NCC INDUSTRY OY

NCC Raisio, entisen asfalttiaseman ympäristötekninen maaperätutkimus, kiinteistö 680-432-2-50

TUTKIMUSRAPORTTI



Sisällysluettelo

1 Johdanto 1

2 Kohteen kuvaus 1

2.1 Sijainti, omistus ja rajaukset 1

2.2 Toimintahistoria 3

2.3 Nykyinen ja tuleva käyttö 4

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot 4

3.1 Maa- ja kallioperä 4

3.2 Pohja- ja pintavesi 4

4 Haitta-ainetutkimukset 4

4.1 Aiemmat tutkimukset 4

4.2 Ympäristötekninen maaperätutkimus 5.5.2021 4

4.3 Tulokset 5

4.3.1 Lähtökohdat 5

4.3.2 Maaperänäytteet 6

4.3.3 Haitta-aineiden kokonaismäärä ja epävarmuustarkastelu 6

5 Pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arviointi 7

5.1 Riskinarvio 7

5.2 Kunnostustarve 8

6 Johtopäätökset 8

Liitteet

Liite 1 Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko ja analyysitodistukset;
Liite 2 Koekuoppakortit;
Liite 3 Valokuvia;
Liite 4 Tutkimuspiirustus YMK-42108P002-1.

NCC Raisio, entisen asfalttiaseman ympäristötekninen maaperätutkimus, kiinteistö 680-432-2-50

1 Johdanto

FCG Finnish Consulting Group Oy (FCG) suoritti 5.5.2021 NCC Industry Oy:n (NCC) toimeksiannosta ympäristöteknisen maaperätutkimuksen Raisiossa Metsänkulman alueella. Ympäristöteknisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää aiemmasta asfalttiasematoiminnasta mahdollisesti alueen maaperään aiheutuneet haitta-ainepitoisuudet sekä maaperän mahdollinen pilaantuneisuus ja kunnostustarve.

Kohdealueella sijaitseva asfalttiasema on lopettanut toimintansa vuonna 2006 ja toimintaan liittyvät rakenteet on alueelta poistettu. Asfalttiasema toimi kohteessa noin 10 vuoden ajan.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja tehdyt analyysit suunniteltiin FCG:n toimesta. Maaperän haitta-ainetutkimukset kohdennettiin arvioitujen asfalttiaseman toimintojen alueille. Näytteenotto suoritettiin tilaajan järjestämällä kaivinkoneella kaivetuista kahdeksasta tutkimuspisteestä (koekuoppa).

FCG suunnitteli ja toteutti ympäristötekniset tutkimukset kohdealueella standardoitujen ISO 9001 -laatujärjestelmän ja ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän mukaisesti. FCG:llä tutkimuksen projektipäällikkönä toimi Christian Tallsten ja kohdetutkimuksista vastasi Santtu Massinen. NCC Industry Oy:n yhteyshenkilönä toimi Olli Ruotsalainen.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti, omistus ja rajaukset

Tutkimuskohde sijaitsee Raisiossa kiinteistöllä Lumparla 680-432-2-50. Kiinteistön omistaa Jukka Kyrölä. Palovuoren Kivi Oy, Kivikolmio Oy ja Turun Pihamulta Oy toimivat samalla kiinteistöllä. Asfalttiasema on toiminut alueella, joka lähtötietojen mukaan on ollut noin 7 500 m^2 kooltaan ja vuokra-alue on noin 1,5 ha.

Tutkimusalue rajautuu pohjoisessa ja idässä metsäalueeseen. Etelässä on kentät, joihin on läjitetty maa-aineksia sekä siellä sijaitsee motocrossrata. Lännessä kulkee Raumantie. Kohteen sijainti kartalla on esitetty kuvassa 1. ja ilmakuvana kuvassa 2.



