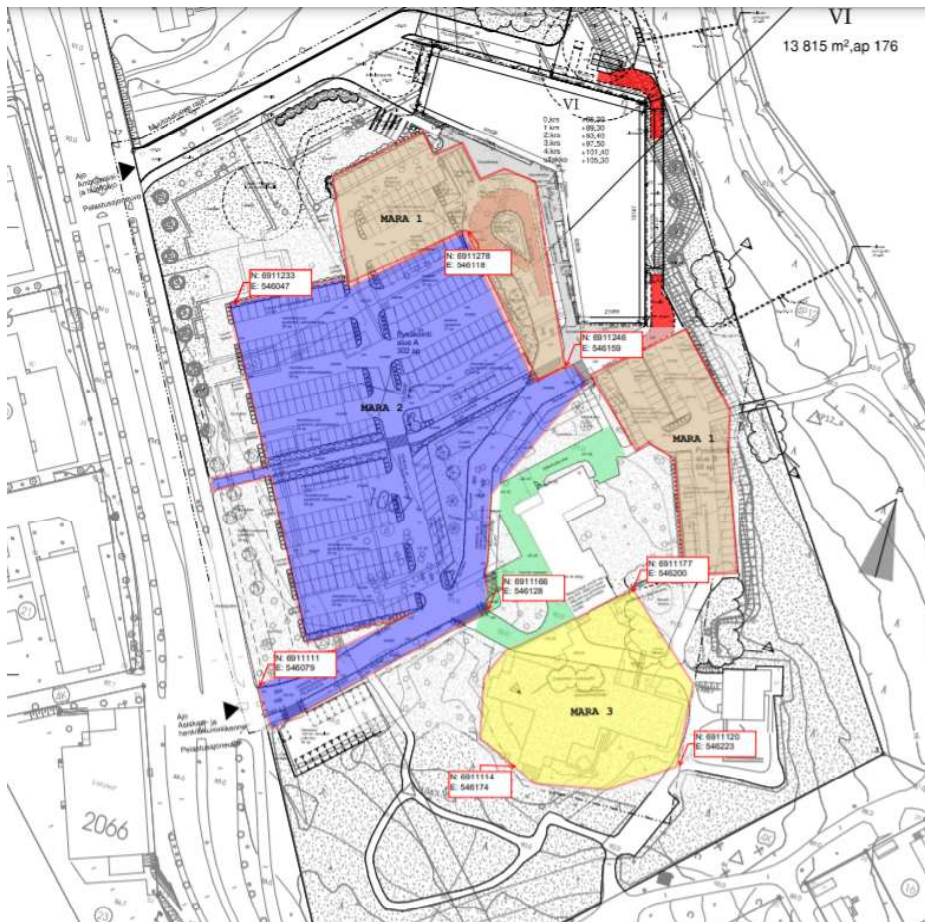
Arvioitu hyödyntämisalue 2.7.2021 saapuneessa MARA-ilmoituksessa (POSELY/2125/2021)



5.1.2022

POSELY/2125/2021
POSELY/2673/2021

Arvioitu hyödyntämisalue 2.9.2021 saapuneessa MARA-ilmoituksessa (POSELY/2673/2021)
Liite 2: Loppuraportissa ilmoitetut jätteen hyödyntämisalueet



Tämä asiakirja POSELY/2125/2021 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument POSELY/2125/2021 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Heinonen Kati 05.01.2022 15:01

