

**Herttuankulman päiväkoti
pitempiaikaisena vuokrahankkeena
- Hankesuunnitelma**



SL
15.3.2024

Sisällys

1	Hankkeen perustiedot ja taustat	2
2	Rakennuspaikka	2
2.1	Nykytilanne ja saavutettavuus.....	2
2.2	Asemakaava	3
2.3	Ympäristömelu	4
2.4	Pohjatutkimus	5
2.5	Maaperätutkimus	6
2.6	Ympäröivät kadut ja kunnallistekniikka.....	7
3	Rakennukselle ja suunnittelulle asetetut tavoitteet	8
3.1	Tekniset tavoitteet.....	8
3.2	Tilaohjelma.....	8
3.3	Tonttijärjestelyt.....	8
3.4	Piha-alue.....	9
4	Kustannukset.....	10
5	Hankintamalli ja aikataulu.....	10

Liitteet:

Liite 1 Tilaohjelma

Liite 2 Pohjatutkimus ja perustamistapalausunto

Liite 3 Maaperän tutkimusraportti

Liite 4 Tontinkäyttöluonnos

1 Hankkeen perustiedot ja taustat

Kohteen osoite on Kristina Stenbockin katu 7, jossa on Herttuankulman uudelle kaava-alueelle osoitettu tontti julkisia lähipalveluita varten.

Paikalle on suunniteltu toteutettavaksi päiväkotipitempiaikaisena vuokrahankkeena. Ensivaiheessa käyttäjäksi tulisi Koulukadun nykyinen päiväkotijoka tarvitsee väistötilat Ruusukortteliin tulevan rakennushankkeen johdosta.

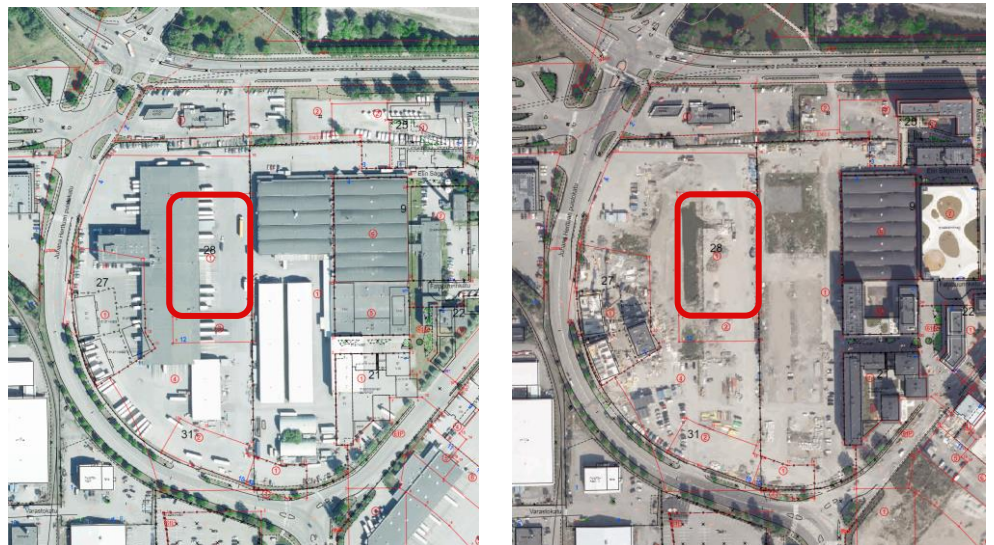
Ruusukorttelissa käynnistyvät rakennustyöt liittyvät kehityshankkeeseen, jossa TVT rakennuttaa kiinteistöille kaksi kerrostaloa Koulukadun ja Ruusukorttelinpolun varsille. Rakentaminen alkaa keväällä 2025.

Koulukadun päiväkodit toimivat TVT:n omistamissa kiinteistöissä Ruusukorttelissa ja rakennukset tullaan purkamaan uudisrakentamisen tieltä. Koulukatu 10:n suomenkieliset ryhmät sekä Koulukatu 12 -päiväkodin toimintakokonaisuudessaan siirtyvät Herttuankulmaan valmistuvaan uuteen päiväkotiin.

2 Rakennuspaikka

2.1 Nykytilanne ja saavutettavuus

Päiväkodin rakennuspaikka on melko keskellä Herttuankulman uutta kaava-alueita. Alueen itäosa on rakentunut jo huomattavasti pidemmälle ja päiväkodin puoleinen alueen länsiosa on juuri alkanut rakentua. Länsiosa on ollut pääasiassa suuren logistiikkakeskuksen käytössä, joka on purettu ja alueelta mm. poistetaan pintamaakerroksia ja valmistellaan kunnallistekniikan ja katuverkon rakentamista. Tutkitut pilaantuneet maa-ainekset poistetaan tässä vaiheessa ja tullaan korvaamaan uudella täyttömaalla. Parhailaan ympäristö on erittäin sekava, mutta mm. katuverkoston rakentaminen vuoden 2024 kesän ja syksyn aikana tulee siistimään ja selkeyttämään ympäristöä jo huomattavasti.

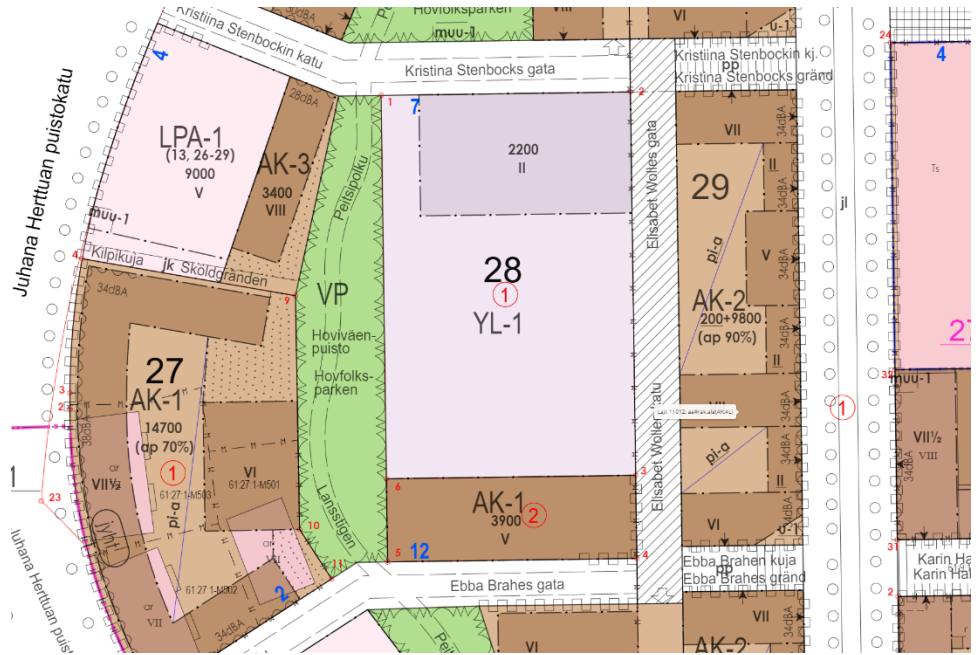


Kuva: Vasemmalla alueen lähtötilanne ja oikealla logistiikkakeskuksen sekä kaarihallin osan purkamisen jälkeen. Päiväkodin tontti merkitty punaisella.

Päiväkodin saavutettavuus tulee olemaan hyvä sekä autolla että kävellen. Lähes viereen rakennettavaa joukkoliikennebulevardia, Kolmen Katariinan

Bulevardia, pitkin tulee kulkemaan 1.7.2025 aloittava Fölin runkolinjaston reitti Länsikeskukseen päin 15–20 min. Välein. Pansiontietä kulkeva linja jatkaa Puutarhakatua pitkin Ruusukorttelin vierestä keskustaan päin 30 min. välein.

2.2 Asemakaava



Kuva: Ote Herttuankulman asemakaavasta. Päiväkodin (YL-1) tontti on keskellä, kortteli 28, tontti 1.

Asemakaavamääräykset:

Kortteli 28, tontti 1

YL-1: Julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue. Korttelin piha-alue on suunniteltava siten, että ainakin osa siitä voi olla julkisessa käytössä.

- Kerrosluku: II
- Rakennusoikeus: 2200 kem²
- Tontin pinta-ala: 6692 m²

YLEISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

Rakennusmateriaaleilta vaaditaan korkeatasoisia laatuominaisuuksia. Yhdessä korttelissa ei saa olla kahta julkisivusommittelultaan samanaista rakennusta. Rakennusten julkisivuissa sommitelmien erilaisuuden lisäksi pitää kiinnittää huomiota myös muuhun keskenäiseen vaihteluun, esimerkiksi julkisivumateriaalien, värityksen ja yksityiskohtien osalta.

Monotonisia julkisivuja, näkyviä elementtisaumoja, laajoja kattamattomia pysäköintialueita ja yhtenäisiä parveketorneja ei sallita.

Kadun varrella sijaitsevien rakennusten, tilojen ja pysäköintilaitosten katutason julkisivuissa umpinaisten ulkoseinien osuus saa olla enintään 40 %.

Umpinaisia osuuksia on elävöitettävä esimerkiksi materiaalivalinnoin, istutuksin ja taideteoksien.

Asukkaiden käyttöön on osoitettava viihtyisää ja laadukasta, leikkiin sekä oleskeluun soveltuvaa piha- tai kattoterassialuetta, jolle on suora esteetön yhteys asuinrakennusten porrashuoneista, ja jolla liikenteestä aiheutuva melutaso ei ylitä 55 dBA.

Kortteleissa on sallittava yhteisjärjestelyt piha-alueiden, jalankulku- ja ajoyhteyksien, väestönsuojien, autopaikkojen, jätehuollon, hulevesien hallinnan ja viivytyksen sekä teknisten tilojen rakentamiseksi. Korttelin sisäisiä tontinrajajoja ei pääsääntöisesti saa aidata.

AK- ja AL-korttelialueilla saa merkityn rakennusoikeuden ja kerrosluvun ylittään rakentaa kaupunkikuvallisesti korkeatasoisia asukkaiden yhteistiloja korkeintaan 50 % suurimman kerroksen alasta.

Pihakannet, 1-kerroksiset rakennusosat sekä LPA-alueiden katot on toteutettava niin, että kattopinta-alasta vähintään 2/3 on hulevesiä viivyttävää viherkattorakennetta, jonka pidätyskerroksen paksuus on vähintään 70 mm. Muut kattopinnat suositellaan rakennettavaksi viherkattoisina siten, että ne toimivat hulevesijärjestelmän viivytyksialueina. Oleskelu- ja leikkialueita voidaan sijoittaa viherkatoille.

Palomuurin rakentamatta jättäminen sallitaan tonttien rajalle, kun paloturvallisuudesta huolehditaan korvaavin järjestelyin. Tontin rajassa kiinni olevaan julkisivuun saa rakentaa ikkunoita, mikäli kyseisen julkisivun etäisyys naapuritontilla olevaan rakennusalaan on vähintään 8 metriä.

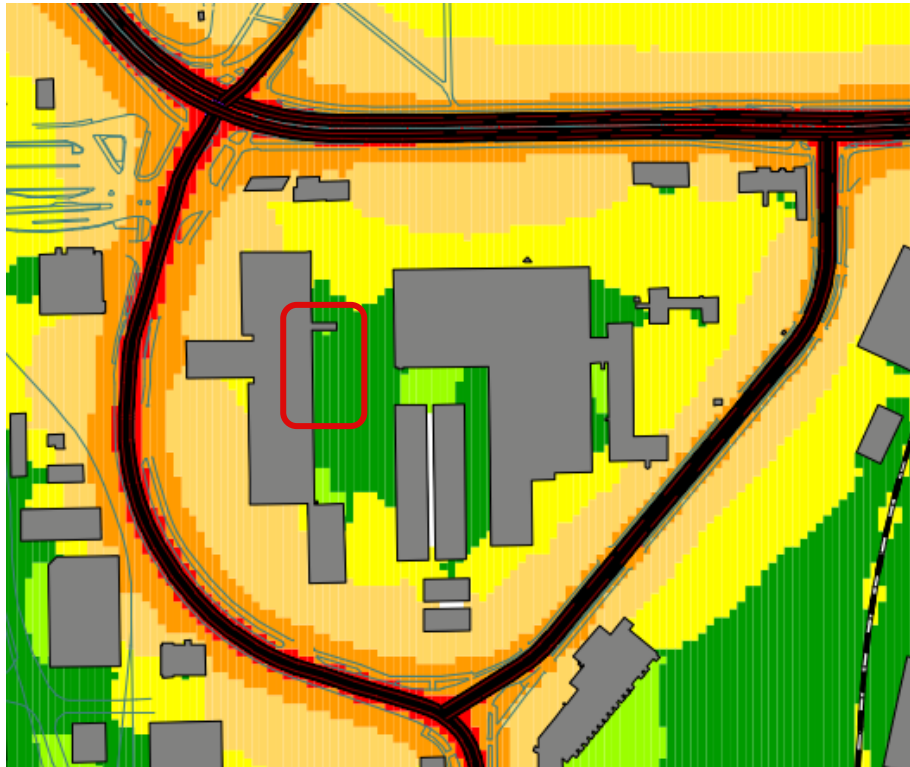
Aikaisemman toiminnan mahdollisesti aiheuttama maaperän pilaantuminen pitää selvittää ja mahdollisesti pilaantuneet maat pitää tarvittaessa kunnostaa ennen rakentamista.

Rakentaminen on suoritettava niin, ettei siitä aiheudu haittaa oleville rakenteille kuten Satamaraide tai hulevesiverkoston runkolinjat.

2.3 Ympäristömelu

Turun meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2018–2022 näkyvät rakennuspaikkaa ympäröivät kadut ovat melko vilkkaita ja tuottavat myös runsaasti melua ympäristöön. Tulevan päiväkodin ympärille kuitenkin rakentuu piha-alueita tehokkaasti suojaava rakennuskanta, jolloin äänitaso tulee jäämään paikalla kohtuulliseksi.

Nykytilanteessa ei paikalla pystytä toteuttamaan realistisia mittauksia. Kun alue on rakentunut, on kuitenkin syytä suorittaa vielä tarkistusmittaukset. Tällöin tulee huomioida myöskin rakennettavan joukkoliikennebulevardin suunta, josta ei kuitenkaan oletettavasti tule meluhaittaa päiväkodin suunnalle ympäröivästä suojaavasta rakennuskannasta johtuen.

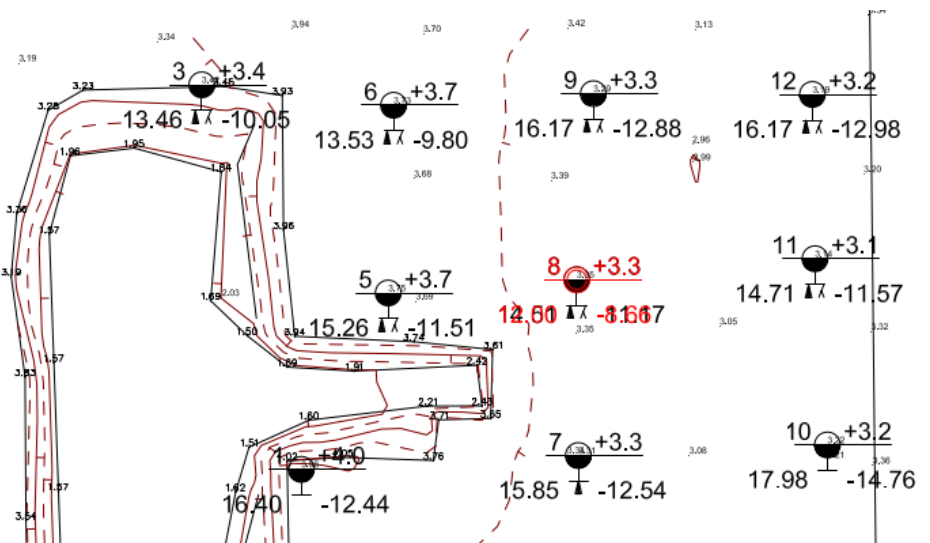


<ul style="list-style-type: none"> ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) ■ > 75 dB(A) 	<p>Turun kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2018-2022</p> <p>Tie- ja raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22</p> <p>Keskusta-Skanssi-Uittamo-Lauste-Varissuo, nykyinen tilanne</p> <p>Mittakaava 1:25 000 (A3)</p> <p>12.03.2018</p>
---	--

Kuva: Ote Meluntorjuntasuunnitelman 2018–2022 kartasta päiväkodin kohdalla.