Kuva 1. *Kohteen sijaintialue kartalla on osoitettu kuvassa sinisellä.*

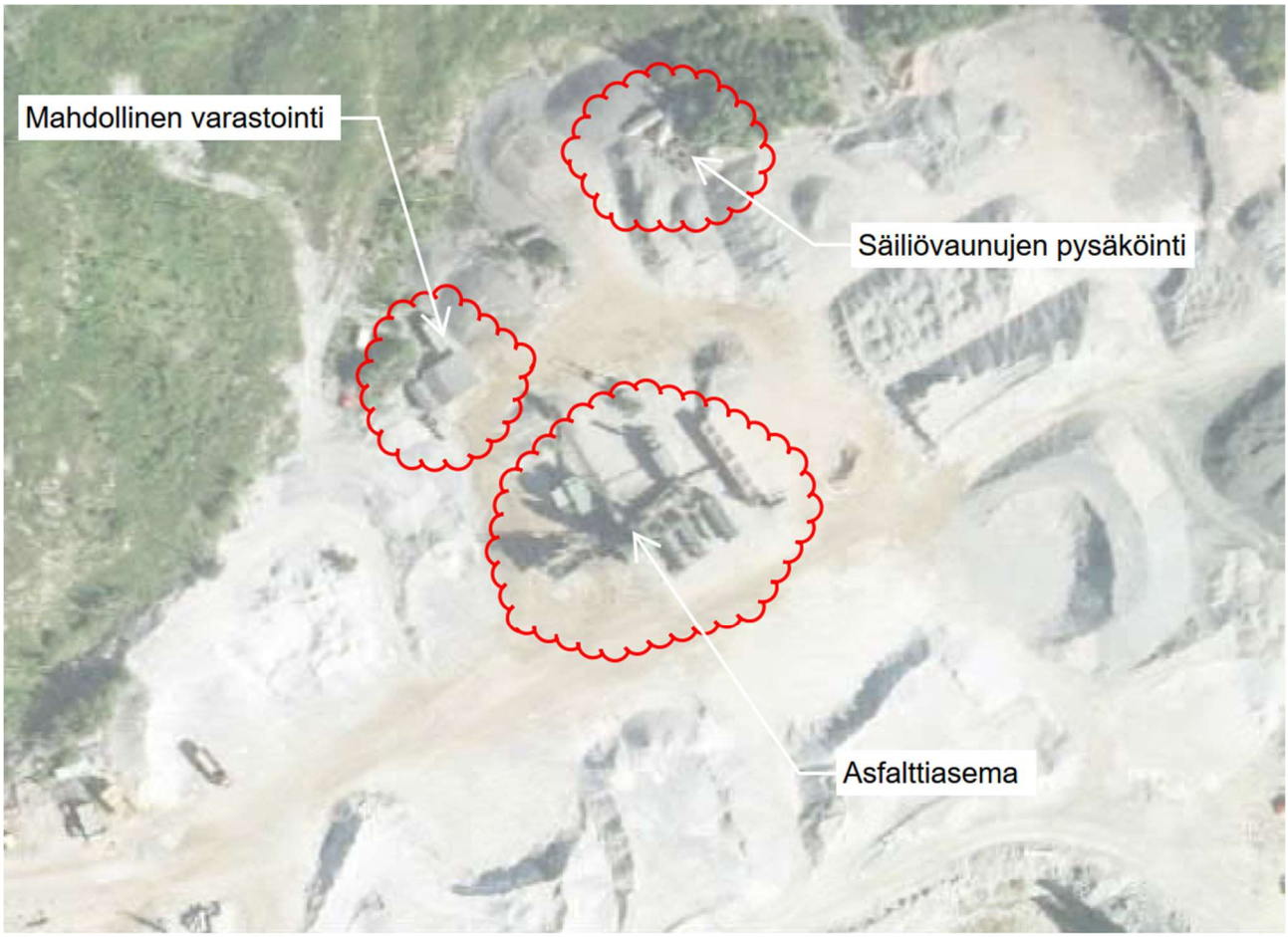


Kuva 2. *Asfalttiaseman viitteellinen sijainti osoitettu sinisellä suorakaiteella.*

2.2 Toimintahistoria

Ympäristöteknisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tutkimuskohteen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet. Tutkimuskohteen alueella vuokratulla määräalalla on toiminut NCC Industry Oy:n asfalttiasema (aikaisemmin Valtatie Oy). Asfalttiasema on lopettanut toimintansa vuonna 2006 ja toimintaan liittyvät kiinteät rakenteet on alueelta purettu ja poistettu. Asfalttiasema toimi kohteessa noin 10 vuoden ajan. Kiinteistöllä on murskattu kiviaineksia ennen asfalttiaseman toiminnan alkamista. Kohteesta laaditussa aiemmin toimitetussa tutkimussuunnitelmassa on koottuna vanhoja ilmakuvia kohteen alueelta eri vuosina.

Kohteessa sijainneita kiinteitä rakenteita olivat kuvassa 3 näkyvä rakennus asfalttiaseman luoteispuolella ja sen koillispuolella oleva asfalttimassan valmistuslinjasto.



Kuva 3. *Toimintojen ja rakenteiden sijoittuminen asfalttiaseman alueelle, ilmakuva vuodelta 2006.*

Muusta maaperää mahdollisesti pilaavasta toiminnasta ei ole tietoa. Ei ole tietoa, että alueella olisi aiemmin suoritettu maaperätutkimuksia tai -kunnostuksia.

Alueen pinnoitteena tutkimusalueella on pääosin sora.

2.3 Nykyinen ja tuleva käyttö

Kohdealueella sijaitseva asfalttiasema on lopettanut toimintansa vuonna 2006 ja toimintaan liittyvät kiinteät rakenteet on alueelta purettu ja poistettu.

Palovuoren Kivi Oy, Kivikolmio Oy ja Turun Pihamulta Oy toimivat samalla kiinteistöllä ja jatkavat toimintaansa. Alueella suoritetaan mm. kiviaineen murskausta ja myyntiä, kierrätysbetonin ja -asfaltin vastaanottoa ja murskausta, ylijäämämaan vastaanottoa sekä mullan valmistusta.

