

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Tyrnävän kunta

Palkin asemakaava-alueen laajennus

SISÄLLYSLUETTELO

1	KOHDE JA TUTKIMUKSET	3
1.1	Toimeksianto ja tutkimuskohde	3
1.2	Tehdyt tutkimukset	3
1.3	Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet	3
1.4	Pohjasuhteet	4
1.5	Maaperän pilaantuneisuus	5
2	TUTKITUN ALUEEN RAKENNETTAVUUS	5
2.1	Rakennusten perustamisolosuhteet	5
2.2	Yleiset ohjeet rakennusten pohjanvahvistamiselle	6
2.3	Routasuojaus	6
2.4	Salaojitus ja kapilaarinen nousu	7
2.5	Radon ja muut kaasut	7
2.6	Tonttien piha- ja liikennealueet	7
2.7	Putkijohdot	8
2.8	Pintakuivatus	8
2.9	Katurakentaminen ja kunnallistekniikka	8
3	JATKOTOIMENPITEET	9

Liitteet:

- Liite 1: Pohjatutkimuskartta
- Liite 2: Koekuoppakortit
- Liite 3: Laboratoriotutkimuslomakkeet

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

POHJATUTKIMUKSET JA RAKENNETTAVUUSSELVITYS

1 KOHDE JA TUTKIMUKSET

1.1 Toimeksianto ja tutkimuskohde

Tyrnävän kunnan toimeksi annosta toimeksiannosta on Maveplan Oy tehnyt pohjatutkimukset ja rakennettavuusselvityksen Tyrnävän Palkin asemakaava-alueelle. Tutkitun alueen koko on noin 8 ha, alue käsittää korttelit 602-607 sekä katuosuudet Länkikuja ja Ruomakuja. Pohjatutkimukset tehtiin joulukuussa 2020.

Tutkimusten tavoitteena oli selvittää alueen maaperäolosuhteet rakennussuunnittelua ja kehittämistä varten. Alueelle on kaavoitettu omakotitalotontteja.

Suunnitelmassa käytetty korkojärjestelmä on N2000+.

Noudatetaan KSE2013 konsulttisopimusehtoja.

1.2 Tehdyt tutkimukset

Tutkimuksina kohteessa on tehty:

- painokairauksia 2 eri pisteessä
- häiritty näytteenotto 2 eri pisteessä
- pohjavesipinnan silmämääräinen arvio

Painokairaukset päätettiin tutkitulla alueella 5 m määräsyvyyteen.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja korot on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimuskartassa.

Pohjavesipintaa havainnoitiin tutkimuspisteistä näytteenoton aikana. Havainnot on esitetty koekuoppakorteissa.

1.3 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet

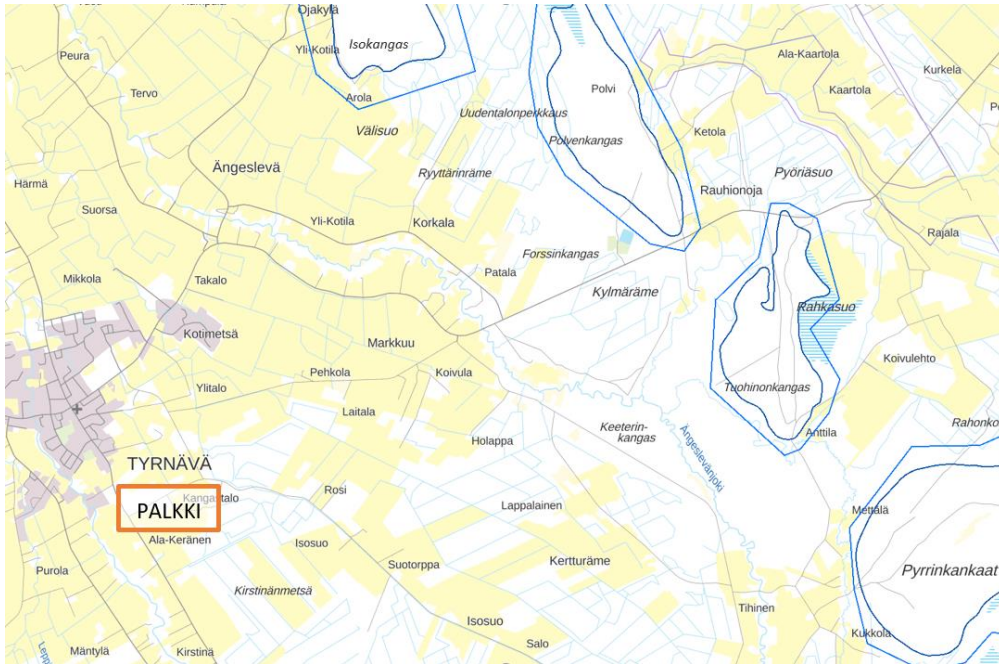
Alue on nykytilassa mäntyvaltaista metsää. Korkotaso vaihtelee karkeasti ottaen alueella välillä N2000+19,0...20,5. GTK:n tietokannan mukaan maanpeitepaksuus alueella on noin 10 metriä.