2.4 Pohjatutkimus

Rakennukset suositellaan perustettavaksi tiiviiseen perusmaahan/kalliopintaan ulotettavan tukipaaluituksen varaisesti, joten se ei rajoita rakennuksen korkoaseman valintaa.

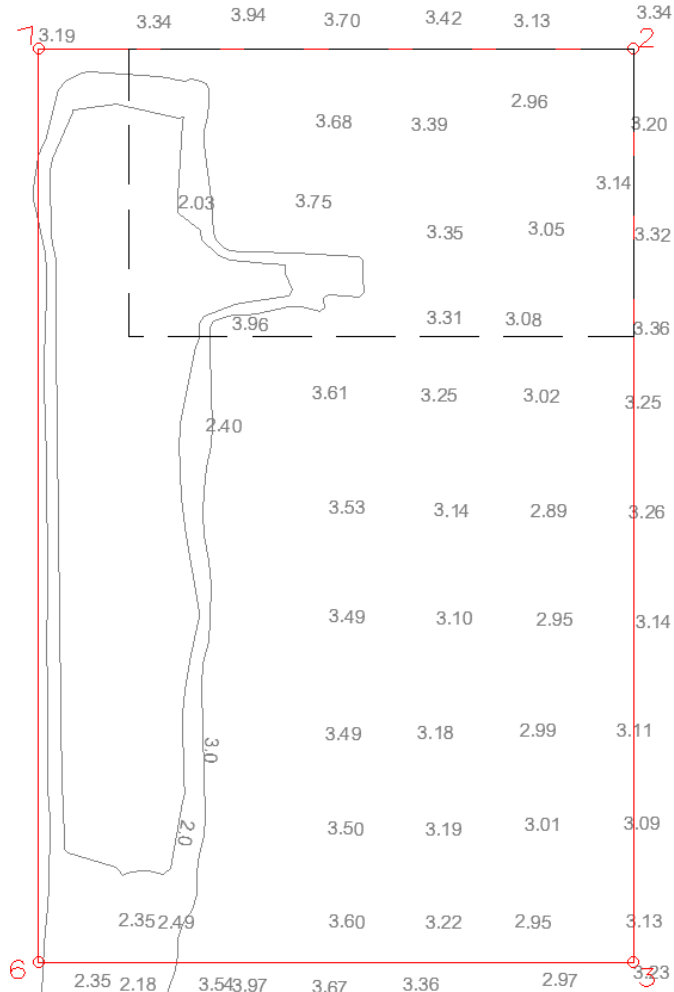


Kuva: Ote pohjatutkimuksen kartasta päiväkodin rakennusalan kohdalta.

Rakennusalalla kairausyvytydet olivat n. 13,5 m – 18,0 m maanpinnasta.

Perusmaan löyhien kerrosten painumisherkkyyden vuoksi muiden maanva-
raisten rakenteiden tasot pyritään suunnittelemaan niin ne kuormittavat pe-
rusmaata mahdollisimman vähän ja että painumat otetaan suunnittelussa
huomioon.

Tontilla olevien täyttömaiden kelpoisuutta rakentamiseen ei ole tutkittu. Jos
kaivutöiden yhteydessä todetaan, että täyttömaat eivät kelpaa rakentami-
seen, tulee ne poistaa tulevan rakennuksen alueelta.



Kuva: Pohjatutkimuksen yhteydessä pintavaaitetun päiväkotitontin kartta.

Tontti on melko tasainen, vanhan pintamaan korkeusasemat vaihtelevat
n.+3,0 - +3,6 välillä. Puretun rakennuksen kohdalla on vielä osa kaivantoa
(n.+1,4 - +3,0) jäljellä, mikä tullaan täyttämään.

Tutkimusraportti kokonaisuudessaan on hankesuunnitelman liite 2.

2.5 Maaperätutkimus

Tutkimusalue sijoittuu Herttuankulman länsiosaan kiinteistön 853-61-9-4
alueelle. Rakennettavan korttelin 28 (K28) alueella sijaitsee kaivanto, joka
on syntynyt alueelta aiemmin puretun rakennuksen purkutöiden yhteydessä.
Kaivantoa tullaan täyttämään Herttuankulman kaava-alueen vesihuoltolinjo-
jen ja katujen rakentamisen yhteydessä kaivettavilla hyödyntämiskelpoisilla
mailla. Kaivannon alueelle tehtiin koekuoppia maaperän mahdollisten

haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi ennen täyttötöiden alkua. Puretun rakennuksen kaivannon alueelle tehtiin 5 koekuoppaa (RU1570-RU1574).

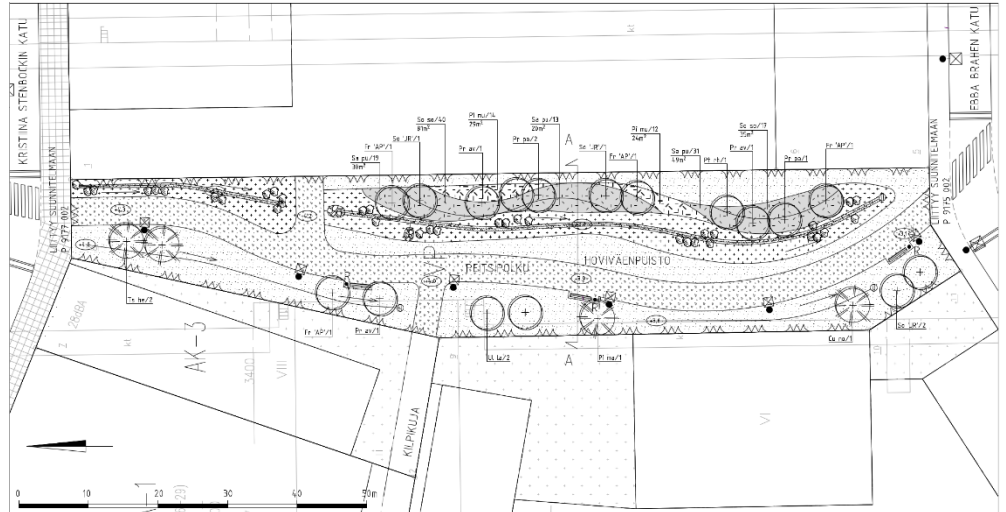
Alueella on voimassa Turun kaupungin ympäristösuojelun päätös 5709–2022 (2.8.2022) pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Puretun rakennuksen kaivannon alueelta otetuissa maanäytteissä todetut haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä em. päätöksessä hyväksytyjä maaperän puhdistustavoitteita. Koekuopassa (RU1570) todettiin kynnysarvon ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia. Lisäksi muiden koekuoppien täyttömaakerroksessa todettiin jonkin verran jätejakeita. Jos alueella tehdään kaivutöitä, kynnysarvon ylittävät pitoisuudet ja jätteet tulee ottaa huomioon maiden kaivussa ja poistettavien maa-ainesten sijoittamisessa.

Maaperää tutkitaan vielä katu- ja kunnallistekniikan rakennustöiden yhteydessä niiden edetessä. Itse päiväkotitontille tehdään myös lisätutkimukset maaperän laadun varmistamiseksi ja alueen ympäristötekniiset selvitykset tulevat täydentymään kevään 2024 aikana.

Tutkimusraportti kokonaisuudessaan on hankesuunnitelman liite 3.

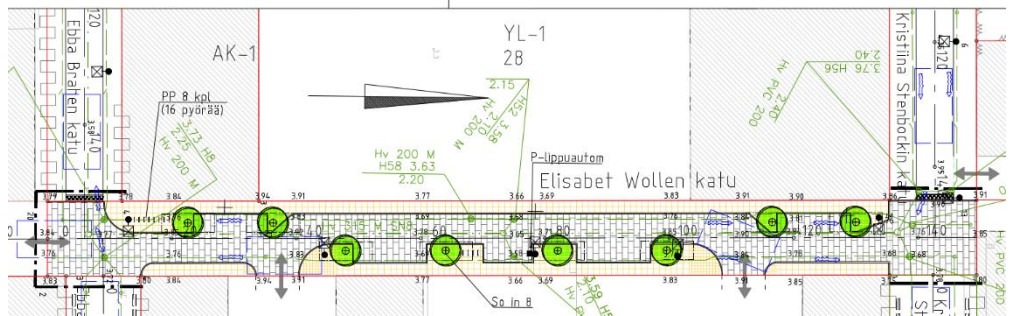
2.6 Ympäröivät kadut ja kunnallistekniikka

Päiväkotitontin länsipuolelle on suunniteltu runsaasti istutuksia ja uutta puustoa sisältävä Hoviväenpuisto, josta voidaan ottaa kulkuyhteys myös päiväkodin pihalle.



Kuva: Ote Hoviväenpuiston puistosuunnitelmasta

Päiväkotitontin itäpuolelle on suunniteltu niin ikään runsaasti puuston istutuksia sisältävä pihakatu (Elisabet Wollen katu), josta voidaan myös ottaa luonteva kulkuyhteys päiväkodin pihalle.



Kuva: Ote Elisabeth Wollen (pihakatu) katusuunnitelmasta

Tarvittava kunnallistekniikka rakennetaan katurakentamisen yhteydessä vuoden 2024 jälkipuoliskolla.

3 Rakennukselle ja suunnittelulle asetetut tavoitteet

3.1 Tekniset tavoitteet

Kiinteistö liitetään alueella olevaan/tuleviin kunnallisteknisiin vesi- hulevesi-, jätevesi-, sähkö-, viemäri-, ja kaukolämpöverkkoon.

Rakennuksen ja pihojen osalta tulee huomioida esteettömyyteen liittyvät määräykset sekä Turun kaupungin esteettömyysohje.

Kohteen rakennustöiden puhtausluokkavaatimus on P1. Puhtausluokkavaatimus on huomioitava materiaaleissa (M1) ja rakentamisessa.

Kohteen sisäilmastoluokan tulee olla S2 ja energialuokka A, tai paremmat.

Lisäksi tulee noudattaa hankkeelle asetettavia Turun Kaupungin LVISA-ohjeistuksia.

3.2 Tilaohjelma

Päiväkodin tilaohjelma noudattaa Turun kaupungin tekeillä olevaa päiväkotikonseptia, ja rakennuksen mitoitus sekä tontinkäyttöluonnos perustuvat tähän mitoitukseen. Lähtökohtana on kahdeksanryhmäinen päiväkotitoimitus, jossa on laskennallisesti enintään 168 tilapaikkaa. Henkilökuntaa on vakituisia noin 26, vaihtuvia noin 20 ja laitoshuollossa/keittiössä 4.

Arvioitu hyötyala on 1571 m² ja kerrosala 2262 kem².

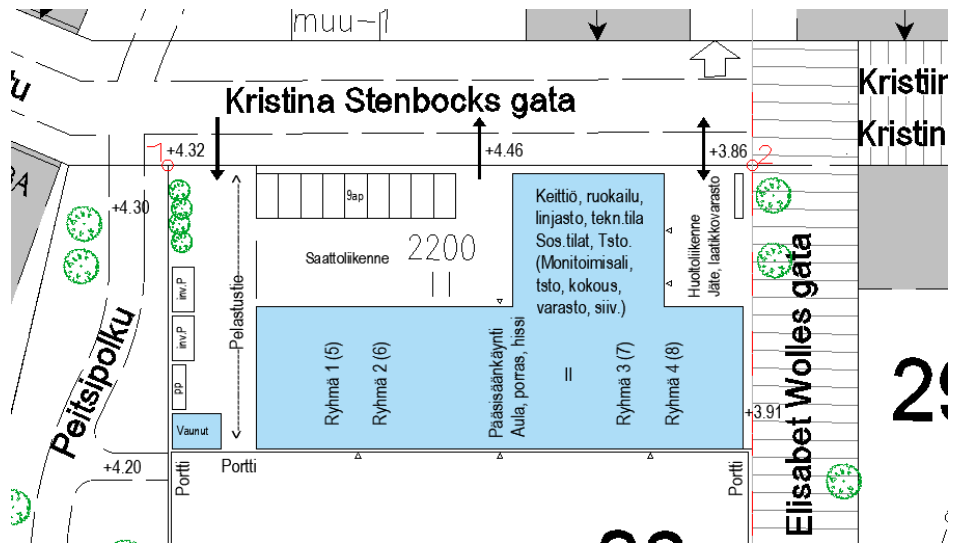
Rakennukseen toteutetaan väestönsuoja, jonka mitoitus on 2 % kerrosalasta, eli varsinaisen suojan ala on n. 45 m². Lisäksi on varattava n. 5–7 m² sulkuteltalle/-huoneelle sekä vss-iv-koneille. Väestönsuojaan sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, kuten esim. varasto tai sosiaalituloja.

Tilaohjelma on hankesuunnitelman liite 1.

3.3 Tonttijärjestelyt

Pohjois-eteläsuuntaiselle tontille on kaavassa osoitettu 56 m x 32 m suuruisen rakennusala. Alalle saa, ja pinta-alan puolesta käytännössä on pakko-kin, sijoittaa kaksikerroksinen rakennusmassa. Hankesuunnittelun yhteydessä hahmoteltu ohjeellinen kaaviomainen ratkaisu lähinnä osoittaa

toimintojen sijoittumismahdollisuuden, ja sen, ettei huoltoliikenne risteä muiden toimintojen kanssa.



Kuva: Tontinkäyttöluonnoksen pohjoisenpuoleinen osa ympäristöineen.

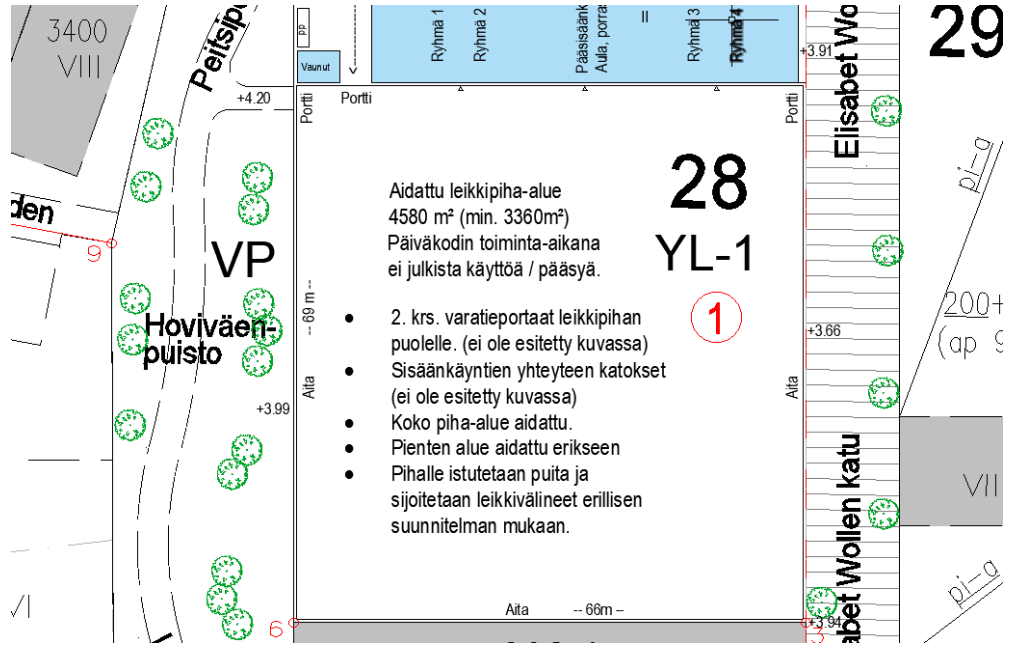
Kristina Stenbockin kadulle ei ole tulossa kadunvarsipysäköintiä, ja Elisabet Wollen katu on pihakatu, johon tulee maksullinen pysäköinti. Saattoliikenne on näin ollen sijoitettu tontille ja p-alueen kierto toimii samalla kääntöpaikana, jottei pihakadulle joudu tarpeettomasti ajamaan ja liikennöinti toimii sujuvasti. 9 autoaikan lisäksi on mahdollisesti tilaa osoittaa merkityn pelastustien ajoyhteyden reunaan muutama esteettömäksiin soveltuva pysäköintipaikka. Samaan riviin on lisäksi sijoitettu esimerkinomaisesti mm. polkupyöräparkki ja vaunukat.

Toteutussuunnittelussa olisi hyvä tutkia mahdollisuutta rakennuksen yhden sisäänkäynnin ja porrashuoneen sijoittamista siten, että saattoliikenteen puolelta pääsisi suoraan sisään rakennukseen ja erityisesti yläkerran ryhmätiloihin. Maantasokerroksen ryhmätiloihin voidaan kulkea myös aidatun leikkipihan kautta. Yläkerran varatieportaat tulee toteuttaa leikkipihan puolelle.