Ratkaisija Tukiainen Ossi 05.01.2022 14:50

LIITE 2

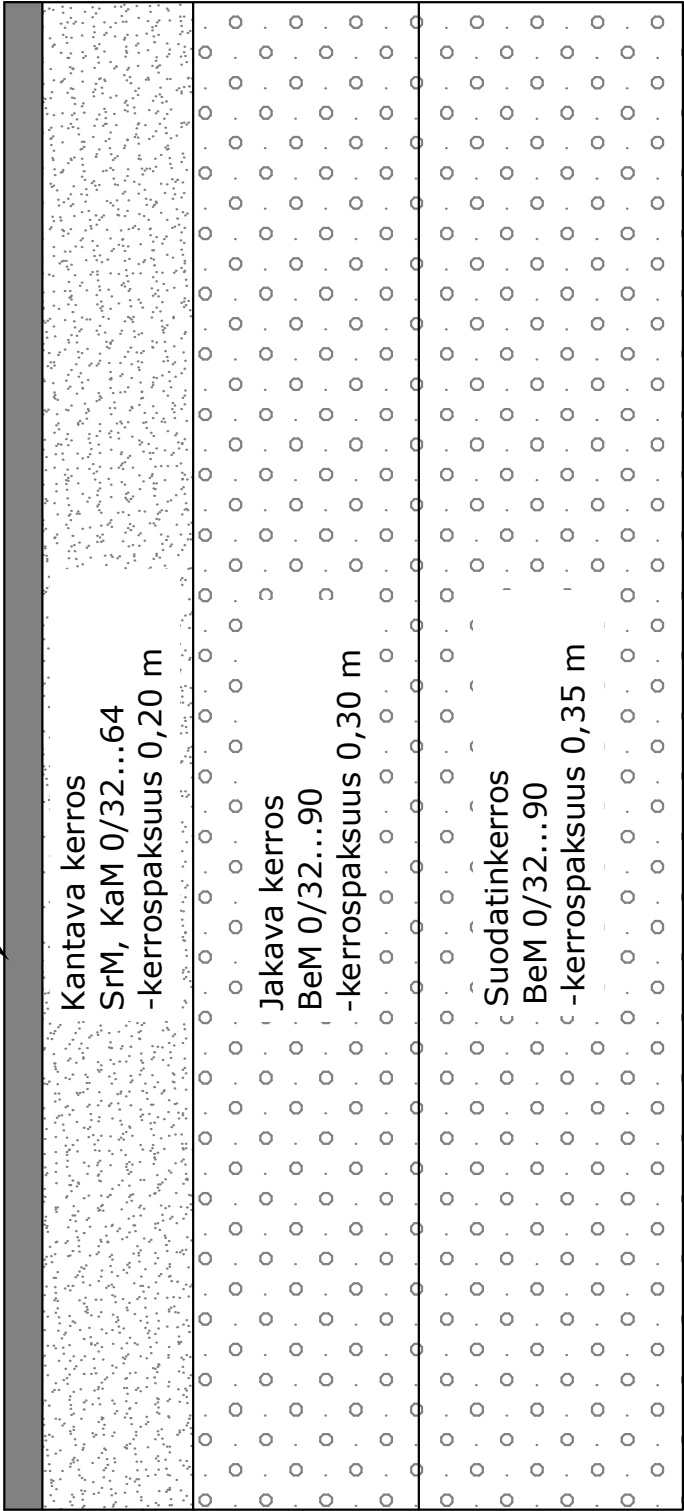
BETONIMURSKEEN HYÖDYNTÄMISALUEET

LIITE 3

RAKENNEKERROSTEN PERIAATEPOIKKILEIKKAUKSET

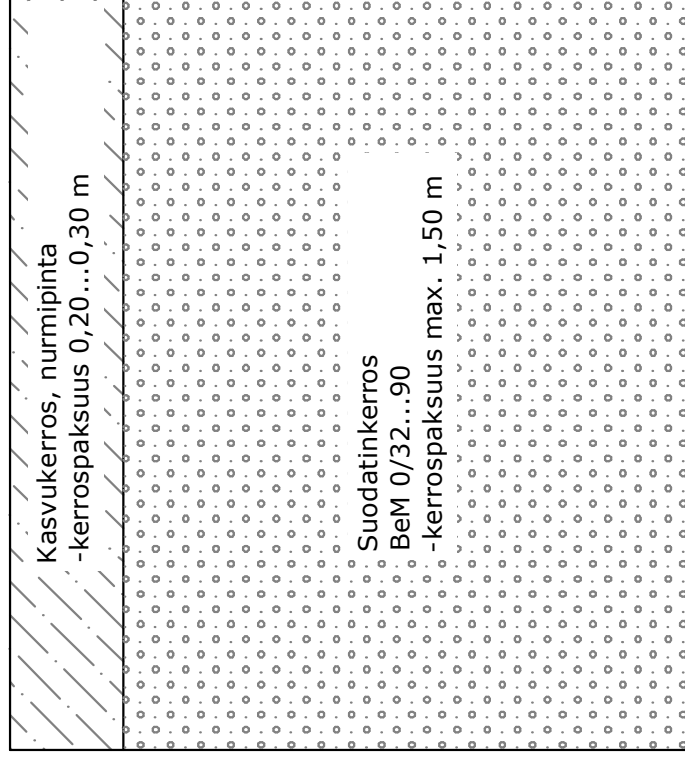
Periaatepoikkileikkaus
rakennekerroksista