Lähin pohjavesialue, Isokankaan pohjavesialue, on noin 6 km etäisyydellä tutkimusalueen koillislaidasta. Muita pohjavesialueita lähistöllä ovat Polvenkangas (noin 7 km etäisyydellä), Tuohinonkangas (noin 7 km etäisyydellä) ja Pyrrinkankaat (noin 9 km etäisyydellä).

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi



Kuva 1. Palkin asemakaava-alue, pohjavesialuekartta (SYKE, avoimet aineistot, 2021)

1.4 Pohjasuhteet

Alueen maaperässä esiintyy silttiä sekä hiekkaista silttiä. Maakerrosjako on tutkituilla alueilla seuraava.

KP 1 Länkikuja:

- pinnassa 0...2 m löyhä silttinen hiekkakerros
- silttinen hiekkakerros jatkuu keskittiiviinä noin 4,5 m asti
- kerros jatkuu tiiviinä kairauksien loppuun asti

KP 2 Ruomakuja

- pinnassa noin 0...1,5 m hiekkainen siltti (kuivakuori) kerros
- maaperä jatkuu löyhänä (hiekkaisena)silttinä kairauksien loppuun asti

Kairaukset päätettiin 5 m määräsyvyyteen.

Mittaushetkellä pohjavesi oli alueella karkeasti ottaen tasossa maanpinta -1,5 m.

Erityisesti KP 2, Ruomakujan, alueella on aiemmissa tutkimuksissa tunnistettu sulfaattimaita Sulfaattimaaesiintymistä ja niiden vaikutuksista rakentamiseen on laadittu oma tutkimusselostus.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

1.5 Maaperän pilaantuneisuus

Tutkitulla alueella ei tietojemme mukaan ole tehty pilaantuneisuusselvitystä. Pilaantumistutkimuksia ei tehty mutta silmämääräisten havaintojen perusteella alueella ei havaittu mitään pilaantumiseen viittaavaa.

2 TUTKITUN ALUEEN RAKENNETTAVUUS

Suoritetut kairaukset kuvaavat alueen pohjaolosuhteita yleisellä tasolla. Tarkentavia tutkimuksia on syytä tehdä, kun rakenteiden tarkka taso, sijainti ja kuormat tarkentuvat.

2.1 Rakennusten perustamisolosuhteet

Länkikujan alue

Pintamaissa esiintyy alueella löyhiä kerroksia. Pinnan löyhät kerrokset tulevat tiivistymään rakentamisen aikana ja tarvittaessa perusmaata voidaan tiivistää leikkauspinnasta. Tiivistämistarve ja leikkauspinnan tiivistettävyyden tulee tarkastella rakennuspaikkakohtaisesti. Vaihtoehtoisesti rakennuspaikalla voidaan suorittaa massanvaihtoa erikseen määritettävään syvyyteen.

Rakenteet, jotka eivät kuormita rakennuspohjaa paljon voidaan perustaa tiiviin maakerroksen päälle tehtävän murske-/kapillaarikatkosepelikerroksen varaan.

Ruomakujan alue

Maaperässä esiintyy löyhiä kerroksia, painumisherkkyyden vuoksi rakennuksien maanvaraisten lattioiden tasot pyritään suunnittelemaan niin, että lattiat ja täytöt kuormittavat perusmaata mahdollisimman vähän.

Rakenteet, jotka eivät kuormita rakennuspohjaa paljon voidaan perustaa tiiviin maakerroksen päälle tehtävän murske-/kapillaarikatkosepelikerroksen varaan. Perustamistapana suositellaan reunavahvistettua laattaa, mikä kiertojäykkyydellään tasaa mahdollisia painumia. Lattioita ei suositella rakennettavaksi maanvaraisena sokkelin ja lattiaalaan haitallisen painumaeron ehkäisemiseksi.

Pohjanvahvistus

Painumien pienentämiseksi siltti- tai hiekkapitoinen rakennuspohja voidaan esikuormittaa ennen rakentamista, jolloin osa painumista tapahtuu ennen rakentamista.

Jos perusmaalle aiheutuu rakenteista tavallista omakotitalorakennusta suurempaa kuormitusta tai, jos rakennukset perustetaan löyhän pintamaan alueelle, voidaan pohjaa vahvistaa massanvaihdoilla. Massanvaihdon tarvittava määrä ja painumat on tarkasteltava tapauskohtaisesti, kun rakennusten ala ja aiheutuvat kuormat tunnetaan.

Painumia ja painumaeroja voidaan pienentää myös käyttämällä kevytsoramatériaualeja lattioiden täyttönä, jolloin perusmaalle kohdistuvaa lisäkuormitusta saadaan pienennettyä. Tarpeen arviointi tulee tehdä rakennuspaikka- ja rakennuskohtaisesti.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh. (017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

Painumattomana rakennukset voidaan perustaa tiiviiseen perusmaahan ulotettavan paalutuksen varaan.