3.4 Piha-alue

Toteutuksessa on huomioitava erityinen kulutuskestävyys sekä melko runsaat istutustarpeet. Osan istutettavista puista tulisi olla myös melko kookkaita tarvittavan varjostuksen aikaan saamiseksi koska koko alue on tällä hetkellä täysin puuton. Lisäksi pihalle tulee toteuttaa suojaavia katoksia sekä tarvittavat varastotilat.

Leikkipihan varustelussa tulee noudattaa päiväkotikonseptin linjauksia, mutta on myös huomioitava päiväkodin toiminta aikojen ulkopuolinen käyttö ja soveltuvuus eri ikäisille lapsille.



Kuva: Tontinkäyttöluonnoksen, pihan puoleinen, eteläosa ympäristöineen.

Koko piha alue aidataan. Porttien sijainnit ovat kuvassa viitteellisiä ja tarkentuvat toteutussuunnittelun yhteydessä. Tontinkäyttöluonnos on hankesuunnitelman liite 4.

4 Kustannukset

Kustannuksia muodostuu jo ennen itse rakennushanketta mm. pintamaiden poistosta ja maamassojen vaihdosta. Näistä kaupungille kuuluvat kulut kateaan kuitenkin tilapalveluiden käyttöaloudesta.

Hankkeen kustannukset tulevat muodostumaan pääasiassa itse rakennuksesta, mutta myös piha-alueen toteutuksesta. On syytä huomioida, että rakennuspaikan laatuvaatimukset ulkonäköön ja arkkitehtuuriin liittyen ovat asemaakaavan määräyksissä ja täten velvoittavia. Piha-alueen toteutuksessa tulee huomioida niin ikään asemaavan määräys julkisesta käytöstä.

Hankkeeseen varataan rahaa taiteellista elementtiä varten: 50 000 €

Kustannusarvio: 9,5–11,0 milj. €

Kustannusarvio ei pidä sisällään mahdollisia kaupungille kohdistuvia pilaantuneen maan kustannuksia.

5 Hankintamalli ja aikataulu

Herttuankulmaan, Kristina Stenbockin katu 7:ään esitetään hankittavan nopealla aikataululla rakennettava pitkäaikainen 20 v. vuokrasopimuksella oleva päiväkotielementtirakennus, joka toimii aluksi väistönä Koulukadun päiväkodille. Väistötarpeen jälkeen päiväkoti palvelee osana alueen päiväkotiverkkoa. Alueen kehittymisen ja rakentamisen myötä päiväkotitiloille on tunnistettu pysyvä pidempiaikainen tarve päiväkotitiloille. Rakennus tulee suunnitella ja toteuttaa niin että sen tekninen käyttöikä on paljon pidempi kuin suunniteltu vuokra-aika.

Hankkeen kiireellisyyden vuoksi hankesuunnitelmasta ei pyydetä lausuntoa, vaan asia menee Kasvatus- ja opetuslautakunnalle tiedoksi ja huomioitavaksi.

Kilpailutus hankinnasta käynnistetään heti kaupunginhallituksen hyväksytyn päätöksen jälkeen.

Tavoiteaikataulu:

- Hankesuunnitelman hyväksyminen 3/2024
- Kilpailutuksen käynnistys 4/2024
- Rakennuksen valmistuminen 12/2024

Herttuankulman päiväkodin tilaohjelma

Päiväkoti

Hoitopaikkamäärä	ryhmät	tilapaika	yhteensä	Huomiot
perusryhmät: 0v.-3v.; 3v.-5v.; esiopetus	8	21	168	Laskennallinen tilapaikka määrä jokaisessa ikäluokassa/ryhmässä 21 tilapaikkaa.
	8		168	
Päiväkodin henkilökunta, vakituiset	ryhmät	hlö	yhteensä	Huomiot
päiväkodin johtaja		1	1	
varajohtaja		1	1	
perusryhmät, opettajat	8	2	16	
perusryhmät, hoitajat	8	1	8	
			26	
Päiväkodin henkilökunta, vaihtuvat				
veo, alueellinen veo		1	1	
kuraattori		1	1	jos päiväkodissa on esiopetusta
avustajat	8	1	8	0-2 / ryhmä (keskiarvo 1)
varahenkilöstö		2	2	
sijaiset		4	4	keskimäärin 1 / 2 ryhmää
opiskelijat		4	4	keskimäärin 1 / 2 ryhmää
	Yhteensä		20	
Muu henkilökunta				
laitoshuoltaja		1	1	
keittiöhenkilökunta: 2-3		3	3	oma sos.tila
	Yhteensä		4	
	Henkilökunta kaikki yhteensä		50	

TILAHOJELMA

Pääsisäänkäynti

tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Aula	1			Aulan äärellä: Ruokasali, monitoimisali ja neuvotteluhuone sekä henkilökunnan työtilat.
Hissi	1	4	4	Aulan mitoitus liikennetilojen mukaan kertoimella.
				Jos useita kerroksia.
	Pääsisäänkäynti		4	

Lasten toimintatilat

Yhteiskäyttötilat

tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Monitoimisali	1	90	90	Monikäyttötila; minimikorkeus 4m. Sijoitetaan ruokasalin läheisyyteen.
Ruokasali ja kotikeittiötila	1	84	84	Laskennallinen lasten kokonaismäärä 168 * 0,5 m ² = 84m ² Käsienpesupiste 0,5m ² Kotikeittiötila/-seinä: jk/pk, liesi, mikro, apk, tiskialla+hana, jätelaatikosto lajittelulla, astiankuivauskaappi, seinäkaappi, työtaso, laatikosto (yht. ~2m ²)
Linjastot	1	26	26	Matalan 2-puolisen linjaston 23m ² Diettilinjaston (integroitu peruslinjastoon?) 1m ² Juomapiste 1m ² Astianpalautuskärryt 1m ²
Varasto	1	10	10	Monitoimisalin yhteydessä
Kalustevarasto	1	10	10	Monitoimisalin läheisyydessä, salin tuolivaunut, ryhmähuoneiden "ylimääräiset kalusteet", sijainti kohdekohtaisesti
	Yhteiskäyttötilat		220	
	Lasten toimintatilat		200	200:168 = 1,2m² / tilapaikka (varastot eivät mukana)

Perusryhmät: solu kahdelle ryhmälle:

soveltuu kaikille ikäryhmille

tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Kuraeteinen/märkäeteinen/kenkäeteinen	1	25	25	Ulkovaatteiden kuivauskaapit, pesuallas+käsisiuhku, kurakko 2*21 naukkopaikkaa
Eteinen/oppiaula	1	35	35	Naulakotitilat ja lasten leikkilaa, liikennetilat mitoitettu erikseen. 2*28 säilytyskalusteapaikkaa.
Ryhmähuone 1	2	40	80	käsienpesupiste
Ryhmähuone 2	2	35	70	Ryhmähuoneet 2 vierekkäin.
Pienryhmähuone	2	13	26	käsienpesupiste (tarvittaessa tilan toiminnan mukaan), toteutetaan eri käyttötarkoituksiin, sijainti kaikille ryhmille saavutettavaksi

2 ryhmän perusolu	WC-pesuhuone	2	12	24	Joka ryhmälle oma tila: 1 wc-istuin/10 lasta => 21:10 = 2,1kpl 2 wc-istuinta/tila (5.wc-istuin kuraeteisessä oleva ryhmien yhteinen LE-WC) 2 käsi pesupistettä 1 suhkunurkkaus/tila, jossa siirrettävä babystander tai suihkuallas tilavaraus: 1 hoitopöytä/12 lasta => asennetaan alle 3v. ryhmille tilavaraus: pottahyllyt => asennetaan alle 3v. ryhmille
	LE-WC	1	6	6	Kuraeteisen yhteydessä/palvelee myös pihaa. Solun 5. WC-paikka.
	HK vaihtovaatetila	1	2	2	Kuraeteisessä oleva tila, henkilökunnalle ulkovaatteiden vaihtoon ja säilytykseen vaatetanko 6-8 hlölle, 2kpl henkareita/hlö.
	Varastot	1	5	5	Yksi keskitetty teemavarasto 2 lapsiryhmää kohti: 1/solu. Osa neliöistä voidaan käyttää myös liukuovikaappeihin ryhmä/aula- ja eteistilojen yhteydessä. Ryhmäkohtaiset säilytykset kohdekohtaisesti.
	Solun tilat			273	
Lasten toimintatilat solussa				266	266m² : 42 lasta = 6,3m²/tilapaikka (LE-WC mukana)
Solujen lukumäärä		4	273	1092	Solujen tilat yhteensä
Lasten toimintatilat soluissa yhteensä		4	266	1064	1064 : 168 = 6,3 m²/tilapaikka

Kaikki lasten toimintatilat yhteensä 1264 1264 : 168 = 7,5 m²/tilapaikka

Oheistilat

Henkilökunnan työtilat

	tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Henkilökunnantilat	Toimisto	1	12	12	päiväkodin johtaja, tilassa lukittava arkistokaappi ja avaintensäilytys kaappi,
	Toimisto	1	10	10	varajohtajan ja veon yhteinen työhuone
	Toimisto, jossa työpisteitä	8	3	24	Voidaan jakaa 2* 12m ² työhuoneeseen. 1 työpiste / 5 työntekijää; 3m ² / työpiste => henkilömäärä n. 40 : 5 = 8 työpistettä
	Neuvotteluhuone	1	20	20	10 henkilöä (mm. moniammatillinen työryhmä), 1 pop up työpiste, taukotilan vieressä: välissä siirtoseinä
	Kopiointi ja paperivarasto	1	6	6	
				72	

Henkilökunnan tauko ja sos.tilat

	tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Henkilökunnantilat	HK taukotila (VSS tila)	1	40	40	20 /44 hlö samanaikaisesti (45%), neuvotteluhuoneen vieressä: välissä siirtoseinä, kotikeittiötila/-seinä: jk/pk, (liesi), mikro, apk, tiskialla+hana, jätelaatikosto lajittelulla, astiankuivauskaappi, seinäkaappi, työtaso, laatikosto (ynt. ~2m ²) 1-2 pop up työpistettä
	HK Sukupuolineutraalit puku- ja pesutilat (VSS tila)	1	40	40	pukuhuone: hlö määrä 50 x 0,8m ² = 40m ² , sisältää 2kpl lukittava suihku + pukeutumistila 2*2,5m ² = 5,0m ² (2kpl/31-60 hlö) 2 kpl lukittava pukeutumistila 2*1,5m ² =3,0m ² 50 kpl vaatekaappia lev. 300mm + penkki keskellä: 4m*7,5m=30m ² 1 kpl käsi pesupiste (1kpl/1-70 hlö) 1 kpl wc = 2,0 m ² (wc sisältyy hk-wc kokonaislukumäärään)
	HK WC	4	2	8	50:15=4kpl vähintään 1 HK WC joka kerroksessa vähintään 1 HK WC sos.tilojen yhteydessä vähintään 1 HK WC taukotilan läheisyydessä
					88

Vaatehuolto ja siivouksen tilat

	tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Siivous	Vaatehuolto	1	8	8	huom. kaappitilat liikaiselle ja puhtaalle pyykille ppk, rk, pyykkiallas+hana, työtaso, seinäpyykinkuivausteline, pesuainekaappi (lukittava?), jätökaappi
	Siivouskeskus	1	12	12	jos useampi kerros, joka kerroksessa lisäksi siivouskomero
	Siivouskomero	1	6	6	2.krs
	Saniteettitarvikevarasto	1	6	6	mm. käsi pesuaineet, wc-paperit
					32

Keittiötilat

	tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Keittiö	Palvelukeittiö 100-250 annosta	1	53	53	Ks: Keittiökonsepti 100-250 annosta: sis. työpisteen (1,5m ²) kuivavaraston (2,2m ²), kylmähuoneen (2,5m ²), pakastinhuoneen (2,5m ²), tuulikaapin (2,0m ²) ja sähkökeskuksen (0,6m ²) pinta-alat. Pakastinhuoneen voi vaihtaa pakastinkaappeihin. Isommat uunit, asennetaan vierekkäin.
	Keittiön siivouskomero	1	2	2	

Keittiö HK sos.tila	1	8	8	Käynti tuulikaapin kautta (ei suoraan keittiöstä). Sis. Wc/suihkutila 4,0m ² pukuhuone 4,0m ² : 3 kpl pukukaappia
			63	
Oheistilat yhteensä			255	
Väestönsuojatilat	1	45		Koko vähintään 2% kerrosalasta. VSS tiloihin sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja.
YHTEENSÄ Hyötyala			1 571	
Huoneistoala (1,15-1,25)			1,2	1 885
Kerrosala			1,2	2 262 Rakennusoikeus 2200m ²

Ulkotilat / kylmät tilat					
	tilatyyppi	määrä	m2/tila	yhteensä/m2	huomioita
Ulkotilat	Keittiön lastauslaituri/katos	1	12	12	Sis. Laatikkovaraston ja RHDS-nestelaundutin 2kpl ruokittavan hakkivaraston yht. n. 6,0m ² .
	Sisäänkäynnin katos	4	8	32	Sisäänkäyntien yhteyteen.
	Vaunukatos	4	3	12	Kuistin/verannan läheisyyteen, 1 vaunupaikka / 10 hoitopaikka => 168 : 10 => 17 vaunupaikka
	Päiväkodin ulkovaelinevarasto	2	10	20	Isojen ja pienten pihat
	Sadekatos/aurinkokatos/ulko-opetustila	1	20	20	
					96
	Hyötyala			96	
	Bruttoala		1,1	106	

Pihat					
		tila- paikkaa	m ² /paikka	m ² yhteensä	
	Pihan leikkialueet	168	20	3360	Minimi

POHJATUTKIMUKSET JA PERUSTAMISTAPALAUSUNTO

**Herttuankulman päiväkoti
Juhana Herttuan puistokatu 4
20200 Turku**

Kunta:	853
Kaupunginosa:	61
Kortteli/Tila:	9
Tontti/Rek.nro:	4

Morena

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.....	3
1.5 Maaperän pilaantuneisuus.....	4
2. SUUNNITTELUOHJEET	4
2.1 Rakennuksen korkeusasema.....	4
2.2 Rakenteiden perustaminen.....	4
2.3 Geotekninen kantavuus Eurokoodin mukaisesti.....	5
2.4 Routasuojaus	5
2.5 Salaojitus ja kapilaarinen nousu.....	5
2.6 Radon ja muut kaasut	5
2.7 Piha- ja liikennealueet	6
2.8 Putkijohdot ja kaivot.....	6
2.9 Pintakuivatus	6
3. POHJARAKENNUSTYÖN ALUSTAVAT SUORITUSOHJEET	7
3.1 Yleistä.....	7
3.2 Kaivu- ja täyttötöyt.....	7
3.3 Kaivot ja kanaalit	8
3.4 Salaojat.....	8
3.5 Pihan liikennealueet ja muut rakenteet	8
3.6 Laadun valvonta	8

Liitteet:

- pohjatutkimuskartta
- kairausdiagrammit
- rakeisuuskäyrät

POHJATUTKIMUKSET JA PERUSTAMISTAPALAUSUNTO

1. KOHDE JA TUTKIMUKSET

1.1 Toimeksianto ja tutkimuskohde

Toimeksiannosta on Morena Oy tehnyt perustamistapalausunnon päiväkodin rakennushanketta varten. Lausunto on tehty tilaajalta saatujen pohjatutkimustulosten pohjalta. Pohjatutkimukset on tehnyt Mitta Oy marraskuussa 2023.

Tutkimusten tavoitteena oli selvittää perustusolosuhteet geosuunnittelua, rakennussuunnittelua, perustussuunnittelua ja rakentamista varten.

Tämä lausunto on tehty alustavien rakentamislouonnosten pohjalta, jolloin rakennusten ja muiden alueiden lopulliset tarkat korkeudet, sijainnit, materiaalit ja käyttöluokat eivät ole tiedossa. Tästä syystä lausunnossa esitetyt rakenteita pidetään alustavina suosituksina ja lopulliset rakentamis- ja työsuunnitelmat suunnitellaan lausunnon pohjalta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Noudatetaan KSE2013 konsulttisopimusehtoja.

1.2 Tehdyt tutkimukset

Tutkimuksina kohteessa on tehty:

- painokairauksia 10 eri pisteessä
- rakennuspaikan pintavaaitus, ETRS-GK23 / N2000
- maanäytteiden otto
- pohjavedenpinnan mittaus.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja korot on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimuskartassa.

Kairauspisteiltä otettiin häiriintyneitä maanäytteitä. Näytteiden rakeisuudet ja niiden vesipitoisuudet mitattiin laboratoriossa. Rakeisuuskäyrät liitteenä.

Tutkitulle alueelle ei asennettu pohjavesiputkia. Tutkimushetken pohjavedenpinta oli tasossa N2000+1,05.