Tutkimusalue sijaitsee Raision yleiskaava-alueella, jossa sillä on merkintänä EM = Maiseman parantamisalue. Parannustoimenpiteet on sopeutettava alueen pinnanmuotoihin ja kasvillisuuteen. Aluetta saa käyttää myös urheiluun ja siihen liittyvien palvelujen tarpeisiin.

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Maanmittauslaitoksen tietoaineistojen perusteella maanpinnan korkeustaso tutkimusalueella vaihtelee n. +40–42 m mpy välillä ja on alimmillaan kohdealueen länsiosassa.

Tutkimuksen perusteella maaperä tutkimuskohteen alueella on pintaosaltaan täyttömaata (hiekkaa, soraa, mursketta, louhetta). Tutkimuksen perusteella perusmaa kohteessa on moreenia ja silttiä.

Tutkimusalueilla täyttökerroksen paksuus vaihteli välillä noin 0,8…1,4 m.

Osassa tutkimuspisteissä tuli mahdollinen kallio (tai iso louhe) vastaan noin 1,0–1,5 m syvyydellä maanpinnasta. Kallion arvioidaan sijaitsevan lähellä maan koko alueella.

3.2 Pohja- ja pintavesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (tunnus 0248151, Karevansuon pohjavesialue) sijaitsee kohteesta 1,3 km etäisyydellä pohjoiseen.

Kohteen lähistöllä ei ole merkittäviä pintavesistöjä. Tutkimusalueen pohjoispuolella on maastohavaintojen perusteella sijainnut aiemmin lampi tms., joka on kuivunut ja osin täytetty. Alueen pinnoitteena tutkimusalueella on pääosin sora. Sadevedet imeytyvät alueella maaperään.

4 Haitta-ainetutkimukset

4.1 Aiemmat tutkimukset

Kohteessa ei tiettävästi ole suoritettu aiempia ympäristöteknisiä maaperätutkimuksia.

4.2 Ympäristötekninen maaperätutkimus 5.5.2021

FCG Finnish Consulting Group Oy suoritti NCC Industry Oy:n toimeksiannosta kohteessa maaperän haitta-ainetutkimukseen liittyvät maastotyöt 5.5.2021. Näytteenotto kohteessa suoritettiin tilaajan järjestämällä kaivinkoneella kaivetuista koekuopista. Kohteeseen tehtiin yhteensä 8 tutkimuspistettä / koekuoppaa (FCG1-FCG8). Tutkimuspisteet kohdennettiin arvioidun entisen asfalttiaseman toimintaan liittyvien toimintojen alueille.

Näytteenotosta vastasi kokenut sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Tutkimuspisteet pyrittiin ulottamaan puhtaaseen luonnonmaahan saakka.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 20 maanäytettä kaasutiiviisiin Rilsan–maanäytepusseihin. Kaikista näytteistä tehtiin näytteenoton yhteydessä maalajia ja mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot. Kaikille maanäytteille tehtiin haihtuvien yhdisteiden suhteellinen mittaus PID -mittarilla. Yleisimpien metallien pitoisuusmittaukset tehtiin XRF-kenttäanalysaattorilla 16 maanäytteelle. Näytteet pakattiin kylmälaukkuun ja analyyseihin valitut näytteet toimitettiin 24 h:n kuluessa analysoivaan laboratorioon.

Aistinvaraisten havaintojen ja kenttätestien perusteella valittiin maanäytteet analysoitavaksi SGS Analytics Finland Oy:n laboratoriossa Karkkilassa. Valituista maanäytteistä analysoitiin seuraavat haitta-ainepitoisuudet:

- 9 kpl öljyhiilivetyjakeet C_{10}–C_{40};
- 5 kpl VNa 214/2007 raskasmetallit;
- 5 kpl PAH-yhdisteet;

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuspiirustuksessa liitteessä 4. Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko ja laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 1. Valokuvia kohteesta on liitteessä 3.

4.3 Tulokset

4.3.1 Lähtökohdat

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin. Asetus on tullut voimaan 1.6.2007.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo.

Asetuksessa annetaan kolme arvoa: kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Maaperän katsotaan olevan pilaantumatonta, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat **kynnysarvon**. Kun pitoisuudet ylittävät kynnysarvon, mutta alittavat **alemman ohjearvon**, maaperä on pilaantumatonta, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Maaperää pidetään lähtökohtaisesti teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **ylemmän ohjearvon**. Muilla alueilla (esim. asuinalueella) maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **alemman ohjearvon**.

Kohteeseen valittujen viitearvojen on sovelluttava kohteessa käytettäviksi.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on kuitenkin aina perustuttava riskinarvioon ja viitearvojen on sovelluttava kohteessa käytettäviksi. Riskinarvioinnin perusteella voidaan päätyä myös muihin kuin em. haitta-aineiden pitoisuusvaatimuksiin.