Asfaltti AB16
-kerrospaksuus 0,05 m



Pohjamaa

Periaatepoikkileikkaus
rakennekerroksista, viheralue



LIITE 4

RAJANAAPURIT

LIITE 5

LAADUNHALLINTARAPORTIT

NÄYTTEENOTON KUVAUS

PERUSTIEDOT	
Näytteenottaja	Sauli Saarinen
Näytteenottopaikka ja aika	Savontie 55, Varkaus, 1.6.2021
Laboratorionäytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus

NÄYTTEENOTON TARKOITUS	
MARA-asetuksen mukainen tutkimus	☒
NÄYTTEENOTTOTAPA	
Putoavasta virrasta	☐
Kasasta	☒
POIKKEAMA NÄYTTEENOTTO-OHJEISTA	
Kuvaus poikkeamasta	
Ei poikkeamaa	☒

Näytteestä BeM_Savontie 55_Varkaus tutkittiin Valtioneuvoston asetuksen eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 843/2017 mukaisesti haitta-aineiden liukoiset-ja kokonaispitoisuudet sekä materiaali jakauma. Analyysit tehtiin Vna:n 843/2017 mukaisilla standardeilla. Näytteenotto suoritettiin Purkupiha Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaisesti. Näyte vastasi <10 000 tn suuruista betonimurske-erää, osanäytteitä otettiin yhteensä 20 kpl, joista koottiin yksi noin 100 kg:n kokoomanäyte, joka toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Analysointi suoritettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa. Tutkimustulosten vertailu Vna:n 843/2017 mukaisiin raja-arvoihin on esitetty liitteessä 1. Tutkimustulosten mukaan näytteen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoiset pitoisuudet eivät ylitä Vna:n 843/2017 mukaisia raja-arvoja. Materiaali jakauman tutkimustulokset täyttävät Vna:n 843/2017 mukaiset vaatimukset. Näin ollen BeM_Savontie 55_Varkaus mukaiset betonit soveltuvat hyödynnettäväksi maarakentamisessa Vna:n 843/2017 mukaisesti. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteissä 2 ja 3.

Liitteet:

Liite 1. Tutkimustulokset ja niiden vertailu raja-arvoihin.

Liite 2. Laboratorion analyysitodistus, liukoiset- ja kokonaispitoisuudet, Eurofins Environment Testing Finland Oy

Liite 3. Laboratorion analyysitodistus, materiaali jakauma, Eurofins Environment Testing Finland Oy

TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN VERTAILU RAJA-ARVOIHIN

Taulukko 1. Tutkittujen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja niiden vertailu raja-arvoihin.

Haitta-aine	Raja-arvo [mg/kg]	BeM_Savontie 55_Varkaus
PCB	1	<0,01
PAH	30	<0,1
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	500	<50

Taulukko 2. Valtioneuvoston asetuksen 843/2017 mukaisesti tutkittavat haitta-aineiden liukoiset pitoisuudet ja niiden vertailu tutkimustuloksiin.