1.3 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet

Tutkittu alue on vanhaa teollisuus/logistiikka aluetta, mistä on vanhat rakennukset purettu pois. Alueen maanpinnan korot vaihtelevat mitatulla alueella karkeasti ottaen välillä +1,46...+4,0.

1.4 Pohjasuhteet

Maakerrosjako on tutkitulla rakennuksen alueella seuraava:

- pintakerroksena on noin 1,0...3,0 m paksu täyttökerros
- täyttökerroksen alapuolella on noin 8,4...15 m paksu pehmeä savikerros

Morena

- savikerroksen alapuolella on tiiveydeltään vaihtelevaa moreenia kairauksien loppuun saakka
- kairaukset lopetettiin 13,46...1,98 m syvyydelle maanpinnasta kiveen, lohkareseen tai kallioon (kalliovarmistuksia poraamalla ei tehty).

1.5 Maaperän pilaantuneisuus

Alueella on tehty erilliset pilaantuneisuustutkimukset ja tutkimuksista on tehty erilliset raportit.

2. SUUNNITTELUOHJEET

Tämän suunnitteluohjeen lisäksi huomioidaan Turun kaupungin rakentamista koskevat ohjeet ja määräykset.

Kohteen geotekninen luokka on GL2 ja seuraamusluokka CC2.

2.1 Rakennuksen korkeusasema

Suunnitelmassa käytetty korkojärjestelmä on N2000+.

Merenranta-alueilla huomioidaan tulvavaarasta johtuva alin rakentamiskorkeus.

Rakennukset suositellaan perustettavaksi tiiviiseen perusmaahan/kalliopintaan ulotettavan tukipaalutuksen varaisesti, joten se ei rajoita rakennuksen korkoaseman valintaa. Perusmaan löyhien kerrosten painumisherkkyyden vuoksi muiden maanvaraisten rakenteiden tasot pyritään suunnittelemaan niin ne kuormittavat perusmaata mahdollisimman vähän ja että painumat otetaan suunnittelussa huomioon.

Rakennuksen korkeusasemaa valittaessa on huomioitava pintavesien pois johtaminen rakennuksen seinustoilta.

Lattioiden on oltava rakennuksen seinustoilla vähintään 0,3 m ylempänä tulevia maanpintoja. Rakennuksen välittömästi ympäröivät maanpinnat muotoillaan rakennuksesta pois päin viettäväksi. Sopiva vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen sokkelista on 1:20.

2.2 Rakenteiden perustaminen

Alustavien painumalaskelmien mukaan täyttömaa-/kuivakuorikerroksen päälle ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä perustettaessa, perusmaahan kohdistuvalla 20 kN/m² laaja-alaisella lisäkuormalla painumia tulisi eri kohdissa noin 10...35 cm.

Tontilla olevien täyttömaiden kelpoisuutta rakentamiseen ei ole tutkittu. Jos kaivutöiden yhteydessä todetaan, että täyttömaat eivät kelpaa rakentamiseen, tulee ne poistaa tulevan rakennuksen alueelta.

Suunnitellut rakenteet voidaan perustaa tiiviiseen perusmaahan/kalliopintaan ulotettavan tukipaalutuksen varaan. Lattiat rakennetaan kantavina ja tuulettuvina rakenteina.

Morena

Paalujen mitoituksessa noudatetaan ohjetta, RIL 254–2016 Paalutusohje (PO-2016). Paalutustyöluokkana käytetään PTL2. Paalujen mitoituksessa löyhän savikerroksen leikkauslujuutena voidaan käyttää arvoa 7 kN/m². Tukipaalujen pituuksia ei tehtyjen tutkimusten perusteella, ilman koepaalutuksia, pysty luotettavasti arvioimaan ja paalujen pituudet suositellaan määritettäväksi koepaalutuksen perusteella. Alustavassa mitoituksessa ja laskennassa paalujen kärjen tunkeutumissyvyytenä pidetään, vähintään kairauksien päättymissyvyyksiä + 1 m. Lopulliset paalujen pituudet suositellaan määritettäväksi koepaalutuksen perusteella. Paalut varustetaan kalliokärjillä.

2.3 Geotekninen kantavuus Eurokoodin mukaisesti

Paalutustyöluokan 2 mukaan asennetun jatkettun teräsbetonisen tukipaalun RTB-250-16, puristuskestävyyden alustavana mitoitusarvona R_d voidaan laskennassa käyttää 613 kN / paalu.

Lopulliset paalupituudet ja sallitut paalukuormat käytettävien paalutyypin ja paalutustyöluokan mukaan määrittelee perustussuunnittelija.

2.4 Routasuojaus

Alueen pohjamaan peruserrokset ovat routivia. Rakennukset suositellaan routaeristettäväksi.

Rakennuksen routasuojauksen suunnittelussa noudatetaan ohjetta RIL261-2013 Routasuojaus.

2.5 Salaojitus ja kapilaarinen nousu

Rakennuksen ympärille (suurissa rakennuksissa myös alle) on suositeltavaa rakentaa salaojitus perustustöiden yhteydessä varmistamaan perustusrakenteiden ja routaeristeiden kuivana pysyminen (esim. kevään sulamisvedet, orsivedet) ja samalla rakennuksen vierustoille karkeisiin täyttöihin kertyvät vajovedet voidaan johtaa pois perustusalueilta. Salaojat sijoitetaan 0,2 m perustustason alapuolelle, niin että ylin kuivatustaso on vähintään 0,1 m anturan alapintaa syvemmällä.

Alapohjien alapuolelle tehdään vähintään 0,3 m paksu pohjaveden kapillaarisen nousun katkaiseva täyttö, jonka kapilaarinen nousukorkeus on alle 0,2 m.

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

2.6 Radon ja muut kaasut

Radon on radioaktiivinen kaasu, joka tulee yleensä sisäilmaan talon perustuksissa olevien rakojen ja epätiivetyksien kautta alapuolella olevasta maaperästä asunnon alipaineisuuden vuoksi. Radon on peräisin yleensä kalliosta, tuodusta täyttömateriaalista ja salaojasorasta. Radonin vaikutusta on helpoin pienentää heti suunnitteluvaiheessa oikeilla alapohjarakenteilla ja perustustavan valinnoilla.

Morena

Tässä tutkimuksessa ei ole mitattu radonpitoisuuksia. Säteilyturvakeskuksen radonkarttojen mukaan alueella ei ole tehty radon mittauksia. Ilman tarkempia selvityksiä radonin poistoon suositellaan varauduttavan.

2.7 Piha- ja liikennealueet

Pohjamaa on tutkimusalueella pääosin routivaa savea ja pohjavesipinnan oletetaan olevan noin 2 m tulevien liikennealueiden tasauksen alapuolella. Uusien liikennealueiden rakennekerroksina voidaan tällöin käyttää seuraavia aluetyypin 3 (tavanomaiselle henkilöautoliikenteelle tarkoitettujen piha- ja paikoitusalueiden) mukaisia rakennekerroksia.

Ilman routaeristettä massanvaihdolla (laskennallinen routanousu ~100 mm):

-kulutuskerros	≥50 mm
-kantavakerros, murske # 0/32 mm	200 mm
-jakavakerros, murske # 0/56 mm	300 mm
-eristys- /suodatinkerros, routimaton hiekka	<u>200 mm</u>
	yht. ≥750 mm

Rakennekerrosten mitoituksessa tulee huomioida laatu-, kantavuus- ja painumisvaatimusten lisäksi alueen tasaus ja kuivatus sekä liitosrakenteet. Piha-alueet liitetään muihin rakenteisiin siirtymäkiilakaltevuuudella vähintään 1:5.

Perusmaan kuormittaminen täytöillä aiheuttaa savikerroksen kokoonpuristumista ja maanvaraisten rakenteiden painumista. Liiallisten painumien rajoittamiseksi ja riittävän kantavuuden saamiseksi käytetään tarvittaessa kevennyksiä.

2.8 Putkijohdot ja kaivot

Perusmaan kuormittaminen täytöillä aiheuttaa savikerroksen kokoonpuristumista ja maanvaraisten rakenteiden painumista. Putkijohtolinjojen lopulliset perustamistavat riippuvat tulevasta pihatasoista ja putkien korkeustasoista. Painumien hallitsemiseksi ja rajoittamiseksi käytetään tarvittaessa peltiarinoita, kevennyksiä (esim. EPS, kevytsora tai Foamit vaahtolasimurske), stabilointeja tai paalulaattaa.

Putkijohdot tulee pyrkiä sijoittamaan liikennealueiden ulkopuolelle. Vesijohto- ja viemäri liittymät suunnitellaan paikallisten määräysten ja ohjeiden mukaisesti. Jätevesiviemäreiden ja muiden putkijohtojen alkutäyttö tehdään putken toimittajan ohjeen mukaan.

2.9 Pintakuivatus

Alueen pintavedet johdetaan sopivin kallistuksin sadevesikaivoihin ja / tai avo-ojiin kaupungin rakentamistapaohjeiden mukaisesti.

Morena

3. POHJARAKENNUSTYÖN ALUSTAVAT SUORITUSOHJEET

3.1 Yleistä

Tämän kohdekohtaisen työohjeen ja suunnitelmien lisäksi maarakennustöissä noudatetaan ohjetta Talonrakennuksen maatyöt MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset.

3.2 Kaivu- ja täyttötyöt

Paalutuskaluston ja työkonoiden alusrakenteen paksuus tulee määrittää kaluston painon mukaan käyttäen RIL 254-2-2016 Liitteen 4 materiaalimalli 2 mukaisia rakennepaksumuksia.

Mikäli kaivutöiden yhteydessä todetaan, että tontilla olevat täyttömaat eivät kelpaa rakentamiseen, tulee täyttömaat poistaa tulevan rakennuksen alueelta.

Rakennuspaikalta kaivetaan ensin pois kaikki humusmaat, kannot, juuret ja suuret kivet. Lisäksi poistetaan tai tiivistetään roudan löyhdyttämät perusmaan pintakerrokset.

Pohja leikataan tasoon paalutustaso -0,3...-0,5 m. Leikkauksen on kaivun pohjalla ulotuttava perustuksen reunan ulkopuolelle vähintään perustuksen alapinnan ja kaivun pohjan välinen etäisyys + 1 metriä ja siitä kaltevuudessa 1:1 maanpintaan saakka.

Leikkauksen päälle laitetaan suodatinkangas, käyttöluokka N3.

Tarvittaessa pohja oikaistaan ja täytetään routimattomalla murskeella tai soralla kerroksittain tiivistäen, tasoon paalutustaso -0,3...-0,5 m.

Pohja täytetään paalutustasoon kerroksittain tiivistäen murskeella (esim. # 0/32...64), tai karkealla sepelillä.

Tiivistettävä täyttö on ulotettava täytön pohjalla vähintään etäisyydelle täytekerroksen paksuus + 1 metri perustuksen reunan ulkopuolelle. Perustamistasossa tiivistetyn täytteen on ulotuttava vähintään yhden metrin etäisyydelle perustuksen reunasta.

Paalutustyö suoritetaan tiivistetyn sepeli-/murskekerroksen päältä.

Paalutustason yläpuoliset täytöt tehdään kerroksittain tiivistäen, kantavasta ja hyvin tiivistävästä hiekasta tai sorasta.

Jos työ ajoittuu pakkaskauteen, täytöt on rakennettava kuivasta maa-aineksesta, jonka vesipitoisuus on. ≤ 3 %. Pakkaskaudella rakennettaessa on perusmaan ja täyttöjen jäätyminen estetävä koko rakentamisen ajan.

Tuulettuvien alapohjien alle, ryömintätilan pohjalle perusmaan päälle, rakennetaan vähintään 0,3 m paksu kapillaarikerros.

Kapilaarisen nousun katkaisevan täytön ja sen päälle tehtävien täyttöjen väliin laitetaan suodatinkangas, käyttöluokka N3.

Morena

Rakennuksen vierustoille on tehtävä sokkelin vastainen, $\geq 0,2$ m paksuinen salaojituserkerros, esim. sepelistä # 6...8/16.

3.3 Kaivot ja kanaalit

Kaivojen tasauserkerros tehdään murskeella # 0/16 ja ympärystäyttö murskeella # 0/16 tai routimattomalla hiekalla. Tasauserkerroksen paksuus 200 mm ja ympärystäyttö kaivon ympärille 500 mm. Lopputäyttö tehdään kaivannon viereisen rakenteen täyttömateriaalilla.

Putkikanaalien tasauserkerros tehdään murskeella # 0/16 ja ympärystäyttö murskeella # 0/16 tai routimattomalla hiekalla. Tasauserkerroksen paksuus 150 mm ja alkutäyttö ulotetaan vähintään 300 mm ylimmän putken laen yläpuolelle. Lopputäyttö tehdään kanaalin viereisen rakenteen täyttömateriaalilla.

Kaapelikanaalien tasauserkerros ja alkutäyttö tehdään hiekalla. Tasauserkerroksen paksuus on 200 mm, alkutäyttö vähintään 200 mm ylimmän putken tai kaapelin suojakourun yläpuolelle. Lopputäyttö tehdään kanaalin viereisen rakenteen täyttömateriaalilla.

Tasauserkerroksien ja perusmaan väliin laitetaan suodatinkangas, käyttöluokka N3

3.4 Salaojat

Salaojituserkerros putkien ympärille tehdään sepelistä # 6...8/16, alle ja sivuille vähintään 100 mm ja päälle vähintään 200 mm. Sepeli ympäröidään kuitukankaalla. Lopputäyttö tehdään rakenteen edellyttämällä täyttömateriaalilla.

3.5 Pihan liikennealueet ja muut rakenteet

Maanpintojen korkeudet rakennuksen seinustoilla on oltava vähintään 0,3 m lattiatasoa alempana ja pinta on muotoiltava seinustoilta pois päin laskeviksi kaltevuudessa 1:20 vähintään 3 m matkalla.

Rummut yms. perustetaan vähintään 0,3 m paksun murske- / sora-arinan avulla pohjamaan varaan. Rumpujen kohdille yms. paikkoihin, missä voi esiintyä epätasaista routanousua, tehdään routimattomasta hiekasta siirtymäkiilat kaltevuuteen 1:5.

3.6 Laadun valvonta

Täytöt tehdään kerroksittain käyttäen sellaisia tiivistyskoneita, kerrospaksuuksia ja tiivistyskertoja, että rakenteelle vaadittu tiiviys saavutetaan.

Vaaditun tiiviysasteen varmistamiseksi tehdään tarvittavat levykuormitus- tai loadman- koeket MaaRYL:n ohjeiden mukaisesti.

Paaluperustuksen alustäytön tiiviyttä ei mitata. Tiiviys varmistetaan työtapseurantamenetelmällä, jossa toteutunut rakenne ja sen rakentamistapa kirjataan työmaapäiväkirjaan.