Erityisesti Ruonakujan alueella olevien sulfaattimaiden johdosta, mahdollisten sulfaattimaiden olemassaoloon on kiinnitettävä huomiota pohjaveden pintaa alennettaessa, massanvaihtoa suunniteltaessa ja paalujen materiaalivalinnoissa. Mahdollisia sulfaattimaita tulee havainnoida koko tutkimusalueella rakentamisen aikana.

2.2 Yleiset ohjeet rakennusten pohjanvahvistamiselle

Maarakennustöissä noudatetaan ohjetta Talonrakennuksen maatyöt MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset.

Esikuormitus

Rakennuksen alue esikuormitetaan humus-/turvemaiden poiston ja perusmaan leikkauksen jälkeen perusmaan ja suodatinkankaan (N2) päälle tehdyllä painopenkereellä. Penger ulotetaan tulevien perustusten ulkopuolelle. Penkereen välittömään läheisyyteen suositellaan kaivettavaksi penkereen rakentamisen yhteydessä reunan suuntainen kuivakuorikerroksen läpäisevä oja, jolla nopeutetaan painumien tapahtumista ja varmistetaan perusmaan löyhän kerroksen varmuus murtumista vastaan. Esikuormituspenkereen paksuus ja pitoaika määritetään pohjarakennussuunnittelun yhteydessä. Kuormituksen jälkeen penger puretaan rakennuksen alle tulevan arinakerroksen tasoon. Rakennusten perustusten alle tehdään arinarakenne kapillaarisorasta tai murskeesta.

Massanvaihto

Rakennuksen alueelta poistetaan humuskerros sekä perusmaa tarvittavaan tasoon asti. Massanvaihdon ulottuvuus määritetään pohjarakennussuunnittelun yhteydessä. Luiskakaltevuus määräytyy pohjamaan ja massanvaihdon syvyyden mukaan. Perustusten alapuoliset täytöt routimattomasta materiaalista kerroksittain tiivistäen. Rakennusten perustusten alle tehdään arinarakenne esimerkiksi kapillaarisorasta tai murskeesta.

Paalutus

Rakennuspaikalta kaivetaan ensin pois kaikki humusmaat sekä kannot ja juuret. Pohja leikataan tasoon paalutuskaluston vaatimaan tasoon ja tasataan tarvittaessa. Paalupituudet ja sallitut paalukuormat käytettävien paalutyypin ja paalutustyöluokan mukaan määrittelee perustussuunnittelija. Paalutustason yläpuoliset täytöt tehdään kerroksittain tiivistäen, esimerkiksi puhtaasta, kantavasta ja hyvin tiivistyvistä hiekasta tai sorasta.

Täyttötöyt

Maanvaraisten alapohjien eristeiden alle tulee tehdä kosteuden kapillaarisen nousun katkaiseva salaojasepeli tms. kerros. Rakennuksen vierustoille on tehtävä sokkelin vastainen salaojituserkerros, esim. sepelistä # 6...8/16.

2.3 Routasuojaus

Alueen pohjamaan peruskerrokset ovat pääosin routivaa silttiä sekä hiekkaista silttiä. Kaikki rakennukset suositellaan routaeristettäväksi.

Rakennuksen routasuojauksen suunnittelussa noudatetaan ohjetta RIL261-2013 Routasuojaus.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

2.4 Salaojitus ja kapilaarinen nousu

Rakennukset suositellaan varustettavan huuhdeltavissa olevalla salaojajärjestelmällä perustustöiden yhteydessä varmistamaan perustusrakenteiden ja routaeristeiden kuivana pysyminen. Salaojat sijoitetaan perustustason alapuolelle. Salaojat puretaan ympäristön korkomaailman mukaan joko painovoimaisesti, tai pumppukaivon avulla. Pohjavedenpinnan taso ja pohjaveden virtauksen mukana kulkeutuva hienoaines tulee huomioida salaojituksen ja ympärystäytöjen mitoituksessa ja valinnassa.

Alapohjan eristeiden alle tehdään pohjaveden kapillaarisen nousun katkaiseva täyttö.

Rakennuspohjien kuivatuksen suunnittelussa noudatetaan ohjetta RIL126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus.

2.5 Radon ja muut kaasut

Tässä tutkimuksessa ei ole mitattu radonpitoisuuksia. Säteilyturvakeskuksen mukaan nykyisin asunnot on suunniteltava ja rakennettava siten, että radonpitoisuus asuintiloissa ei ylittäisi pitoisuutta 200 Bq/m³. Mikäli radonsuojausta tarvitaan, voidaan rakennuksen radonin torjunnan suunnittelussa noudattaa RT-ohjekorttia RT 81-11099. Toimisto-/sosiaalitoimien osalta radonsuojaus tarvitaan, jos rakennus sijaitsee harjuilla tai muilla hyvin ilmaa läpäisevillä sora- tai hiekkamuodostumilla ja jos rakennus sijoittuu kunnan alueelle, jossa mitatuista radonpitoisuuksien arvoista vähintään 10 % ylittää työpaikoille asetetun (300 Bq/m³) radonpitoisuuden rajan.