Haitta-aine	Raja-arvo, väylä, peitetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, väylä päällystetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, Kenttä peitetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, Kenttä päällystetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, teollisuus- ja varastorak. pohjarakenne [mg/kg]	BeM_Savontie 55_Varkaus
Liennut orgaaninen hiili (DOC)	500	500	500	500	500	120
Antimoni (Sb)	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	<0,01
Arseeni (As)	1	2	0,5	1,5	2	<0,01
Barium (Ba)	40	100	20	60	100	0,49
Kadmium (Cd)	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	<0,005
Kromi (Cr)	2	10	0,5	5	10	0,19
Kupari (Cu)	10	10	2	10	10	0,091
Elohopea (Hg)	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	<0,004
Lyijy (Pb)	0,5	2	0,5	2	2	<0,005
Molybdeeni (Mo)	1,5	6	0,5	6	6	0,029
Nikkeli (Ni)	2	2	0,4	1,2	2	0,028
Vanadiini (V)	2	3	2	3	3	<0,01
Sinkki (Zn)	15	15	4	12	15	0,075
Seleen (Se)	1	1	0,4	1	1	<0,04
Fluoridi (F ⁻)	50	150	10	50	150	<5
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	5900	18000	1200	10000	18000	61
Kloridi (Cl ⁻)	3200	11000	800	2400	11000	<50

Taulukko 3. Muut laatuvaatimukset standardin SFS-EN 933-11+AC :2009 mukaisesti.

Materiaali	Raja-arvo	BeM_Savontie 55_Varkaus
Kelluvien materiaalien osuus (FL)	10 cm ³ /kg	1,5 cm ³ /kg
Betoni- ja tiilimurskeeseen kuulumaton vedessä kellumaton aines (X)	1 %	0,2 %
Tiili ja kaakelijäte (Rb)	30 %	8,7 %



Tutkimusno EUFI05-00008582

Asiakasno YB0000050

775

Purkupiha Oy

Konsta Solkio

Meisselinkatu 9

15700 LAHTI

FINLAND

s-posti: konsta.solkio@purkupiha.fi

Tilauksen kuvaus

775 Betonimurskeen MARA-analyysi (liukoiset ja kokonaispitoisuudet), pika

Näyttenumero	693-2021-00013101
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	01.06.2021
Vastaanottopäivä	11.06.2021
Analysointi aloitettu	11.06.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Sauli Saarinen

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
THC			
Öljyhiilivedyt >C10-C21 YBG07		mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40 YBG07		mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) YBG07		mg/kg ka	<50
PAH			
Naftaleeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Asenaftyleeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Asenaftteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fluoreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fenantreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Kryseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(b)fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(k)fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Dibentso(a,h)antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(g,h,i)perylene YBG50		mg/kg ka	<0,1
PAH 16 EPA (summa) YBG50		mg/kg ka	<0,1



Näytenumero	693-2021-00013101
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	01.06.2021
Vastaanottopäivä	11.06.2021
Analysointi aloitettu	11.06.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Sauli Saarinen

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
PCB			
PCB 28	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 52	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 101	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 118	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 153	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 138	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 180	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB-7 Summa	YBG60	mg/kg ka	<0,01
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=2 *	YBJ21		12,2
Sähkönjohtavuus L/S=2 YBJ31		mS/m	820
*			
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	<0,002
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	0,18
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	0,037
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	0,058
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeeni (Mo) L/S=2	YB0H4	mg/kg ka	0,006
*			
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	0,021
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	<0,001
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	<0,002
Seleen (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	<0,01
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	<0,002
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	0,021
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	<10
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	<1
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	<10
DOC L/S=2 *	YBJ01	mg/kg ka	83
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=8 *	YBJ22		12,0



Näytenumero	693-2021-00013101
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	01.06.2021
Vastaanottopäivä	11.06.2021
Analysointi aloitettu	11.06.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Sauli Saarinen

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
Sähkönjohtavuus L/S=8 YBJ32		mS/m	460
*			
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	<0,01
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	0,49
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	0,19
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	0,091
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 YB0NS (Kum.) *		mg/kg ka	0,029
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	0,028
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) YB0NK *		mg/kg ka	<0,005
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	<0,01
Seleen (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	<0,04
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	<0,01
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	0,075
Kloridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QE	mg/kg ka	<50
Fluoridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QF	mg/kg ka	<5
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) *	YB0QD	mg/kg ka	61
DOC L/S=10 (Kum.) *	YBJ02	mg/kg ka	120
Murskaus leukamurskaimella	YBE01		tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.