Nyt tutkitun alueen maankäyttö ei ole erityisen herkkää. Aluetta käytetään lähinnä työpaikka-alueena. Alueella suoritetaan mm. kiviaineen murskausta ja myyntiä, kierrätysbetonin ja -asfaltin vastaanottoa ja murskausta, ylijäämämaan vastaanottoa sekä mullan valmistusta. Siten todettuja haitta-aine pitoisuuksia on tässä verrattu Vna214/2007 ylempiin ohjearvoihin.

4.3.2 Maaperänäytteet

Kenttä- ja laboratorioanalyysien perusteella kohteessa todettiin epäorgaanisia ja orgaanisia haitta-aineita VNa 214/2007 mukaisten kynnysarvojen ylittävinä pitoisuuksina seuraavasti:

Epäorgaaniset haitta-aineet (metallit)

Laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueen maaperässä todettiin yhdessä näytteessä (FCG4 / 0-0,7) arseenin pitoisuus, joka ylittää Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvotason. Todettu arseenin kynnysarvon ylitys oli vähäinen, eikä ylitä alempaa ohjearvoa. Huomioiden analyysimenetelmän virhemarginaali, todettu pitoisuus ei ylitä kynnysarvoa. Lisäksi todettu pitoisuus saattaa olla myös ainakin osittain luontaista alkuperää.

Öljyhiilivedyt C_{10}–C_{40}

Laboratorioanalyysien perusteella kohteessa todettiin viidessä tutkimuspisteessä (FCG4-FCG8) öljyhiilivetyjen C_{10}–C_{40} kokonaispitoisuus, joka ylittää kynnysarvotason.

Tutkimuspisteissä FCG4–FCG5 todettiin raskaiden öljyhiilivetyjen C_{21}–C_{40} haitta-ainepitoisuudet, jotka ylittivät alemmat ohjearvotasot, mutta alittivat ylemmät ohjearvot. Tutkimuspisteessä FCG6 todettiin keskiraskaiden öljyhiilivetyjen C_{10}–C_{21} haitta-ainepitoisuus, joka ylittää alemman ohjearvotason, mutta alittaa ylemmän ohjearvotason. Tutkimuspisteessä FCG8 todettiin keskiraskaiden C_{10}–C_{21} ja raskaiden öljyhiilivetyjen C_{21}–C_{40} haitta-ainepitoisuudet, jotka ylittävät alemmat ohjearvotasot, mutta alittavat ylemmät ohjearvotasot.

Näytteissä todettiin maksimissaan keskiraskaita öljyhiilivetyjä C_{10}–C_{21} 660 mg/kg (FCG6 / 0–0,5 m) ja raskaita öljyhiilivetyjä C_{2}–C_{40} 1900 mg/kg (FCG4 / 0–0,7 m).

Tutkimusalueella ei todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Osittain näytteissä todettujen raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuudet johtuvat koekuopissa todetusta asfalttijätteestä.

PAH-yhdisteet

Laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueen maaperässä ei todettu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvotason ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.

Yksityiskohtaiset tutkimus- ja analyysitulokset on esitetty liitteessä 1.

4.3.3 Haitta-aineiden kokonaismäärä ja epävarmuustarkastelu

Kohteen pilaantuneisuustutkimus saatiin suoritettua suunnitellulla tavalla. Laboratorioanalyysit tehtiin akkreditoiduilla menetelmillä, mikäli tällaisia oli saatavilla.

Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin, mutta toteutetulla tutkimusohjelmalla ei ollut mahdollista rajata todettujen kohonneita öljyhiilivetypitoisuuksia sisältävien alueiden laajuutta. Tutkimustulosten perusteella keskiraskaat ja raskaat öljyhiilivedyt eivät ole kulkeutuneet

syvälle maaperässä sijoittuen pääosin alueen täyttömaahan noin 0,5–1,0 m syvyyteen maanpinnasta. Lisäksi alueella sijaitsee kallio suhteellisen lähellä maan pintaa.

Karkeasti arvioituna tutkimusalueilla arvioidaan olevan noin 350 m^2:n alalla, kynnysarvotason ylittävää haitta-ainepitoista maa-ainesta arviolta noin 300 m^3ktr (400 m^3itd -> 600 t). Haitta-ainepitoisten alueiden laajuuden tarkemmaksi selvittämiseksi sekä massamäärän luotettavammaksi arvioimiseksi kohteessa tulisi tehdä lisätutkimuksia. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä alueita ei ole rajattu tarkasti, joten massamääräarvioihin tulee suhtautua kriittisesti.

Tehtyjen tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuspiirustuksessa liitteessä 4.