Säteilyturvakeskuksen radonkarttojen mukaan Tyrnävän kunnan alueella tehdyistä mittauksista 0 % on ylittänyt 200 Bq/m³ raja-arvot. Tutkitulla alueella kallio ei ole lähellä maanpintaa.

2.6 Tonttien piha- ja liikennealueet

Pohjamaa on tutkimusalueella pääosin routivaa. Tierakenteen suunnitteluohjeen mukaan, Laboratoriokokeiden perusteella pohjamaanmaan kelpoisuusluokka on U1. Taulukossa 1 on esitetty näiden maatyypin ominaisarvoja InfraRYL 2010 Osa 1 Liitteen T17 Tien pohjamaa ja alusrakenne mukaan.

Taulukko 1. Pohjamaan ominaisarvoja (InfraRYL 2010)

Kelpoisuusluokka	Routaturpoama (%)		E-moduuli Mpa	
	Märkä	Kuiva	Märkä	Kuiva
U1	16	12	20	20
H4	12	6	20	35

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

Jos pohjavesipinnan oletetaan olevan yli 2 m tulevien liikennealueiden tasauksen alapuolella, voidaan pohjamaalle käyttää pienempää routaturpoama arvoa. Jos pohjaveden pinta on alle 1,2 metriä tien tasausviivaa alempana, maa tulkitaan erittäin märäksi, tämä tulee huolehtia piha-alueen korkotason ja kuivatuksen suunnittelussa.

Piha- ja liikennealueiden mitoituksessa on otettava huomioon alueiden käyttöluokka ja toiminnalliset ja ulkonäölliset vaatimukset. Happamien sulfaattimaiden vaikutus on huomioitava materiaalivalinnoissa sekä kuivatuksessa ja vesienjohtamisessa. Pohjan vahvistamisessa voidaan pohjavesitason laskemisen välttämiseksi käyttää esikuormitusta, jos sen avulla saavutetaan tarvittava kantavuus. Muita suositeltavia pohjavahvistusmenetelmiä ovat massanvaihto ja stabilointi. Stabiloinnin sideaine neutraloi maaperää, mutta sulfaattimaan happamuus heikentää stabiloinnin lujuusominaisuuksien kehittymistä, joten stabilointi on kustannustehokkaampaa suorittaa pohjaveden pinnan alapuolelle.

2.7 Putkijohdot

Putkijohdot tulee pyrkiä sijoittamaan liikennealueiden ulkopuolelle. Jos painovoimaisesti toimivia putkijohtoja laitetaan ilman pohjanvahvistuksia alueille missä nykyiseen maanpintaa kohdistuu merkittäviä lisäkuormia esim. täyttömaista, on suositeltavaa esikuormittaa alueet vähintään lopullisen maanpinnan tasoon hyvissä ajoin ennen putkijohtojen asentamista ja painumien riittävä vähentyminen todeta mittauksin. Painumia voidaan tasoittaa erilaisilla arinaratkaisuilla, putkilinjat voidaan suunnitella pieniä painumia salliviksi tai tarvittaessa putkilinjat rakennetaan painumattomina paalujen varaan. Pohjanvahvistamisessa voidaan pohjavesitason laskemisen välttämiseksi käyttää myös esikuormitusta, jos sen avulla saavutetaan tarvittava kantavuus. Viemäreille ja johtolinjoille tehtävien syvien kaivantojen sijasta rakenteet voidaan vaihtoehtoisesti suojata routaeristeellä.

2.8 Pintakuivatus

Alueen pintavedet johdetaan sopivin kallistuksin sadevesikaivoihin ja / tai avo-ojiin kunnan ohjeiden mukaisesti.

2.9 Katurakentaminen ja kunnallistekniikka

Länkikuja

Alueen pohjanvahvistustoimenpiteeksi suositellaan käytettäväksi esikuormitusta tai massanvaihtoa. Kaivantoja tehdessä on huomioitava alueella esiintyvät sulfaattimaat ja vältettävä näiden pääsyä tekemisiin hapen kanssa.

Ruomakuja

Katurakenteiden ja kunnallisteknisten järjestelmien korkotaso tulee sulfaattimaiden johdosta suunnitella siten, että olevaa pohjaveden pintaa tulee laskea mahdollisimman vähän. Jos pohjaveden pintaa alennetaan, on valumavesien happamuutta seurattava sekä mahdollisesti neutraloitava. Neutraloinnista tulee huolehtia myös paljastuvien tai poistettavien maamassojen kohdalla.