Tutkimustodistus
Päivämäärä

Sivu 4/7
AR-21-YB-010529-01
16.06.2021

ALLEKIRJOITUS

16.06.2021



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
THC						
YBG07	Öljyhiilivedyt >C10-C21		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C21-C40		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	<200:±25mg/kgka >200:±25%	50	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
PAH						
YBG50	Naftaleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenaftyleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenaftteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fenantreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±33%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Kryseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(b)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(k)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Dibentso(a,h)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±31%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(g,h,i)peryleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	PAH 16 EPA (summa)		0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
PCB						
YBG60	PCB 28	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±35%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 52	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±31%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 101	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 118	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 153	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB



PCB						
YBG60	PCB 138	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 180	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB-7 Summa		0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.	YB
YBJ31	Sähkönjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H6	Seleeni (Se) L/S=2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ01	DOC L/S=2	<50:±8mg/kgka >50:±16%	10	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.	YB
YBJ32	Sähkönjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB



L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.)	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.)	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.)	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.)	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NT	Seleen (Se) L/S=10 (Kum.)	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.)	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.)	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ02	DOC L/S=10 (Kum.)	<200:±40mg/kgka >200:±20%	50	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YBE01	Murskaus leukamurskaimella			Ei		YB

Laboratorio		
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Jakelu : Lahti (topias.lahti@purkupiha.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Karkean uusiokiviaineksen luokittelutesti



SFS-EN 933 -11 +AC :2009

LIITE 14.6.2021

Osa-aineiden luokittelu standardin SFS 5884:2018 mukaisesti asiakkaan pyynnöstä

Kohde

Tilaja

Työnumero

BeM_Savontie 55_Varkaus

Purkupiha Oy

EUAA56-00080798

750-2021-00042804

Näyte vastaanotettu 10.6.2021

Testattu 10.-14.6.2021

Tutkija PASP

Kuivauslämpötila 105 °C

Näytteen massa 71279,7 g

63 mm seulalle jäänyt massa 6271,0 g

4 mm seulan läpäisseet rakeet 10212,0 g

Testinäytteen massa 54796,7 g

Kelluvien rakeiden tilavuus 80 cm³

Kelluvien rakeiden osuus 1,5 cm³/kg

Osa-aine	Kuvaus	Massa g	Osuus %
X	Muut: maa-aines, metallit, muovi ja kumi	110,2	0,2
Rc	Betonituotteet	47251,0	86,2
Ru	Sitomaton kiviaines, luonnonkivi	2586,6	4,7
Rb	Poltetut tiilet, tiilet, tiililaatat ja kevytsora	4747,2	8,7
Ra	Bitumiset materiaalit	26,8	0,0
Rg	Lasi	40,9	0,1
Rcug	Betoni+kiviaines+lasi	49878,5	91,0

Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Tutkimustodistuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

Eurofins Environment Testing Finland Oy Niemenkatu 73, 15140 LAHTI

NÄYTTEENOTON KUVAUS

PERUSTIEDOT	
Näytteenottaja	Jani Perälä
Näytteenottopaikka ja aika	Savontie 55, Varkaus, C-purkualue, 12.8.2021
Laboratorionäytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue

NÄYTTEENOTON TARKOITUS	
MARA-asetuksen mukainen tutkimus	☒
NÄYTTEENOTTOTAPA	
Putoavasta virrasta	☐
Kasasta	☒
POIKKEAMA NÄYTTEENOTTO-OHJEISTA	
Kuvaus poikkeamasta	
Ei poikkeamaa	☒