5 Pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arviointi

5.1 Riskinarvio

Kohteen maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arviointi on tehty toimeksiannon mukaisesti Valtioneuvoston asetuksen (VNa 214/2007) mukaisena viitearvovertailuna ja viitearvoina voidaan käyttää asetuksen kynnys- ja ohjearvoja, koska:

- Kohteeseen ei ole suunnitteilla sellaista erityisen herkkää toimintaa tai maankäyttöä, joka edellyttäisi tarkennetun riskinarvioinnin tekemistä;
- Kohde ei sijaitse tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella;
- Kohteessa ei harjoiteta ravintokasvien laajamittaista viljelyä;
- Kohteen tai sen lähiympäristön luonnolla ei ole erityistä ympäristöllistä suojeluarvoa;
- Kohteessa ei ole päiväkotia tai puistoa, eikä vaikutuksia huoneilmaan arvioida olevan;
- Kohteen ympäristöolosuhteet, haitta-aineiden kokonaismäärä ja ominaisuudet eivät poikkea tavanomaisesta siten, että aineiden kulkeutumisen alueen ulkopuolelle arvioitaisiin olevan merkittävää tai niiden vaikutusten olevan huomattavia.

Myös kohteessa todettujen haitta-aineiden sijainti ja ominaisuudet sekä alueen kaavoituksen mukainen käyttö huomioiden, voidaan viitearvoina käyttää VNa 214/2007 mukaisia kynnys- ja ohjearvoja. Haitta-ainepitoisuuksia verrataan alueen käyttö huomioiden VNa 214/2007 mukaisiin ylempiin ohjearvoihin.

Kohteessa todettiin kynnysarvotasojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia viidessä tutkimuspisteessä. Näytteissä todettiin maksimissaan keskiraskaita öljyhiilivetyjä C_{10}–C_{21} 660 mg/kg (FCG6 / 0–0,5 m) ja raskaita öljyhiilivetyjä C_{21}–C_{40} 1 900 mg/kg (FCG4 / 0-0,7 m). Todetut haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä ylempää ohjearvoa.

Lisäksi yhdessä näytteessä (FCG4 / 0–0,7) todettiin arseenin pitoisuus, joka ylittää Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvotason. Todettu arseenin kynnysarvon ylitys oli vähäinen, eikä ylitä alempaa ohjearvoa. Huomioiden analyysimenetelmän virhemarginaali, todettu pitoisuus ei ylitä kynnysarvoa. Lisäksi todettu arseenin pitoisuus saattaa olla myös ainakin osittain luontaista alkuperää.

Tutkimusalueella ei todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, joten viitearvovertailun perusteella kohteessa ei todettu maaperän pilaantuneisuutta eikä pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta.

Maaperä katsotaan pilaantuneeksi, jos se riskinarvion perusteella aiheuttaa ympäristö- tai terveysriskiä. Maaperätutkimuksessa todettujen haitta-aineiden perusteella tässä kohteessa ei arvioida viitearvovertailun perusteella olevan riskiä altistua haitta-aineille huomioiden alueen nykyinen käyttömuoto ja todettujen haitta-aineiden ominaisuudet. Kohteessa ei arvioida olevan mahdollista altistua haitta-aineille merkittävästi ilman, pölyn, suoran ihokosketuksen tai maan nielemisen kautta (lapset) sen nykytilassa. Todettujen ylemmät ohjearvot alittavien maaperän haitta-ainepitoisuuksien ei arvioida aiheuttavan haittaa tai vaaraa ihmiselle tai ympäristölle nykytilassa. Kohteessa ei siten arvioida olevan haitta-ainepitoisuuksista johtuvaa tarvetta maaperän kunnostustoimenpiteille.

Ohjearvovertailun (pitoisuudet alle ylempien ohjearvojen) perusteella kohteessa ei todettu kunnostustarvetta sen nykyisellä käyttötarkoituksella. Mikäli kuitenkin alueen käyttö muuttuu herkemmäksi (esim. asuinkäyttö), tulee kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainekset huomioida ja maaperän pilaantuneisuus arvioida uudelleen. Haitta-aineet pitää myös huomioida, mikäli haitta-ainepitoisilla alueilla suoritetaan maan kaivua tai muuta vastaavaa maan muokkausta. Maan kulutuksen, kaivun tai muun muokkauksen yhteydessä alueella oleiltaessa pölyn tai suoran ihokosketuksen kautta tapahtuva altistuminen on vähäisissä määrin mahdollista, mutta ei merkittävästi, huomioiden todettujen haitta-aineiden ominaisuudet ja pitoisuudet.

5.2 Kunnostustarve

Ohjearvovertailun perusteella kohteessa ei todettu pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta sen nykyisellä tai kaavan mukaisella käyttötarkoituksella.

Mikäli kuitenkin alueen käyttö muuttuu herkemmäksi (esim. asuinkäyttö), tulee kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät alueet huomioida ja maaperän pilaantuneisuus arvioida uudelleen.

Kynnysarvotasot pitoisuuksiltaan ylittävät maa-ainekset täytyy myös huomioida mahdollisen maanrakentamisen yhteydessä, koska niiden käsittelyyn liittyy rajoituksia.