Alueella pohjanvahvistustoimenpiteiksi suositellaan käytettäväksi esikuormitusta, massanvaihtoa tai stabilointia. Stabiloinnin sideaine neutraloi maaperää, mutta sulfaattimaan happamuus heikentää

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh.(017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi

stabiloinnin lujuusominaisuuksien kehittymistä, joten stabilointi on kustannustehokkaampaa suorittaa pohjaveden pinnan alapuolelle.

Viemäreille ja johtolinjoille tehtävien syvien kaivantojen sijasta rakenteet voidaan vaihtoehtoisesti suojata routaeristeellä. Kaivantojen yhteydessä on huomioitava myös tilapäisestä veden alentamisesta aiheutuva happamoituminen ja sen hallinta.

3 JATKOTOIMENPITEET

Alueen yleissuunnittelun jälkeen tulee tuleville rakennuksille sekä katualueille tehdä yksityiskohtaisemmat pohjatutkimukset ja pohjarakennussuunnitelma. Jos alueella tehdään syviä kaivantoja, on niiden stabiliteetti tarkasteltava erikseen. Katualueiden päällysrakenteet mitoitetaan yksityiskohtaisemmin, kun niiden kantavuusvaatimukset ja ympäröivät olosuhteet tunnetaan. Sulfaattimaat ja happamien valumien ehkäisy on otettava huomioon suunnittelussa.