Morena

Laatinut 20.11.2023

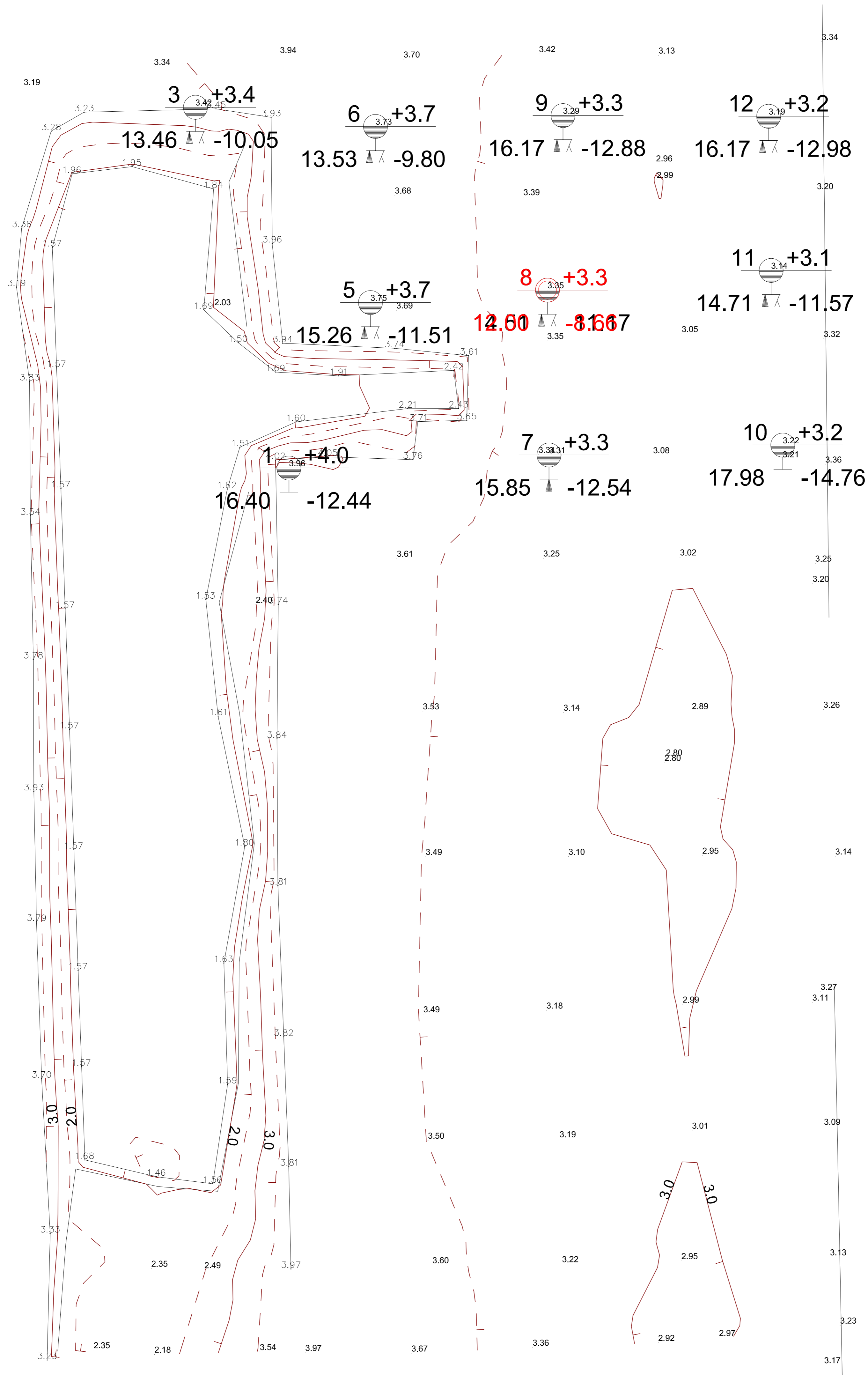
Matti Kauppi

Tarkastanut 21.11.2023

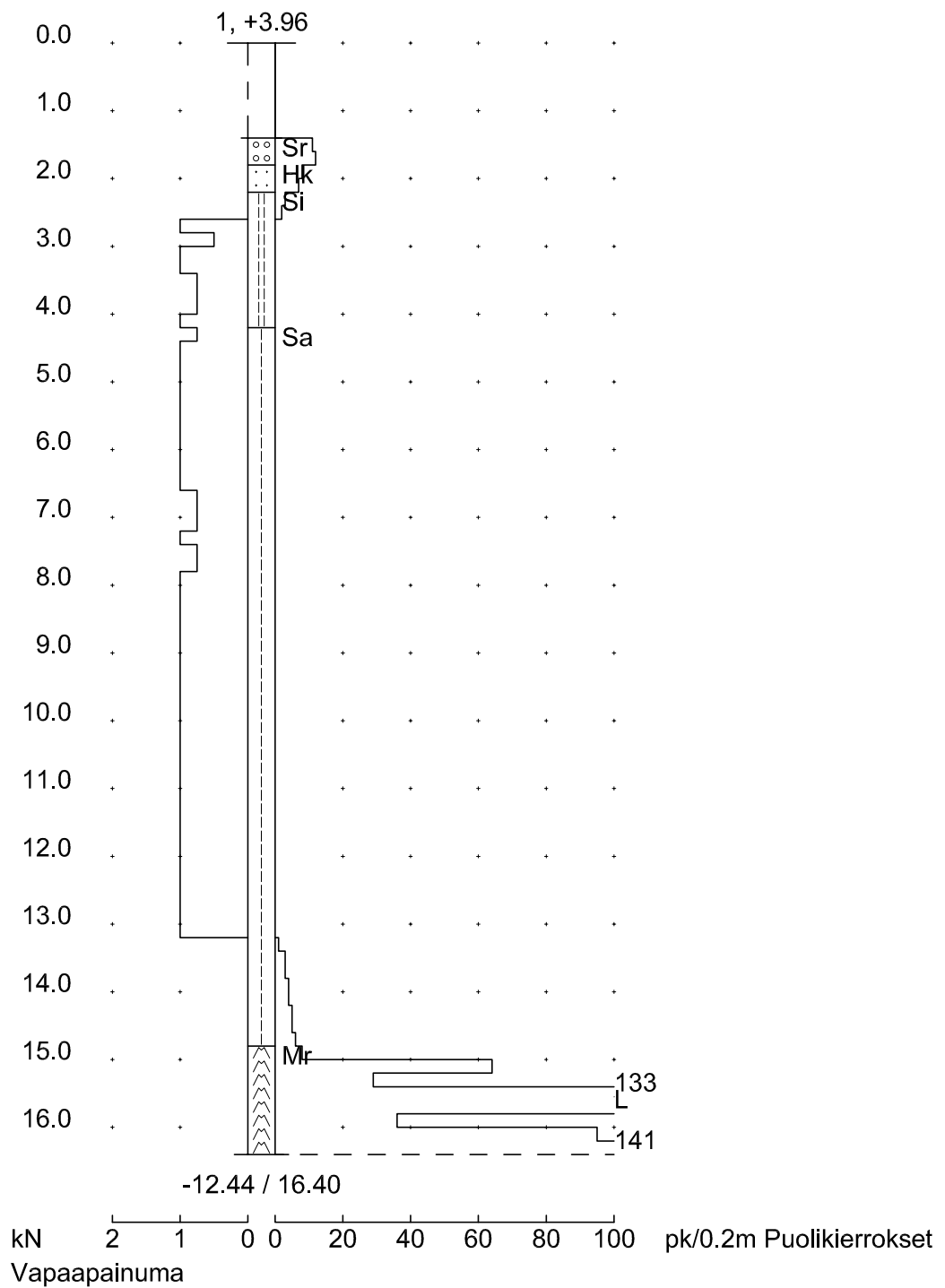
RI Ilkka Rähä

MORENA OY

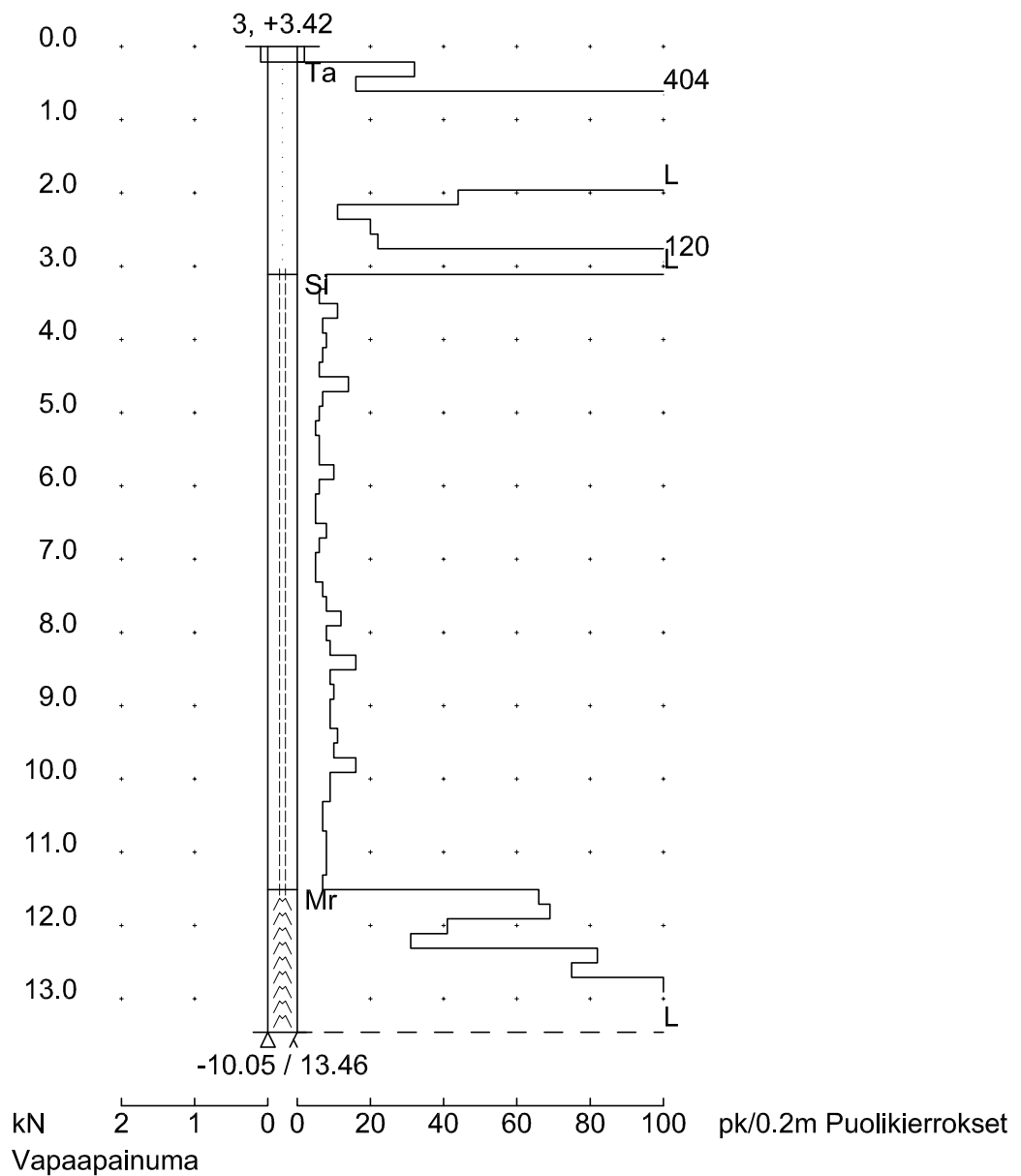
• Madetojankuja 26, 90460 Oulunsalo



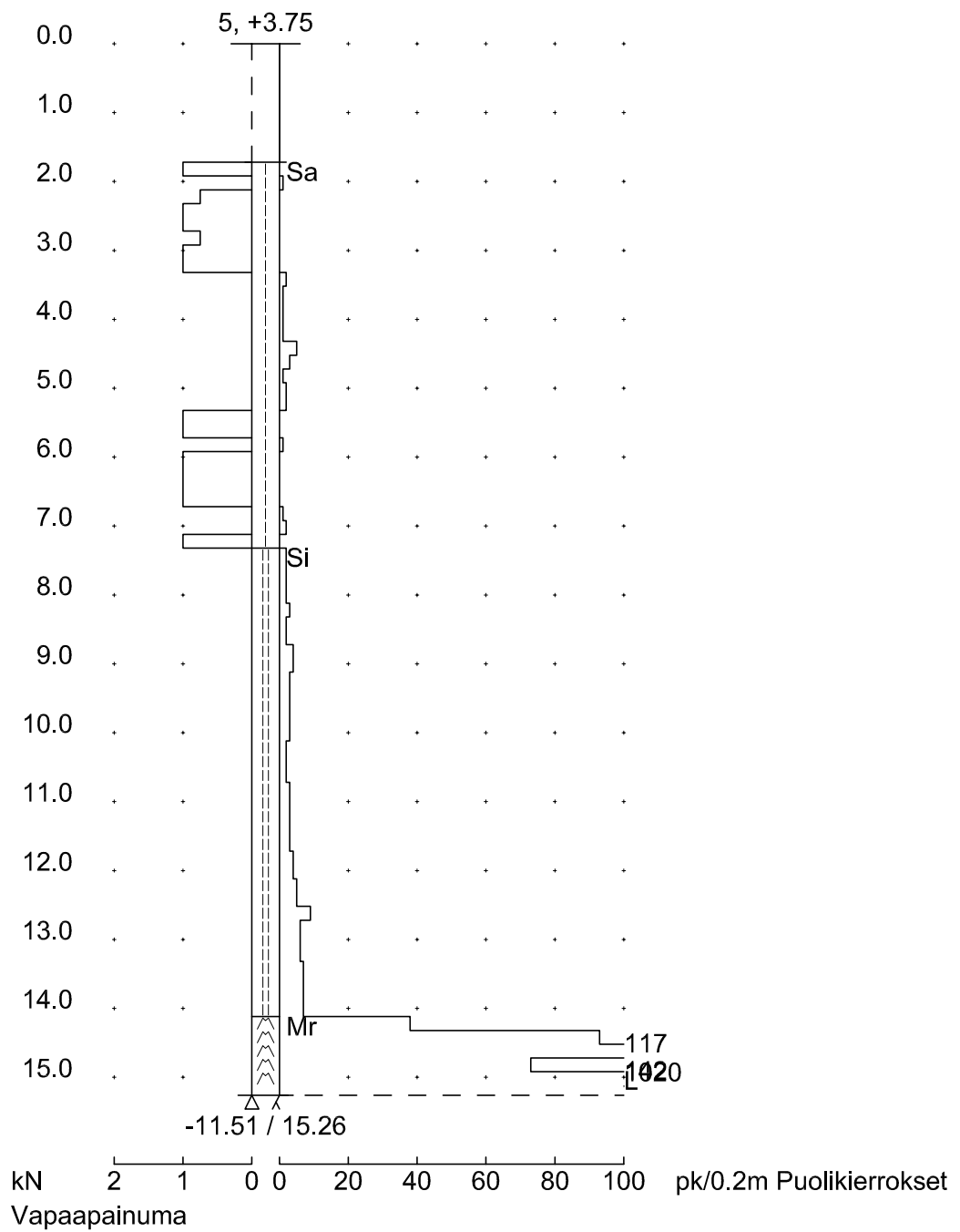
Suunnitteluala	Kortteli/tonntti	Tila/Rno.	Piir. no
GEO			Liite no
Hanke, kunta Herttuankulman päiväkotii Juhana Herttuna puistokatu 4 20200 Turku			Mittakaava 1:200 Korkeusjärjestelmä N2000 Koordinaatisto ETRS-GK23
Morena Madetojankuja 26 90460 Oulunsalo		Maastotöiden tekijä/aika Mitta Oy Päiväys 20.11.2023 Suunnittelija Matti Kauppi	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Muutos



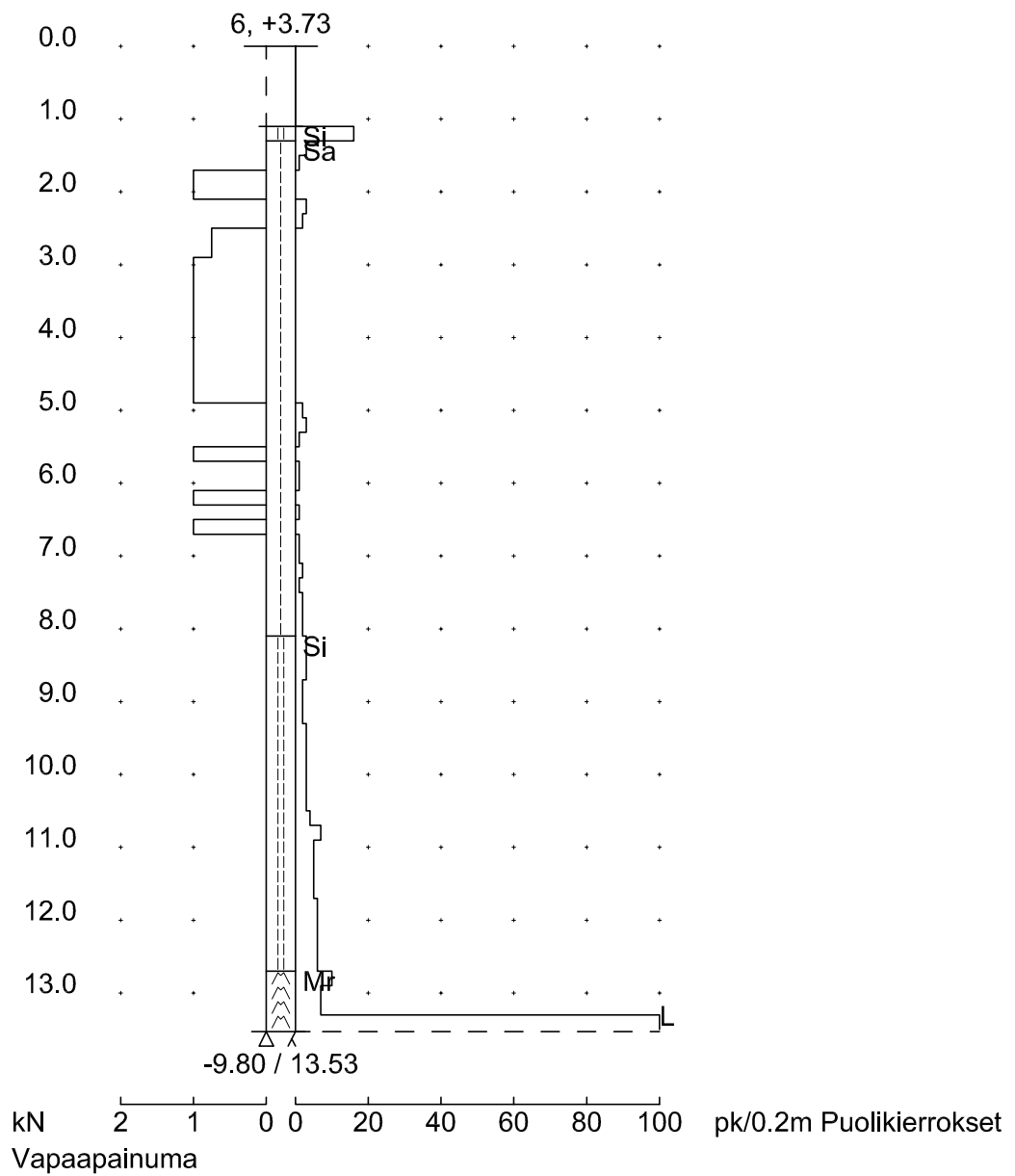
Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 1		Kairaustapa Painokairaus
X 6703676.095	Maanpinta 3.964	Työ Herttuankulma
Y 23457403.191	Päätymistaso -12.44	Mittakaava 1:100
		Päivä 30.10.2023