6 Johtopäätökset

FCG Finnish Consulting Group Oy suoritti 5.5.2021 NCC Industry Oy:n toimeksiannosta ympäristöteknisen maaperätutkimuksen Raisiossa Metsänkulman alueella (kiinteistö 680-432-2-50). Ympäristöteknisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää aiemmasta asfalttiasematoiminnasta mahdollisesti alueen maaperään aiheutuneet haitta-ainepitoisuudet sekä maaperän mahdollinen pilaantuneisuus ja kunnostustarve.

Tehdyssä tutkimuksessa otettiin maanäytteitä kahdeksasta tutkimuspisteestä (koekuoppa). Analyysit tehtiin akkreditoiduilla menetelmillä, mikäli tällaisia oli saatavilla. Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin entisen asfalttiaseman alueella.

Kohteessa todettiin Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisten kynnysarvotasojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia yhteensä viidessä tutkimuspisteessä. Ylitykset koskivat pääasiassa öljyhiilivetyjen C_{10}–C_{40} pitoisuuksia. Kohteessa todettujen haitta-aineiden sijainti ja ominaisuudet sekä alueen kaavoituksen mukainen käyttö huomioiden, voidaan viitearvoina käyttää VNa 214/2007 mukaisia kynnys- ja ohjearvoja. Haitta-ainepitoisuuksia verrataan alueen käyttö huomioiden VNa 214/2007 mukaisiin ylempiin ohjearvoihin. Tutkimusalueella ei todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-

ainepitoisuuksia, joten viitearvovertailun perusteella kohteessa ei todettu pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta sen nykyisellä tai kaavan mukaisella käyttötarkoituksella.

Mikäli kuitenkin alueen käyttö muuttuu herkemmäksi (esim. asuinkäyttö), tulee kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät alueet huomioida ja maaperän pilaantuneisuus arvioida uudelleen.

Kynnysarvotasot pitoisuuksiltaan ylittävät maa-ainekset täytyy myös huomioida mahdollisen maanrakentamisen yhteydessä, koska niiden käsittelyyn liittyy rajoituksia.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:

Santtu Massinen

suunnitteluinsinööri, Ins. AMK

Tarkastanut:

Christian Tallsten

projektijohtaja, FM

FCG Finnish Consulting Group Oy (“FCG”) on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan (“Asiakas”) toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. ***FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen****.*

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

LIITE 1

Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko ja analyysitodistukset

P42108P002
NCC Industry Oy
Raision entisen asfalttiaseman ympäristötekninen maaperätutkimus

| | | | | | | | | Kenttämittaukset | | | | | | | | Metallit ja puolimetallit 2 | | | | | | | |

TUTKIMUSTODISTUS
Tilaus: 2102723
Pvm: 14.5.2021

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

Näytetunnus		21MN 2124	21MN 2125	21MN 2126	21MN 2127	21MN 2128		
Näytteen nimi		FCG1, 0-1	FCG2, 0-1	FCG3, 0-1	FCG4, 0-0,7	FCG5, 0-0,5		
Näytteen ottaja		Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen		
Ottopäivä		05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021		
Näytteen saapumispäivä		06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021		
Näytteen aloituspäivä		10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021		
Näytteen valmistumispäivä		12.05.2021	12.05.2021	12.05.2021	12.05.2021	12.05.2021		
Määritykset								
Kuiva-aine	%	95,5	97,2	93,0	95,4	93,6	Sis. men. 010*	
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50	< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*	
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	< 50	< 50	1900		ISO 16703:2004, mod.*	
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	< 50	< 50	1900		ISO 16703:2004, mod.*	
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

		21MN 2124 FCG1, 0-1	21MN 2125 FCG2, 0-1	21MN 2126 FCG3, 0-1	21MN 2127 FCG4, 0-0,7	21MN 2128 FCG5, 0-0,5		
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

		21MN 2124 FCG1, 0-1	21MN 2125 FCG2, 0-1	21MN 2126 FCG3, 0-1	21MN 2127 FCG4, 0-0,7	21MN 2128 FCG5, 0-0,5		
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5		< 0,5			SFS-EN 15527 mod.	
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		2.4	3.1		5.6	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		11	13		12	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		65	73		69	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		32	37		48	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		29	35		28	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		< 2,0	< 2,0		4.9	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		< 1,5	< 1,5		< 1,5	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		54	62		64	Sis. men. 068, ICP-OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		52	78		76	Sis. men. 068, ICP-OES*	