Oulussa 16.3.2021



Suunnittelija:
Paula Lempiäinen

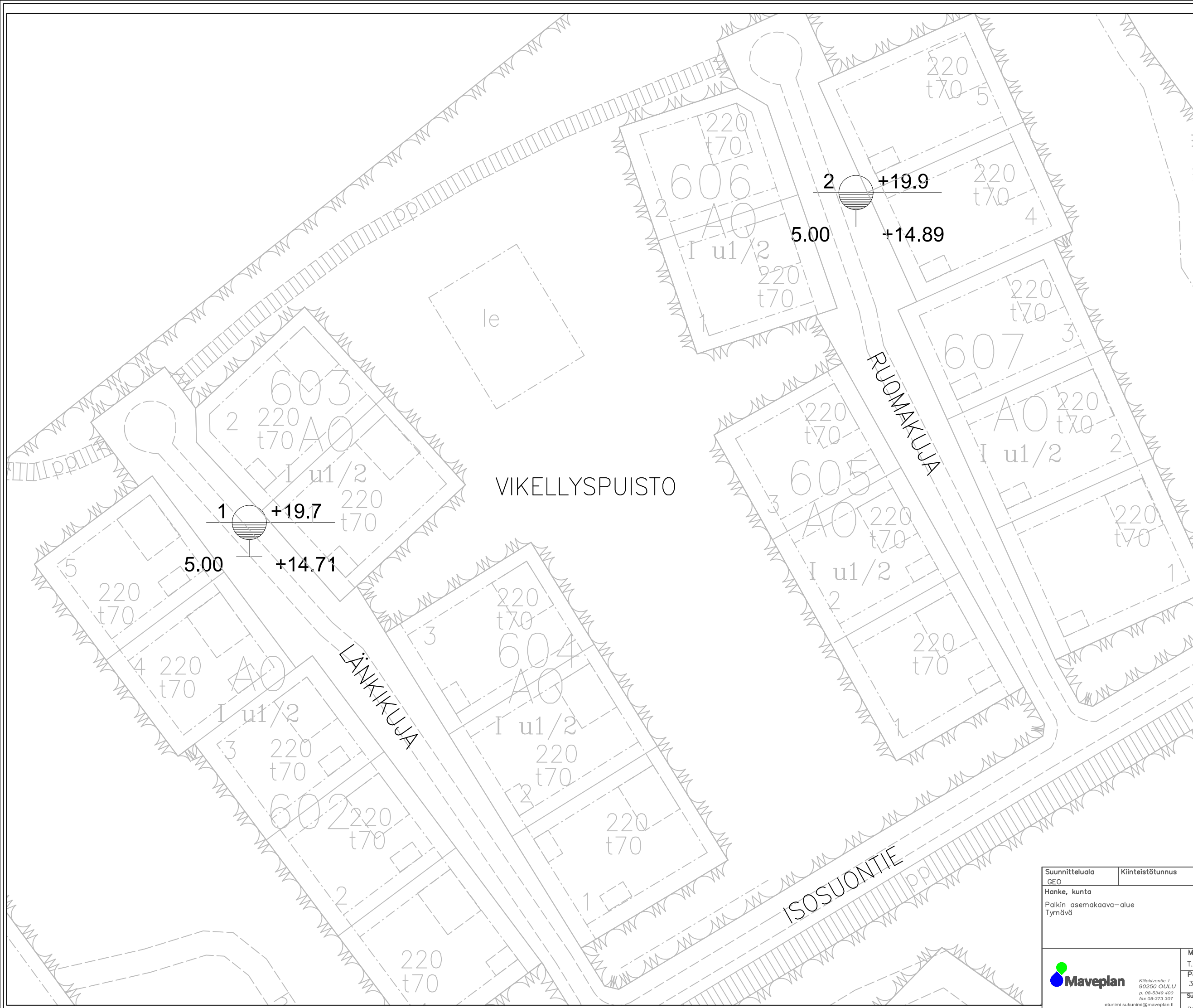


Tarkastaja:
Topi Malinen

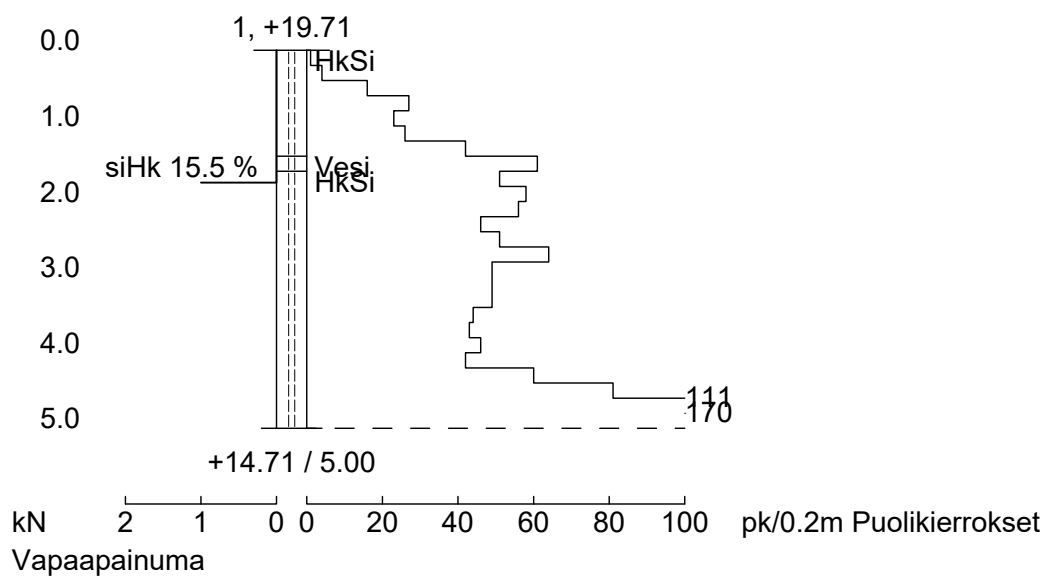
MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Kiilakiventie 1, 90250 Oulu,
puh. (08) 534 9400, faksi (08) 373 307

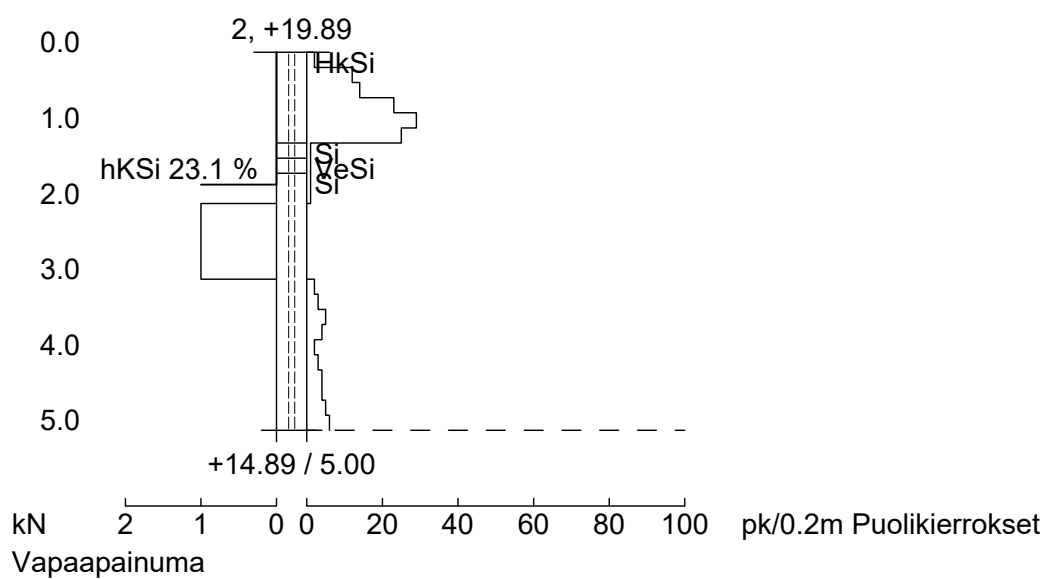
Kuopion toimisto, PL 1096 (Minna Canthin katu 25),
70111 Kuopio, puh. (017) 288 8130, faksi (017) 288 8131
www.maveplan.fi