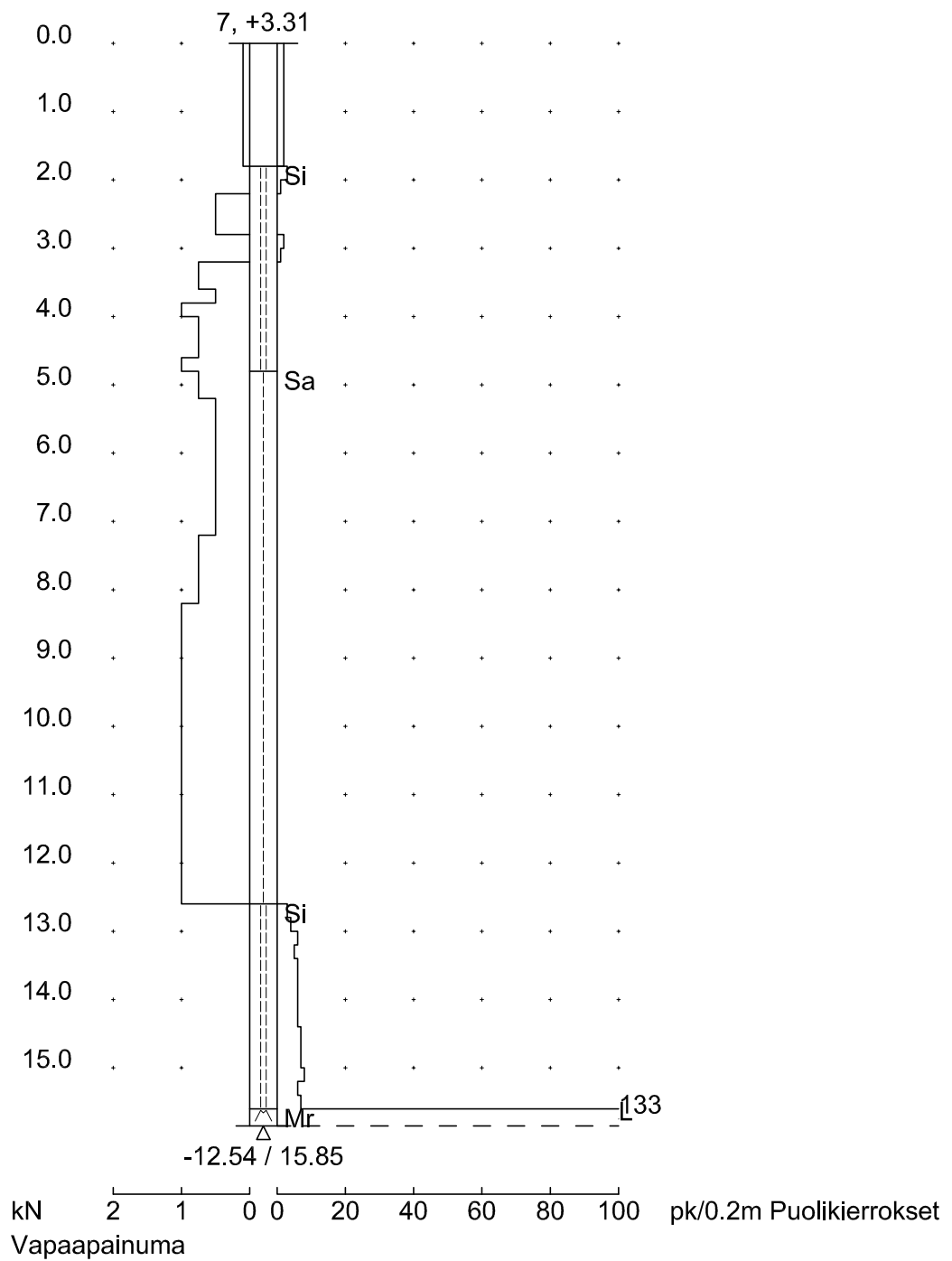
Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 3		Kairaustapa Painokairaus
X 6703706.019	Maanpinta 3.415	Työ Herttuankulma
Y 23457395.442	Päätymistaso -10.05	Mittakaava 1:100
		Päivä 30.10.2023



Kohde			
Herttuankulma, Turku			
Numero		Kairaustapa	
5		Painokairaus	
X	Maanpinta	Työ	Mittakaava
6703689.819	3.747	Herttuankulma 1:100	
Y	Päättymistaso	Päivä	
23457409.956	-11.51	31.10.2023	



Kohde			
Herttuankulma, Turku			
Numero		Kairaustapa	
6		Painokairaus	
X	Maanpinta	Työ	Mittakaava
6703704.430	3.726	Herttuankulma	1:100
Y	Päättymistaso	Päivä	
23457410.374	-9.80	30.10.2023	