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

Näytetunnus		21MN 2129	21MN 2130	21MN 2131	21MN 2132	21MN 2133		
Näytteen nimi		FCG5, 0,5-1	FCG6, 0-0,5	FCG6, 0,5-1,3	FCG7, 0,4-0,8	FCG8, 0-1		
Näytteen ottaja		Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen	Santtu Massi-nen		
Ottopäivä		05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021	05.05.2021		
Näytteen saapumispäivä		06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021	06.05.2021		
Näytteen aloituspäivä		10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021		
Näytteen valmistumispäivä		12.05.2021	12.05.2021	14.05.2021	12.05.2021	12.05.2021		
Määritykset								
Kuiva-aine	%	92,5	94,8	90,1	81,9	89,3	Sis. men. 010*	
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	660	55	< 50	310	ISO 16703:2004, mod.*	
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	1600	360	93	300	840	ISO 16703:2004, mod.*	
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	1600	1000	150	310	1200	ISO 16703:2004, mod.*	
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		0,06	SFS-EN 15527 mod.*	
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05	SFS-EN 15527 mod.	
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

		21MN 2129 FCG5, 0,5-1		21MN 2130 FCG6, 0-0,5		21MN 2131 FCG6, 0,5-1,3		21MN 2132 FCG7, 0,4-0,8		21MN 2133 FCG8, 0-1			
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		0,11		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Kryseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*	

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS Finnish Accreditation Service T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

		21MN 2129 FCG5, 0,5-1		21MN 2130 FCG6, 0-0,5		21MN 2131 FCG6, 0,5-1,3		21MN 2132 FCG7, 0,4-0,8		21MN 2133 FCG8, 0-1			
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		SFS-EN 15527 mod.			
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg			3.2				2.3		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg			< 0,50				< 0,50		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg			8.7				12		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg			48				74		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg			26				27		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg			< 0,50				< 0,50		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg			21				30		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg			2.4				3.5		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg			< 1,5				< 1,5		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg			53				60		Sis. men. 068, ICP-OES*			
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg			58				51		Sis. men. 068, ICP-OES*			

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T071 (EN ISO/IEC 17025)

FCG Finnish Consulting Group Oy
Santtu Massinen
Satamakatu 22
FI-20100 TURKU

Tilauksen nimi: **Maa, P42108P002, NCC Raisio**

SGS Analytics Finland Oy

Anu Villberg
Kemisti
Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut, maanparannusaineet ja vedet	Eeva Luoma, Laatupäällikkö, puh. +358 50 464 7567, eeva.luoma@sgs.com
Metallianalytiikka	Anu Villberg, Kemisti, puh. +358 43 850 1146, anu.villberg@sgs.com
Ympäristöanalytiikka	Jarkko Kupari, Kemisti, puh. +358 50 464 7345, jarkko.kupari@sgs.com

Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: ± 35 %.
PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg ± 40 %, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg ± 100 %.
Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) mittausepävarmuusarvio:
Sb: < 10 mg/kg ±100 % ja yli 10 mg/kg ±50 %.
Muut metallit: < 10 mg/kg ±50 %, 10–100 mg/kg ±30 % ja yli 100 mg/kg ±10 %.

Jakelu santtu.massinen@fcg.fi

Laskutus FCG Finnish Consulting Group Oy, Ostoreskontra, PL 950, 00601 HELSINKI

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

LIITE 2

Koekuoppakortit

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG1	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,4 m hiekka, sora	1,0
1,4-1,7 m siltti, moreeni	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,7 m
Vesipinta mp:stä: —
Täyttömaa: 1,4 m
Perusmaa: 0,3 m
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG1	0-1,0	Hk, Sr		0	0	
	1,0-1,4	Hk, Sr		0	0	
	1,4-1,7	Si, Mr		0	0	Kallio lähellä.



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen **luonnonmaahan** kallioon ei päästy syvemmälle

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? **ei** kyllä, hitaasti kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG2	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,2 m hiekka, sora	1,0
1,2 m kallio	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,2 m
Vesipinta mp:stä: —
Täyttömaa: 1,2 m
Perusmaa: —
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG2	0-1,0	Hk, Sr		0	0	
	1,0-1,2	Hk, Sr		0	0	
	1,2	kallio		—	—	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen luonnonmaahan **kallioon** ei päästy syvemmälle

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? **ei** kyllä, hitaasti kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG3	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,0 m hiekka, sora	1,0
1,0-1,1 m moreeni	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,1 m
Vesipinta mp:stä: —
Täyttömaa: 1,0 m
Perusmaa: 0,1 m
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG3	0-1,0	Hk, Sr		0	0-1	Vähän asfalttia
	1,0-1,1	Mr		0	0	
	1,1	Kallio		—	—	Kallio osin.