Suunnitteluala		Kiinteistötunnus	Piir. no
GEO			Liite no
Hanke, kunta			Mittakaava
Palkin asemakaava-alue			1:1000
Tyrnävä			Korkeusjärjestelmä
			N 2000
			Koordinaatisto
			ETRS-GK26
 Kilpailuvuoto: 1 90250 OULU p. 08-5349 400 fax 08-373 307 etunimi.sukunimi@maveplan.fi		Maastotöiden tekijä/aika	Piirustuksen sisältö
		T.Sarajärvi 12/2020	Pohjatutkimuskartta
		Päiväys	
Suunnittelija		3.2.2021	
Paula Lempiäinen			Muutos



Kohde LÄNKIKUJA			
Numero 1		Kairaustapa Painokairaus	
X 7183934.709	Maanpinta 19.709	Työ 18122020	Mittakaava 1:100
Y 26484319.075	Päättymistaso +14.71	Päivä 18.12.2020	



Kohde RUOMAKUJA			
Numero 2		Kairaustapa Painokairaus	
X 7184030.972	Maanpinta 19.891	Työ 18122020	Mittakaava 1:100
Y 26484496.234	Päättymistaso +14.89	Päivä 18.12.2020	



Tutkimusnro EUFI05-00006419
Asiakasnro YB0000591
Topi Malinen

Maveplan Oy
Topi Malinen
Kiilakiventie 1
90250 OULU
FINLAND
s-posti: topi.malinen@maveplan.fi

Tilauksen kuvaus

Palkin alueen asemakaava, häiriintyneet maanäytteet

Näyttenumero	693-2020-00029026	693-2020-00029027
Näytteen nimi	Tyrnävä KP1 1,5-2m	Tyrnävä KP2 1,5-2m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä		
Vastaanottopäivä	21.12.2020	21.12.2020
Analysointi aloitettu	21.12.2020	21.12.2020
Näytteenottaja	Asiakas	Asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
Kosteuspitoisuus	YBC17	%	13,4	18,8
Hehkutushäviö (550 °C)	YBC11	% ka	<0,2	<0,2
pH	YBC03		5,9	4,6
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	1,7	22
pH (NAG)	YBC29		5,6	2,8
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	3,0	11,1
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	0,0	8,4
Erillinen raportti liitteenä	RZG20		Liite	Liite
Alkuaineanalyysit				
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	50	5000
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty	tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

26.01.2021



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC17	Kosteuspitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBC11	Hehkutushäviö (550 °C)	<4:±0.2%yks.ka >4:±5%	0,2	Ei	SFS-EN 15169:2007	YB
YBC03	pH	± 0.2 pH yks.		Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1	Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC29	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 7.0)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
RZG20	Erillinen raportti liitteenä			Ei		RZ
Alkuaineanalyysit						
YB0DS	Rikki (S)	<250:±35mg/kgka >250:±14%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB

Laboratorio

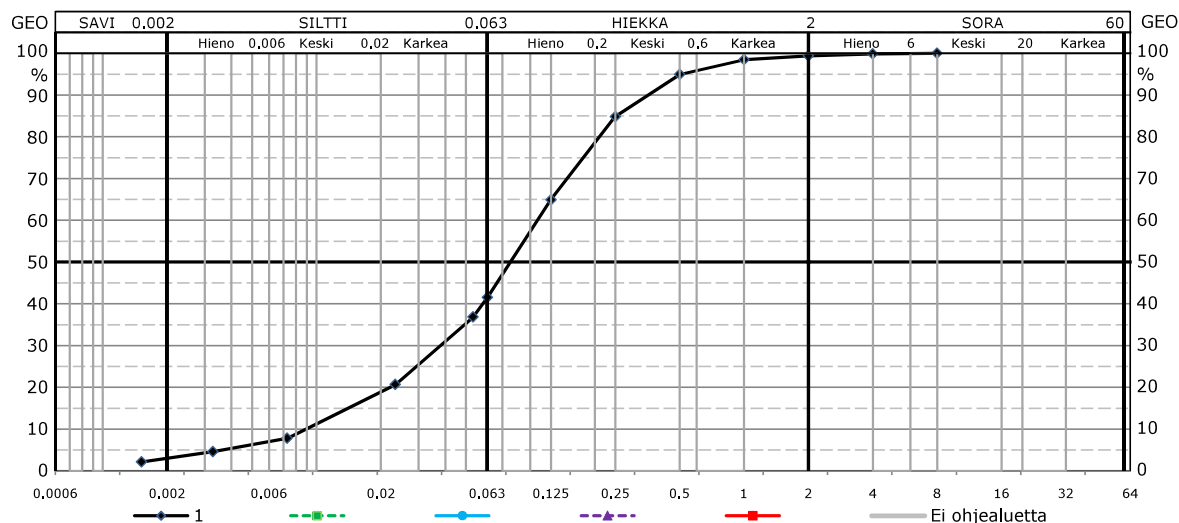
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