Kohde

Herttuankulma, Turku

Numero

7

Kairaustapa

Painokairaus

X

6703677.175

Maanpinta

3.309

Työ

Herttuankulma

Mittakaava

1:100

Y

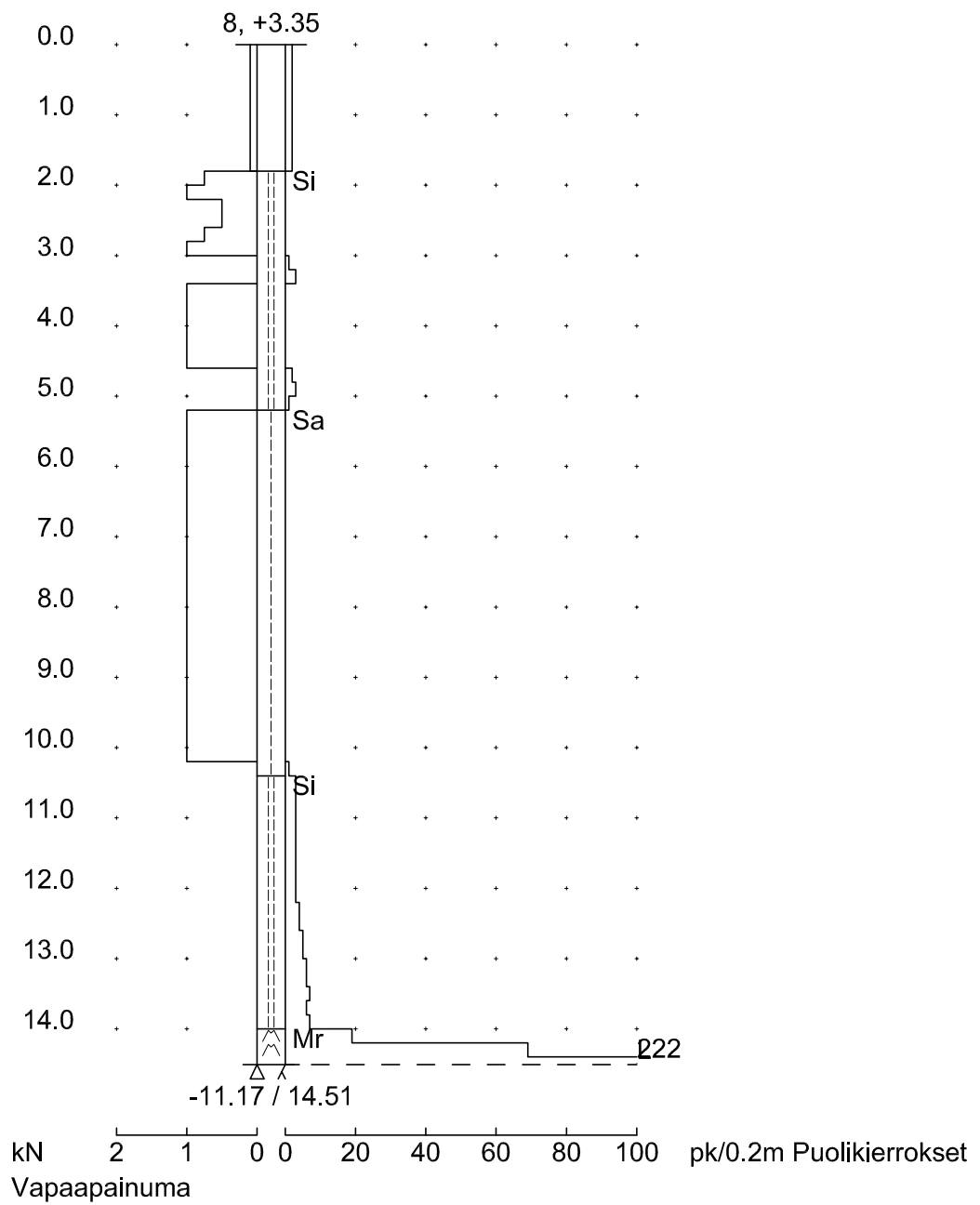
23457424.766

Päätymistaso

-12.54

Päivä

30.10.2023



Kohde

Herttuankulma, Turku

Numero

8

Kairaustapa

Painokairaus

X

6703690.852

Maanpinta
3.345

Työ

Herttuankulma

Mittakaava

1:100

Y

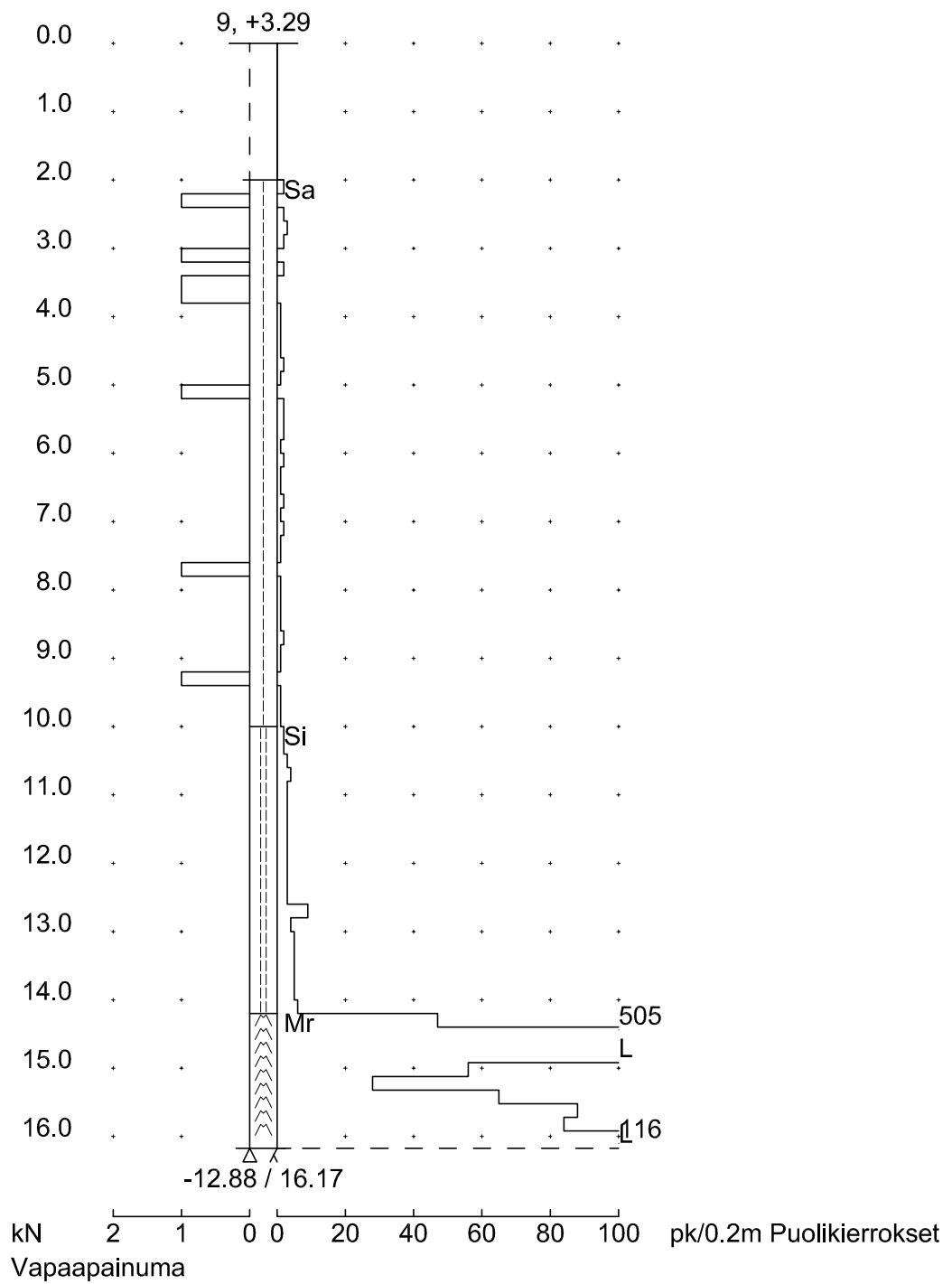
23457424.643

Päätymistaso

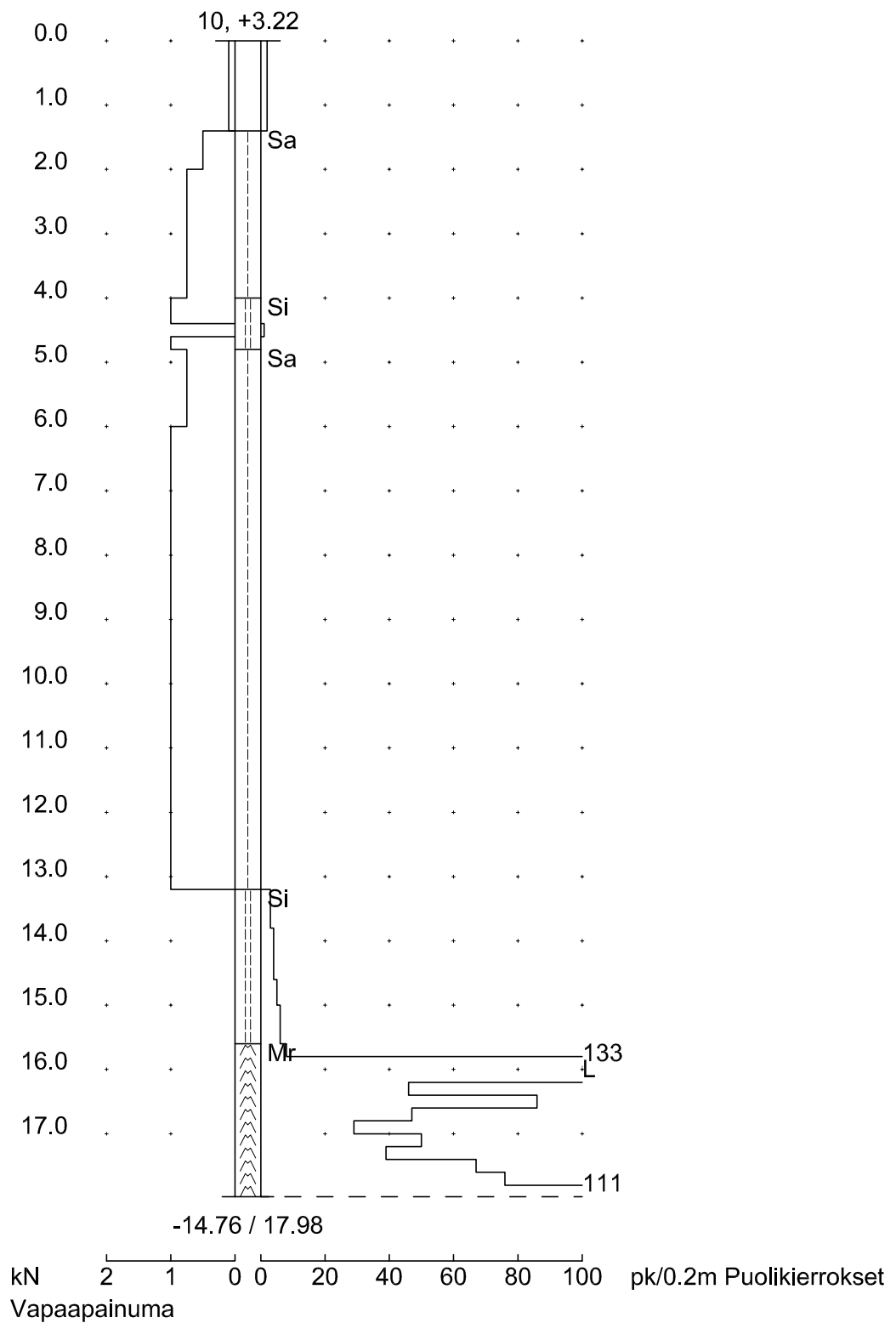
-11.17

Päivä

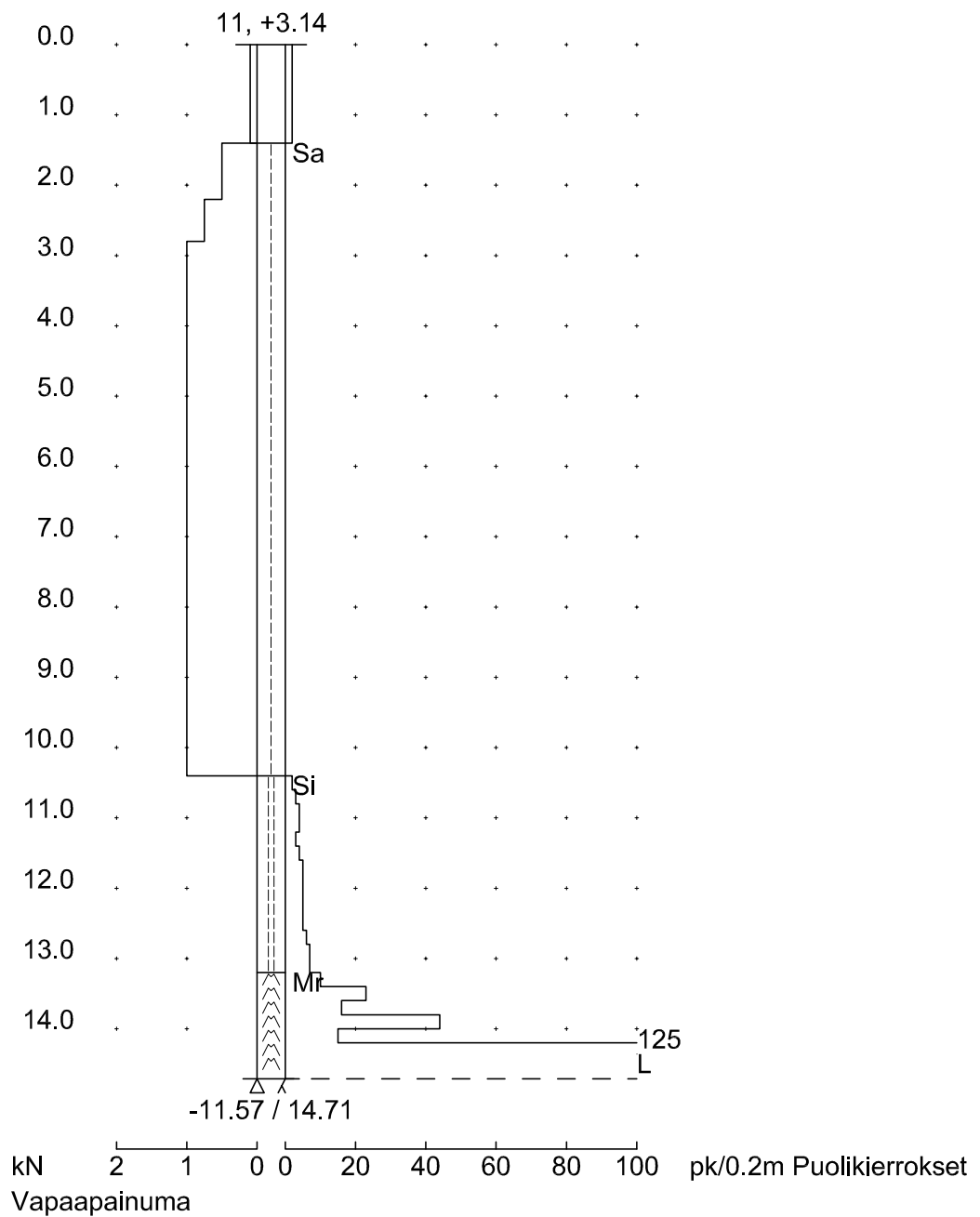
30.10.2023



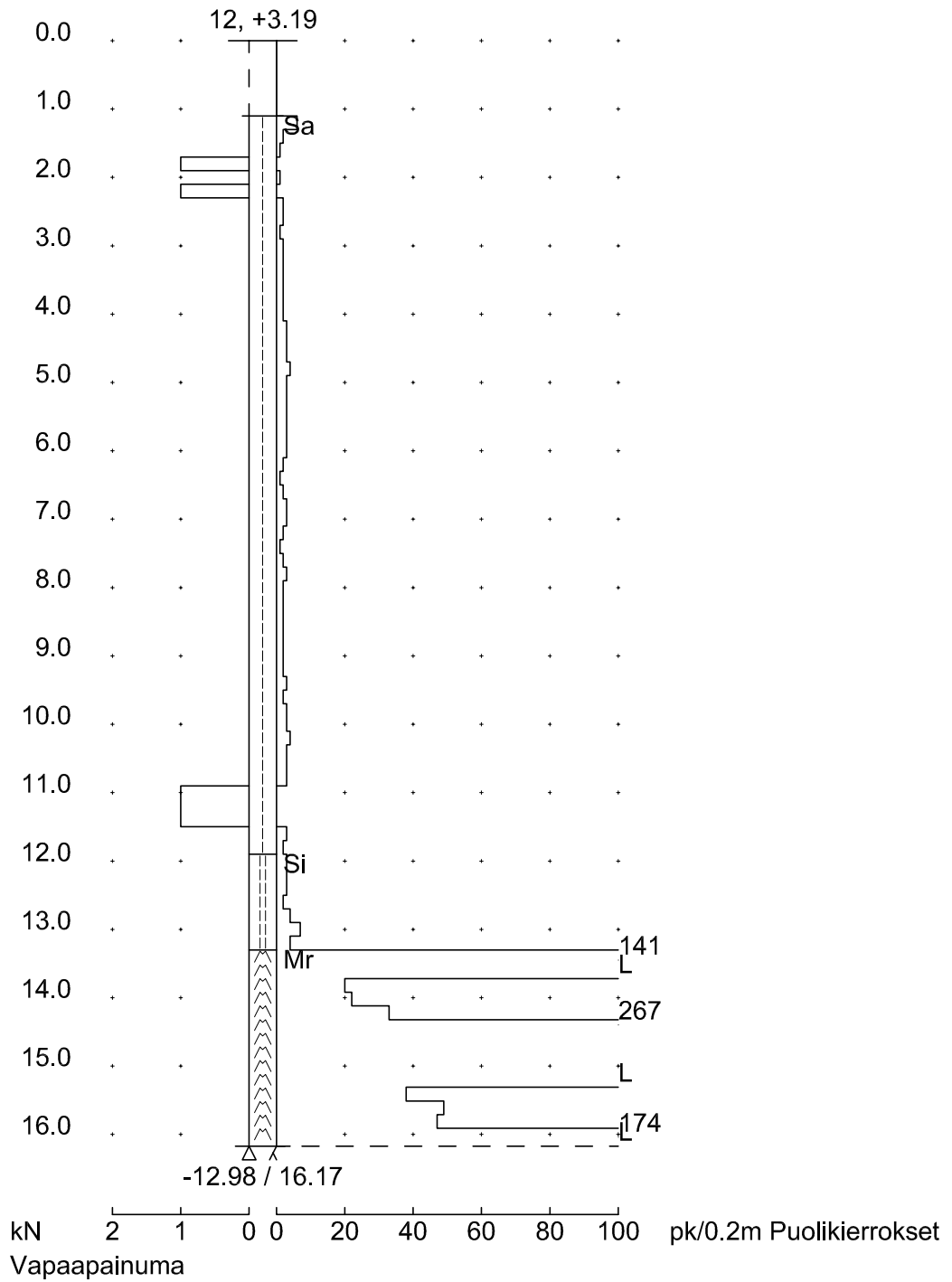
Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 9		Kairaustapa Painokairaus
X 6703705.331	Maanpinta 3.287	Työ Mittakaava Herttuankulma 1:100
Y 23457425.930	Päätymistaso -12.88	Päivä 31.10.2023



Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 10		Kairaustapa Painokairaus
X 6703677.996	Maanpinta 3.217	Työ Herttuankulma
Y 23457444.160	Päätymistaso -14.76	Mittakaava 1:100
		Päivä 30.10.2023



Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 11		Kairaustapa Painokairaus
X 6703692.485	Maanpinta 3.143	Työ Herttuankulma
Y 23457443.194	Päätymistaso -11.57	Mittakaava 1:100
		Päivä 30.10.2023



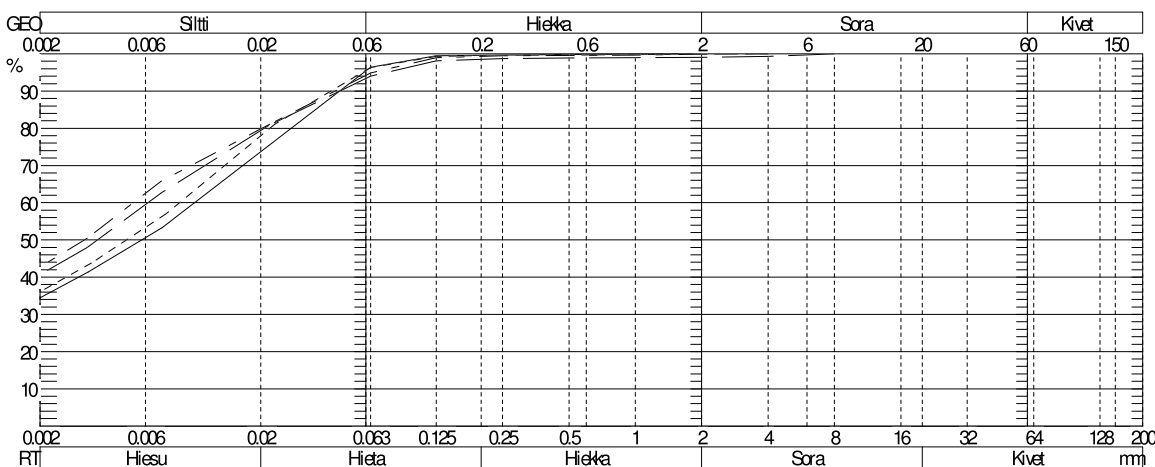
Kohde Herttuankulma, Turku		
Numero 12		Kairaustapa Painokairaus
X 6703705.268	Maanpinta 3.192	Työ Herttuankulma
Y 23457442.989	Päätymistaso -12.98	Mittakaava 1:100
		Päivä 31.10.2023

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	Herttuankulman päiväkoti	Työnumero	73-2023
Projektinnumero	200659	Piste	8
Tilaaaja	Turun kaupunki	Paalu	
Yhteyshenkilö	Niklas Lilja	X	6703690.852
Tielinja/Ohjelma		Y	23457424.643
Näytteenotin	Putkiotin, kierrekaira	Z	3.345

Kuvaajatunnus	1	2	3	4
Tunnus	1	2	3	4
Paalu				
Syvyys	2-3	4-5	6-7	8-9
Häiriintyneisyys	NO	NO	NO	NO
Lisätiedot				
Menetelmät	2,3,4,5 (*)	2,3,4,5 (*)	2,3,4,5 (*)	2,3,4,5 (*)
Routivuus GEO	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Routivuus TIEH-04	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Vesipitoisuus %	50.50	56.16	61.15	65.71
Humuspitoisuus %				
Kantavuusluokka	F(G,E)	F(G,E)	F(G,E)	F(G,E)
Kelpoisuusluokka	U2-3	U2-3	U2-3	U2-3
Kapillaarisuus				
Kivisyys > 200 mm				
Kivisyys 63-200 mm				
0.063mm läp-%	96.4	94.0	96.3	94.9
E-moduli MPa	5-15	5-15	5-15	5-15
Maalaji (V)	laSa	laSa	laSa	laSa
Maalaji (Eurokoodi)	siCl	Cl	siCl	Cl

(*) [1] SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta) [3] PANK-2103 (Hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100	100	100	100
31.5	100	100	100	100
22.4	100	100	100	100
16	100	100	100	100
11.2	100	100	100	100
8	100	100	100	100
5.6	100	99.6	100	100
4	100	99.3	100	100
2	100	99.1	99.9	99.9
1	99.9	99.0	99.8	99.7
0.5	99.8	98.9	99.7	99.6
0.25	99.7	98.7	99.7	99.5
0.125	99.5	98.1	99.3	99.0
0.063	96.4	94.0	96.3	94.9
0.02	73.7	79.4	78.0	79.8
0.006	50.6	59.5	53.4	62.5
0.002	34.5	40.7	36.1	42.8

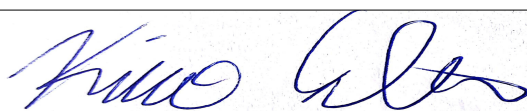
Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuja

1	Näyte mustuu häiritäessä, mahd. sulfaattimaata.
2	Näyte mustuu häiritäessä, mahd. sulfaattimaata.
3	
4	Näyte mustuu häiritäessä, mahd. sulfaattimaata.

Päiväys 08.11.2023

Allekirjoitus



Kimmo Sinerkari

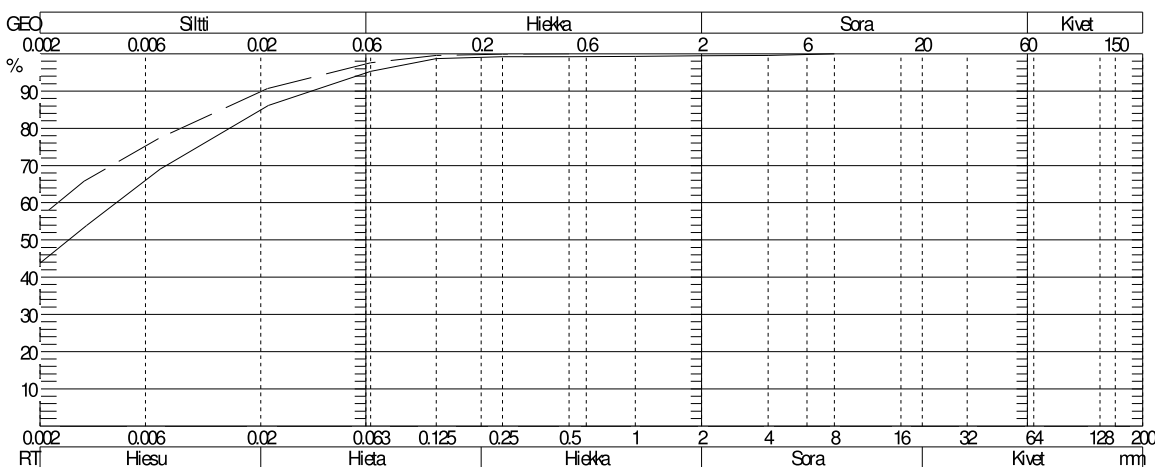
 Mitta Oy Raisio
 Pajakatu 5
 21280 Raisio
 kimmo.sinerkari@mitta.fi
 040-6609741

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	Herttuankulman päiväkoti	Työnumero	73-2023
Projektinnumero	200659	Piste	8
Tilaaaja	Turun kaupunki	Paalu	
Yhteyshenkilö	Niklas Lilja	X	6703690.852
Tielinja/Ohjelma		Y	23457424.643
Näytteenotin	Putkiotin, kierrekaira	Z	3.345