Näytteestä BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue tutkittiin Valtioneuvoston asetuksen eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 843/2017 mukaisesti haitta-aineiden liukoiset-ja kokonaispitoisuudet sekä materiaali jakauma. Analyysit tehtiin Vna:n 843/2017 mukaisilla standardeilla. Näytteenotto suoritettiin Purkupiha Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaisesti. Näyte vastasi <10 000 tn suuruista betonimurske-erää, osanäytteitä otettiin yhteensä 20 kpl, joista koottiin yksi noin 100 kg:n kokoomanäyte, joka toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi. Analysointi suoritettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa. Tutkimustulosten vertailu Vna:n 843/2017 mukaisiin raja-arvoihin on esitetty liitteessä 1. Tutkimustulosten mukaan näytteen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja liukoiset pitoisuudet eivät ylitä Vna:n 843/2017 mukaisia raja-arvoja. Materiaali jakauman tutkimustulokset täyttävät Vna:n 843/2017 mukaiset vaatimukset. Näin ollen BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue mukaiset betonit soveltuvat hyödynnettäväksi maarakentamisessa Vna:n 843/2017 mukaisesti. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteissä 2 ja 3.

Liitteet:

Liite 1. Tutkimustulokset ja niiden vertailu raja-arvoihin.

Liite 2. Laboratorion analyysitodistus, liukoiset- ja kokonaispitoisuudet, Eurofins Environment Testing Finland Oy

Liite 3. Laboratorion analyysitodistus, materiaali jakauma, Eurofins Environment Testing Finland Oy

TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN VERTAILU RAJA-ARVOIHIN

Taulukko 1. Tutkittujen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja niiden vertailu raja-arvoihin.

Haitta-aine	Raja-arvo [mg/kg]	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue
PCB	1	<0,01
PAH	30	<0,1
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	500	<60

Taulukko 2. Valtioneuvoston asetuksen 843/2017 mukaisesti tutkittavat haitta-aineiden liukoiset pitoisuudet ja niiden vertailu tutkimustuloksiin.

Haitta-aine	Raja-arvo, väylä, peitetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, väylä päällystetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, Kenttä peitetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, Kenttä päällystetty rakenne [mg/kg]	Raja-arvo, teollisuus- ja varastorak. pohjarakenne [mg/kg]	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue
Liennut orgaaninen hiili (DOC)	500	500	500	500	500	73
Antimoni (Sb)	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	<0,01
Arseeni (As)	1	2	0,5	1,5	2	<0,01
Barium (Ba)	40	100	20	60	100	1,1
Kadmium (Cd)	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	<0,005
Kromi (Cr)	2	10	0,5	5	10	0,079
Kupari (Cu)	10	10	2	10	10	0,088
Elohopea (Hg)	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	<0,004
Lyijy (Pb)	0,5	2	0,5	2	2	<0,005
Molybdeeni (Mo)	1,5	6	0,5	6	6	0,053
Nikkeli (Ni)	2	2	0,4	1,2	2	0,024
Vanadiini (V)	2	3	2	3	3	<0,01
Sinkki (Zn)	15	15	4	12	15	<0,05
Seleen (Se)	1	1	0,4	1	1	<0,04
Fluoridi (F ⁻)	50	150	10	50	150	<5
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	5900	18000	1200	10000	18000	88
Kloridi (Cl ⁻)	3200	11000	800	2400	11000	<50

Taulukko 3. Muut laatuvaatimukset standardin SFS-EN 933-11+AC :2009 mukaisesti.

Materiaali	Raja-arvo	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purkualue
Kelluvien materiaalien osuus (FL)	10 cm ³ /kg	1,2 cm ³ /kg
Betoni- ja tiilimurskeeseen kuulumaton vedessä kellumaton aines (X)	1 %	0,1 %
Tiili ja kaakelijäte (Rb)	30 %	1,9 %


Tutkimusno EUFI05-00009440
Asiakasno YB0000050
775

Purkupiha Oy
Konsta Solkio
Meisselikatu 9
15700 LAHTI
FINLAND
s-posti: konsta.solkio@purkupiha.fi

Tilauksen kuvaus

775 Betonimurskeen MARA-hyötykäyttö, liukoiset ja kok.pitoisuudet, pika

Näyttenumero	693-2021-00019013
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purk ualue
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	12.08.2021
Vastaanottopäivä	13.08.2021
Analysointi aloitettu	13.08.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Jani Perälä