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

Eränumero EUAA56-00068056
 Tilaaaja EUROFINS AHMA OY
 Viite
 Kohde Tyrnävä
 Tutkija TEROS

LIITE
 11.1.2021

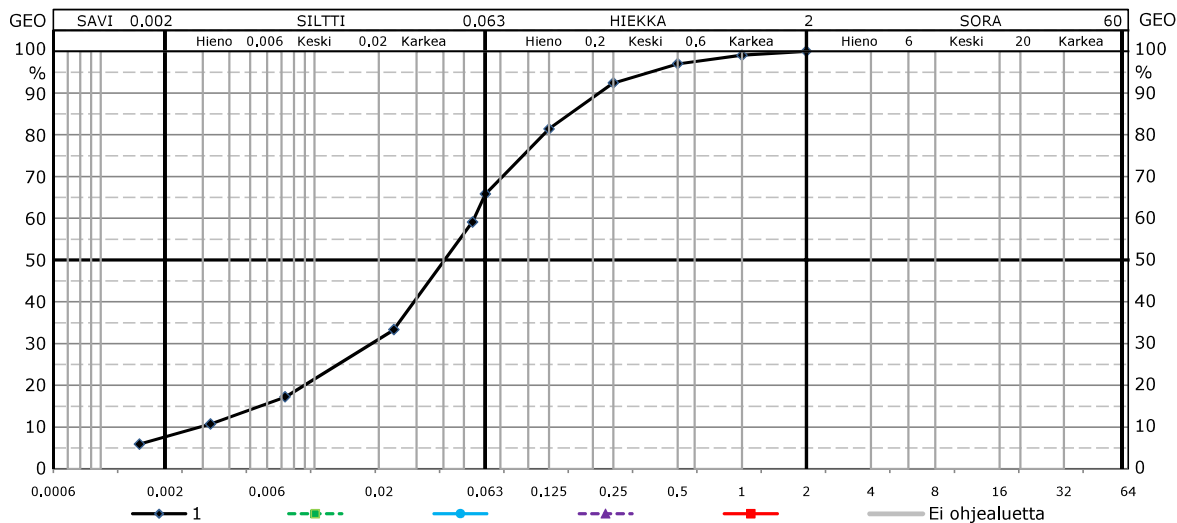


1

Näyte nro	750-2020-	93081			
piste		KP1			
syvyys		1.50 - 2.00			
ottamispäivä					
ottaja					
otin					
Vesipitoisuus	%				
Humuspitoisuus	%				
Hekutushäviö 800°C	%				
Hienousluku					
Tehokas raekoko	D10	0.010			
Tasaisuusluku	D60/D10	11.119			
Routivuus		Routiva			
Hienoainespitoisuus	%	41.5			
Savipitoisuus	%	2.8			
Maalaji	ISO				
Silmävar.määrittäminen	GEO				
Maalaji	GEO	siHk			
Huom.					
Seulontatapa		Pesu			
Paino kuiva	g	155.1			
areometri	g	50.0			
Lämpötila	°C	20			
Raekoko, läpäisy-%	63				
SFS-EN ISO 17892-4:2016	32				
	16				
	8	100.0			
	4	99.8			
	2	99.4			
	1	98.5			
	0.5	94.9			
	0.25	84.8			
	0.125	64.9			
	0.063	41.5			
Areometri	1min	0.0541	37		
GLO-85	6min	0.0234	21		
	1h	0.0073	8		
	5h	0.0033	5		
	1vrk	0.0015	2		
	4vrk				

Eränumero EUAA56-00068056
Tilaaaja EUROFINS AHMA OY
Viite
Kohde Tyrnävä
Tutkija TEROS

LIITE
11.1.2021



1

Näyte nro	750-2020-	93080			
piste		KP2			
syvyys		1.50 - 2.00			
ottamispäivä					
ottaja					
otin					
Vesipitoisuus	%				
Humuspitoisuus	%				
Hekikutushäviö 800°C	%				
Hienousluku					
Tehokas raekoko	D10	0.003			
Tasaisuusluku	D60/D10	18.685			
Routivuus		Routiva			
Hienoainespitoisuus	%	65.8			
Savipitoisuus	%	7.3			
Maalaji	ISO				
Silmävar.määrittäminen	GEO				
Maalaji	GEO	hkSi			
Huom.					
Seulontatapa		Pesu			
Paino kuiva	g	50.0			
areometri	g	50.0			
Lämpötila	°C	20			
Raekoko, läpäisy-%	63				
SFS-EN ISO 17892-4:2016	32				
	16				
	8				
	4				
	2	100.0			
	1	99.0			
	0.5	97.0			
	0.25	92.4			
	0.125	81.4			
	0.063	65.8			
Areometri	1min	0.0549	59		
GLO-85	6min	0.0235	33		
	1h	0.0073	17		
	5h	0.0033	11		
	1vrk	0.0015	6		
	4vrk				