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen **luonnonmaahan** **kallioon** ei päästy syvemmälle

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? **ei** kyllä, hitaasti kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG4	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-0,7 m hiekka, sora/"asfalttisora"	
0,7-1,0 m siltti, moreeni	1,0
1,0 m kallio tai iso louhos	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,0 m
Vesipinta mp:stä: —
Täyttömaa: 0,7 m
Perusmaa: 0,3 m
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG4	0-0,7	Hk, Sr		0	1	Asfalttisoraa tms koko kerros
	0,7-1,0	Hk, Sr		0	0	
	1,0	Kallio tai iso louhos		—	—	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen **luonnonmaahan** **kallioon** **ei päästy syvemmälle**

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? **ei** kyllä, hitaasti kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG5	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,2 m hiekka, sora	1,0
1,2 m kallio tai iso louhos	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,2 m
Vesipinta mp:stä: 1,0 m
Täyttömaa: 1,2 m
Perusmaa: —
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG5	0-0,5	Hk, Sr		0	0-1	Asfalttia
	0,5-1,0	Hk, Sr		0	1	Asfalttia, vähän metallia ym. jätettä, öljyn hajua
	1,0-1,2	Sr		0	0-1	
	1,2	Kallio tai iso louhos		—	—	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen | luonnonmaahan | **kallioon** | **ei päästy syvemmälle**

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? ei | **kyllä, hitaasti** | kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG6	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,2 m hiekka, sora	1,0
1,2 m kallio tai iso louhos	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,3 m
Vesipinta mp:stä: 1,1 m
Täyttömaa: 1,3 m
Perusmaa: —
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG6	0-0,5	Hk, Sr		1	1	Asfalttia
	0,5-1,3	Hk, Sr		15	1	Asfalttia, vähän metallia ym. jätettä, öljyn hajua
	1,3	Kallio tai iso louhos		—	—	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen | luonnonmaahan | **kallioon** | **ei päästy syvemmälle**

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? ei | **kyllä, hitaasti** | kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG7	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-0,8 m hiekka, sora	1,0
0,8-1,2 m siltti	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,2 m
Vesipinta mp:stä: —
Täyttömaa: 0,8 m
Perusmaa: 0,4 m
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG7	0-0,4	Hk, Sr		0	0	Asfalttikerros 0,4 m. Pinta uutta täyttöä.
	0,4-0,8	Hk, Sr		2	0	Näyte asfalttikerroksen alapuolelta
	0,8-1,2	Si		0	0	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen **<u>luonnonmaahan</u>** kallioon ei päästy syvemmälle

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? **<u>ei</u>** kyllä, hitaasti kyllä, nopeasti

KOEKUOPPAKORTTI

Projektin nimi:	NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus	**Proj. nro:**	P42108P002
Koekuoppa nro:	FCG8	**Pvm:**	5.5.2021
Kenttätyöntekijä:	Santtu Massinen	**Koord:**	

maalajihavainnot	syvyys
0-1,3 m hiekka, sora	1,0
1,3-1,7 m siltti	
	2,0
	3,0
	4,0

Maanpinta (mp):
Kuopan syvyys mp:stä: 1,7 m
Vesipinta mp:stä: 1,1 m
Täyttömaa: 1,3 m
Perusmaa: 0,4 m
Aistinvaraiset arviot:
Säätila: +4 pilvinen
Muut havainnot:

Kaivutapa / näytteenottoväline: Kaivinkone

Näyte	syvyys m	maalaji	Kenttätesti (öljyt) mg/kg	PID/ GasTrack	Aistihavainnot	Havainnot
FCG7	0-1,0	Hk, Sr		5	1	Asfalttia, vähän metallia ym. jätettä, öljyn hajua
	1,0-1,3	Hk, Sr		4	1	Asfalttia, vähän metallia ym. jätettä, öljyn hajua
	1,3-1,7	Si		0	0	



Kaivu lopetettiin: määräsyvyyteen **luonnonmaahan** kallioon ei päästy syvemmälle

muu syy, mikä:

Nouseeko kuoppaan vettä? ei **kyllä, hitaasti** kyllä, nopeasti

LIITE 3

Valokuvia



Kuva 1. Tutkimuspisteiden FCG1 ja FCG2 alue. Arvioitu asfalttiaseman alue.



Kuva 2. Tutkimuspisteen FCG3 alue. Arvioitu asfalttiaseman alue.



Kuva 3. Tutkimuspisteiden FCG4, FCG5 ja FCG6 alue. Mahdollinen varastointialue.



Kuva 4. Tutkimuspisteiden FCG4, FCG5 ja FCG6 alue. Mahdollinen varastointialue.



Kuva 5. Tutkimuspisteiden FCG7 ja FCG8 alue. Mahdollinen säiliövaunujen tai -autojen alue.



Kuva 6. Tutkimuspisteiden FCG7 ja FCG8 alue. Mahdollinen säiliövaunujen tai -autojen alue.

LIITE 4

Tutkimuspiirustus YMK-42108P002-1

Tutkimuspisteet, NCC Raisio, entinen asfalttiasema



Rakennuskohde NCC Industry Oy NCC Raisio, entisen asfalttiaseman maaperätutkimus, kiinteistö 680-432-2-50	Piirustuksen sisältö TUTKIMUSPIIRUSTUS
FCG	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero: YMK -P42108P002- 1 Muutos
Päiväys 17.5.2021 Pääsuunn. Santtu Massinen Hyv.	Suunn./Piirt. SMa Tarkastaja Yhteyshenkilö Santtu Massinen A S