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
THC			
Öljyhiilivedyt >C10-C21 YBG07		mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40 YBG07		mg/kg ka	47
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) YBG07		mg/kg ka	60
PAH			
Naftaleeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Asenaftyleeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Asenaftteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fluoreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fenantreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Kryseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(b)fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(k)fluoranteeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Dibentso(a,h)antraseeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
Bentso(g,h,i)peryleeni YBG50		mg/kg ka	<0,1
PAH 16 EPA (summa) YBG50		mg/kg ka	<0,1



Näyttenumero	693-2021-00019013
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purk ualue
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	12.08.2021
Vastaanottopäivä	13.08.2021
Analysointi aloitettu	13.08.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Jani Perälä

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
PCB			
PCB 28	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 52	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 101	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 118	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 153	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 138	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 180	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB-7 Summa	YBG60	mg/kg ka	<0,01
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=2 *	YBJ21		11,9
Sähkönjohtavuus L/S=2 YBJ31 *		mS/m	840
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	<0,002
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	0,43
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	0,014
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	0,049
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeenin (Mo) L/S=2 YB0H4 *		mg/kg ka	0,011
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	0,013
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	0,002
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	<0,002
Seleenin (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	<0,01
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	<0,002
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	<0,01
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	<10
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	<1
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	13
DOC L/S=2 *	YBJ01	mg/kg ka	50
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=8 *	YBJ22		11,8



Näyttenumero	693-2021-00019013
Näytteen nimi	BeM_Savontie 55_Varkaus_C-purk ualue
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	12.08.2021
Vastaanottopäivä	13.08.2021
Analysointi aloitettu	13.08.2021
Näytteenottaja	Asiakas / Jani Perälä

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
Sähkönjohtavuus L/S=8 YBJ32		mS/m	440
* Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	<0,01
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	1,1
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	0,079
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	0,088
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 YB0NS (Kum.) *		mg/kg ka	0,053
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	0,024
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) YB0NK *		mg/kg ka	<0,005
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	<0,01
Seleen (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	<0,04
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	<0,01
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	<0,05
Kloridi L/S=10 (Kum.) * YB0QE		mg/kg ka	<50
Fluoridi L/S=10 (Kum.) * YB0QF		mg/kg ka	<5
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) YB0QD *		mg/kg ka	88
DOC L/S=10 (Kum.) * YBJ02		mg/kg ka	73
Murskaus leukamurskaimella YBE01			tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

18.08.2021



Hanne Korva Analyttikko

HanneKorva@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Laboratorio		
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Jakelu : Lahti (topias.lahti@purkupiha.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Karkean uusiokiviaineksen luokittelutesti



SFS-EN 933 -11 +AC :2009

LIITE 16.8.2021

Osa-aineiden luokittelu standardin SFS 5884:2018 mukaisesti asiakkaan pyynnöstä

Kohde

Tilaja

Työnumero

BeM_Savontie 55_Varkaus_

Purkupiha Oy

EUAA56-00086559

C-purkualue

750-2021-00061467

Näyte vastaanotettu 12.8.2021

Testattu 12.-16.8.2021

Tutkija PASP

Kuivauslämpötila 105 °C

Näytteen massa 57018,7 g

63 mm seulalle jäänyt massa 0,0 g

4 mm seulan läpäisseet rakeet 18315,5 g

Testinäytteen massa 38703,2 g

Kelluvien rakeiden tilavuus 45 cm³

Kelluvien rakeiden osuus 1,2 cm³/kg

Osa-aine	Kuvaus	Massa g	Osuus %
X	Muut: maa-aines, metallit, muovi ja kumi	27,7	0,1
Rc	Betonituotteet	36401,1	129,6
Ru	Sitomaton kiviaines, luonnonkivi	1669,6	5,9
Rb	Poltetut tiilet, tiilet, tiililaatat ja kevytsora	520,2	1,9
Ra	Bitumiset materiaalit	28,0	0,1
Rg	Lasi	0,0	0,0
Rcug	Betoni+kiviaines+lasi	38070,7	135,5

Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Tutkimustodistuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

Eurofins Environment Testing Finland Oy Niemenkatu 73, 15140 LAHTI