Kuvaajatunnus	_____ 1	_____ 2
Tunnus	5	6
Paalu		
Syvyys	10-11	12-13
Häiriintyneisyys	NO	NO
Lisätiedot		
Menetelmät	2,3,4,5 (*)	2,3,4,5 (*)
Routivuus GEO	Routiva	Routiva
Routivuus TIEH-04	Routiva	Routiva
Vesipitoisuus %	68.28	68.53
Humuspitoisuus %		
Kantavuusluokka	F(G,E)	F(G,E)
Kelpoisuusluokka	U2-3	U2-3
Kapillaarisuus		
Kivisyys > 200 mm		
Kivisyys 63-200 mm		
0.063mm läp-%	95.3	97.6
E-moduli MPa	5-15	5-15
Maalaji (V)	laSa	liSa
Maalaji (Eurokoodi)	Cl	Cl

(*) [1] SFS-EN 933-1 (Kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (Pesuseulonta) [3] PANK-2103 (Hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (Vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (Humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100	100		
31.5	100	100		
22.4	100	100		
16	100	100		
11.2	100	100		
8	100	100		
5.6	99.8	100		
4	99.6	100		
2	99.5	100		
1	99.3	100		
0.5	99.2	100		
0.25	99.2	99.9		
0.125	98.7	99.6		
0.063	95.3	97.6		
0.02	84.9	89.8		
0.006	66.0	75.2		
0.002	43.8	56.1		

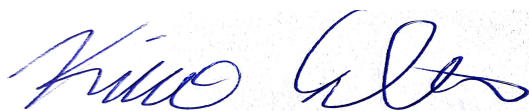
Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuja

5	Näyte mustuu häiritäessä, mahd. sulfaattimaata.
6	Näyte mustuu häiritäessä, mahd. sulfaattimaata.

Päiväys 08.11.2023

Allekirjoitus



Kimmo Sinerkari

 Mitta Oy Raisio
 Pajakatu 5
 21280 Raisio
 kimmo.sinerkari@mitta.fi
 040-6609741

TURUN KAUPUNKI

HERTTUANKULMA K28, TURKU TUTKIMUSRAPORTTI

30.1.2024

RAJOITETTU



370255

REV: A0



Sisällysluettelo

1.	Johdanto	3
2.	Kohteen kuvaus	3
2.1.	Tunnistetiedot ja osapuolet	3
2.2.	Sijainti ja kaavoitus	3
2.3.	Päätös	4
3.	Tutkimukset.....	6
3.1.	Otetut maanäytteet	6
3.2.	Kenttämittaukset	6
3.3.	Laboratorioanalyysit.....	7
3.4.	Jätejakeet	7
4.	Tulokset	7
4.1.	Kenttämittaukset	7
4.2.	Laboratorioanalyysit.....	7
4.3.	Analyysitulosten vertailu haitattomiin pitoisuuksiin	7
5.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	8
	Liitteet.....	9
	Jakelu.....	9

1. Johdanto

Turun kaupunki toteuttaa Herttuankulman asemakaava-alueella vesihuoltolinjojen rakentamista ja katurakentamista vuosina 2022-2025.

Rakennustöiden yhteydessä tullaan täyttämään rakennettavan korttelin 28 (K28) alueella sijaitsevaa kaivantoa, joka on syntynyt alueelta aiemmin puretun rakennuksen purkutöiden yhteydessä. Täytettävän kaivannon osan alueelle ei ole aiemmissa tutkimuksissa sijoittunut tutkimuspisteitä. Kaivannon alueelle tehtiin koekuoppia maaperän mahdollisten haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi ennen täyttötöiden alkua. Tutkimusalue sijoittuu Herttuankulman länsiosaan kiinteistön 853-61-9-4 alueelle. Tutkimuspisteitä sijoitettiin tämän tutkimuksen yhteydessä vain puretun rakennuksen kaivannon alueelle.

Herttuankulman länsiosan alueella on voimassa oleva PIMA-päätös 5709-2022 (2.8.2022) ja alueelle on maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa määritetty korkeimmat haitattomat pitoisuudet.

2. Kohteen kuvaus

2.1. Tunnistetiedot ja osapuolet

Projektin nimi:	Turku Herttuankulma RU1
Projektinumero:	370255
Kiinteistönumero:	853-61-9-4 (purkukaivannon sijainti on esitetty kuvassa 1)
Lähin osoite:	Juhana Herttuan puistokatu 4, 20200 Turku
Ympäristöasiantuntija:	WSP Finland Oy Projektipäällikkö Jarmo Rantala Valvoja Lauri Salminen

2.2. Sijainti ja kaavoitus

Tutkittu alue sijaitsee asemakaavan 853 27/2023 YL-1 alueella sen länsiosassa (Lähde: Turun karttapalvelu, luettu 22.1.2024). YL-1 alueen (YL-1, julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue) pohjoisosaan on suunniteltu rakennettavaksi päiväkotia. Muulle alueelle tulee sijoittumaan päiväkotitoimintaan liittyviä toimintoja ja pysäköintiä. Suunnittelu on alkuvaiheessa, joten toimintojen tarkka sijoittuminen ei ole tiedossa. Puretun rakennuksen kaivannon likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1: Puretun rakennuksen kaivannon likimääräinen sijainti (lähde: Turun karttapalvelu / ilmakuva, <https://opaskartta.turku.fi/ims/>, luettu 22.1.2024)

2.3. Päätös

Alueella on voimassa Turun kaupungin ympäristösuojelun päätös 5709-2022 (2.8.2022) pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Päätöksessä on hyväksytty kohteen puhdistustavoitteeksi suurimmat haitattomat pitoisuudet, jotka perustuvat maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin (Turku Herttuankulma länsiosa, maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arviointi, Golder Associates Oy, 28.4.2022, 22522853). Yhteenvedo eri osa-alueille määritetyistä suurimmista haitattomista pitoisuuksista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Yhteenveto eri osa-alueille määritetyistä suurimmista haitattomista pitoisuuksista (Golder Associates Oy, 28.4.2022)

Haitta-aine	Asuintilat ja päiväkotit (mg/kg)	Päällystetyt piha-alueet ja katualueet mg/kg	Viher- ja päällystämättömät alueet, pintakerros (0,2-0,5 m) mg/kg	Viher- ja päällystämättömät alueet (0,5 m ->)/päiväkodin piha ja maanpinnantason piha ja leikki-alueet (0,2 m->) mg/kg
AL C ₅ -C ₆	19	41	16	41
AL C ₆ -C ₈	30	1 500	15	1 500
AL C ₈ -C ₁₀	6	13	13	13
AL C ₁₀ -C ₁₂	45	3 500	26	3 500
AL C ₁₂ -C ₁₆	3500	3 500	280	3 500
AL C ₁₆ -C ₃₅	8 000	8 000	8 000	8 000
AR C ₈ -C ₁₀	8	17	17	17
AR C ₁₀ -C ₁₂	10	21	21	21
AR C ₁₂ -C ₁₆	50	3 500	68	3 500
AR C ₁₆ -C ₂₁	3 500	3 500	88	3 500
AR C ₂₁ -C ₃₅	8 000	8 000	200	8 000
C₅-C₁₀	1 500	1 500	1 500	1 500
C₁₀-C₂₁	3 500	3 500	3 500	3 500
C₂₁-C₄₀	8 000	8 000	8 000	8 000
Bentseeni	0,11	0,29	0,29	0,29
Tolueeni	3,3	11	11	11
Etyylibentseeni	11	24	24	24
Ksyleenit	15	33	17	33
Naftaleeni	1,4	3,6	3,6	3,6
Antraseeni	3 500	3 500	1,6	3 500
Fenantreeni	3 500	3 500	31	3 500
Fluoranteeni	3 500	3 500	260	3 500
Bentso(a)antraseeni	3 500	3 500	2,5	3 500
Bentso(k)fluoranteeni	3 500	3 500	38	3 500
Bentso(a)pyreeni	3 500	3 500	7	3 500
PAH-summa *	3 500	3 500	3 500	3 500
Arseeni	-	-	56	-
Kadmium	-	-	12	-
Koboltti	-	-	170	-
Kromi	-	-	120	-
Kupari	-	-	125	-
Elohopea	11	55	3,7	55
Nikkeli	-	-	65	-
Lyijy	-	-	490	-
Antimoni	-	-	26	-
Vanadiini	-	-	77	-
Sinkki	-	-	210	-

* PAH-yhdisteiden summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni.

Päätöksessä on lisämääräys koskien leikkialueita: Leikkialueiden pinnoittamattomilla alueille pintakerros (< 0,5 m) ei saa ylittää VNa 214/2007 kynnysarvoja. Edellä mainittua suojakerrosta tulee noudattaa päiväkodin piha-alueella ja asuinkorttelien maanpinnantasoon tulevilla leikkialueilla, joissa lapsilla arvioidaan olevan mahdollista päästä kosketukseen maaperän haitta-ainepitoisuuksien kanssa ja jossa maanpintaan ei tule läpäisemättömiä pintakerroksia (esim. laatoitukset, nurmikivi, asfaltti tai turva-asfaltti).

3. Tutkimukset

3.1. Otetut maanäytteet

Puretun rakennuksen kaivannon alueelle tehtiin 5 koekuoppaa 29.11.2023. Koekuopat kaivettiin kaivinkoneella. Kaivinkoneella ei ollut pääsyä kaivantoon ja koekuopat tehtiin kaivantoa ympäröivältä alueelta pitkäpuomista kaivinkonetta käyttäen. Koekuopat pyrittiin sijoittamaan tasaisesti kaivannon alueelle ja ulottamaan mahdollisimman lähelle kaivannon keskiosaa.

Koekuopat nimettiin RU1570-RU1574. Maanäytteitä otettiin jokaisesta koekuopasta 2 kpl. Näytteet otettiin kaivannon pohjalla olleesta täyttömaasta sekä sen alapuolella olevasta savisesta/silttisestä maasta. Täyttömaakerroksen paksuus koekuopissa vaihteli välillä 0,2...1,5 m.

Maanpinta kaivannon ympäristössä on melko tasaista, ollen keskimäärin tasolla +3,0. Koekuopat tehtiin kaivannon nykyisestä pohjan tasosta alaspäin. Kaivannon pohjan taso on n. 2 m ympäröivää maanpintaa alempana. Korkeustasojen mittausta ei voitu tehdä pitkäpuomisella kaivinkoneella. Kaivannon pohjalla oli tutkimushetkellä vettä, joten kaivantoon ei voinut mennä eikä tarkkoja mittauksia voitu tehdä. Tässä raportissa ja sen liitteissä esitetyt korkeustasot on arvioitu ympäristötekniikan valvojan työn aikana tekemien likimääräisten mittausten perusteella. Esitetyt korkeustasot voidaan pitää suuntaa antavina. Koekuoppien sijaintitiedot on saatu urakoitsijalta.

Koekuoppien sijainnit on esitetty kartalla liitteessä 1. Näytteiden tiedot ja analyysitulokset on esitetty liitteen 2 yhteenvetotaulukoissa ja liitteen 3 analyysiraporteissa.

3.2. Kenttämittaukset

Kaikista näytteistä mitattiin arseenin ja raskasmetallien pitoisuuksia XRF-kenttämittarilla ja haihtuvien yhdisteiden suhteellista esiintymistä näytepussien ilmatilasta PID-mittarilla.

3.3. Laboratorioanalyysit

Näytteet valittiin laboratorioanalyysiin kenttämittausten ja -havaintojen perusteella. Hiilivetyfraktiointi teetettiin alueen pohjoisosaan tehdystä koekuopasta RU1570, joka sijoittui lähimmäksi kaavaan määritettyä rakennusaluetta (päiväkoti). Haihtuvat yhdisteet määritettiin koekuopista RU1570 ja RU1571. Näytteistä analysoitiin laboratoriossa:

- Öljyhiilivetyjakeet C₁₀-C₂₁ ja C₂₁-C₄₀ (4 kpl)
- Öljyhiilivetyjakeet C₅-C₁₀, BTEX ja oksygenaatit (2 kpl)
- Hiilivetyfraktiointi (1 kpl)
- PAH-yhdisteet (6 kpl)
- Arseeni ja raskasmetallit (3 kpl)

Maanäytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n ja ALS Finland Oy:n laboratorioissa.

3.4. Jätejakeet

Koekuoppien RU1571, RU1572 ja RU1573 täyttömaakerroksessa todettiin jonkin verran jätejakeita (tiili, muovi, metalli).

4. Tulokset

4.1. Kenttämittaukset

PID-mittauksissa ei todettu merkkejä haihtuvista yhdisteistä. XRF-mittauksissa ei todettu kohonneita (pitoisuus yli VNa 214/2007 kynnysarvon) pitoisuuksia.

4.2. Laboratorioanalyysit

Tutkimuksen yhteydessä otetuissa maanäytteissä todettiin laboratorioanalyseissä VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä haitta-ainepitoisuus yhdessä näytteessä (RU1570, tasolla +0,8-+0,3). Näytteessä todettiin fluoranteenia 1,4 mg/kg ja bentso(a)pyreeniä 0,62 mg/kg.

Muiden laboratoriossa tutkittujen näytteiden haitta-ainepitoisuudet alittivat kynnysarvot tai laboratorioanalyysien määrittämisrajat. Hiilivetyfraktioinnissa todetut fraktiokohtaiset pitoisuudet olivat pieniä.

4.3. Analyysitulosten vertailu haitattomiin pitoisuuksiin

Koekuopasta RU1570 otetusta näytteestä tehdyissä laboratorioanalyseissä todettiin VNa 214/2007 kynnysarvon ylittävä fluoranteeni ja bentso(a)pyreenipitoisuus.

Todettu pitoisuus sijaitsee korkeustasolla n. +0,8-+0,3 eli yli 2 metrin syvyydellä tutkimus-
hetkellä kaivannon aluetta ympäröivän maanpinnan tasosta. Rakentamisen jälkeinen
maanpinnan tarkka korkotaso ei ole vielä tiedossa.

Pitoisuus ei ylitä päiväkotirakennuksen tai sen piha-alueelle määritettyjä puhdistustavoit-
teita (= haitattomia pitoisuuksia). Pitoisuus ei myöskään ylitä muille alueille (mm. katualueet,
viheralueet) asetettuja haitattomia pitoisuuksia. Todettu pitoisuus ei rakentamisen jälkeen
sijaitse pintamaassa (0-0,5 m), jonka pitoisuudet eivät kohteen PIMA-päätöksen mukaan
saa ylittää VNa 214/2007 kynnsarvoa.

Muista näytteistä tehdyissä laboratorioanalyyseissä todetut pitoisuudet eivät myöskään ylitä
korttelin 28 alueelle määritettyjä puhdistustavoitteita (= haitattomia pitoisuuksia).

5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Tutkimusalue sijoittuu Herttuankulman länsiosaan kiinteistön 853-61-9-4 alueelle. Raken-
nettavan korttelin 28 (K28) alueella sijaitsee kaivanto, joka on syntynyt alueelta aiemmin
puretun rakennuksen purkutöiden yhteydessä. Kaivantoa tullaan täyttämään Herttuankul-
man kaava-alueen vesihuoltolinjojen ja katujen rakentamisen yhteydessä kaivettavilla hyö-
dyntämiskelpoisilla mailla. Kaivannon alueelle tehtiin koekuoppia maaperän mahdollisten
haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi ennen täyttötöiden alkua. Puretun rakennuksen kai-
vannon alueelle tehtiin 5 koekuoppaa (RU1570-RU1574).

Alueella on voimassa Turun kaupungin ympäristösuojelun päätös 5709-2022 (2.8.2022) pi-
laantuneen maaperän puhdistamisesta. Puretun rakennuksen kaivannon alueelta otetuissa
maanäytteissä todetut haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä em. päätöksessä hyväksytyjä maa-
perän puhdistustavoitteita..

Koekuopassa (RU1570) VNa 214/2007 todettiin kynnsarvon ylittäviä PAH-yhdisteiden pi-
toisuuksia. Lisäksi koekuoppien RU1571, RU1572 ja RU1573 täyttömaakerroksessa todeti-
tiin jonkin verran jätejakeita. Jos alueella tehdään kaivutöitä, kynnsarvon ylittävät pitoisuu-
det ja jätteet tulee ottaa huomioon maiden kaivussa ja poistettavien maa-ainesten sijoitta-
mista.

Tutkimuspisteitä sijoitettiin tämän tutkimuksen yhteydessä vain puretun rakennuksen kai-
vannon alueelle. Rakennettavan korttelin 28 kaavamerkinnällä YL-1 merkitylle muulle alu-
eelle ei tässä yhteydessä sijoitettu tutkimuspisteitä.

Turussa 30.1.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Mia Virtanen
Projektipäällikkö
Ympäristöyksikkö

Tarkastanut:

Jarmo Rantala
Vanhempi asiantuntija
Ympäristöyksikkö

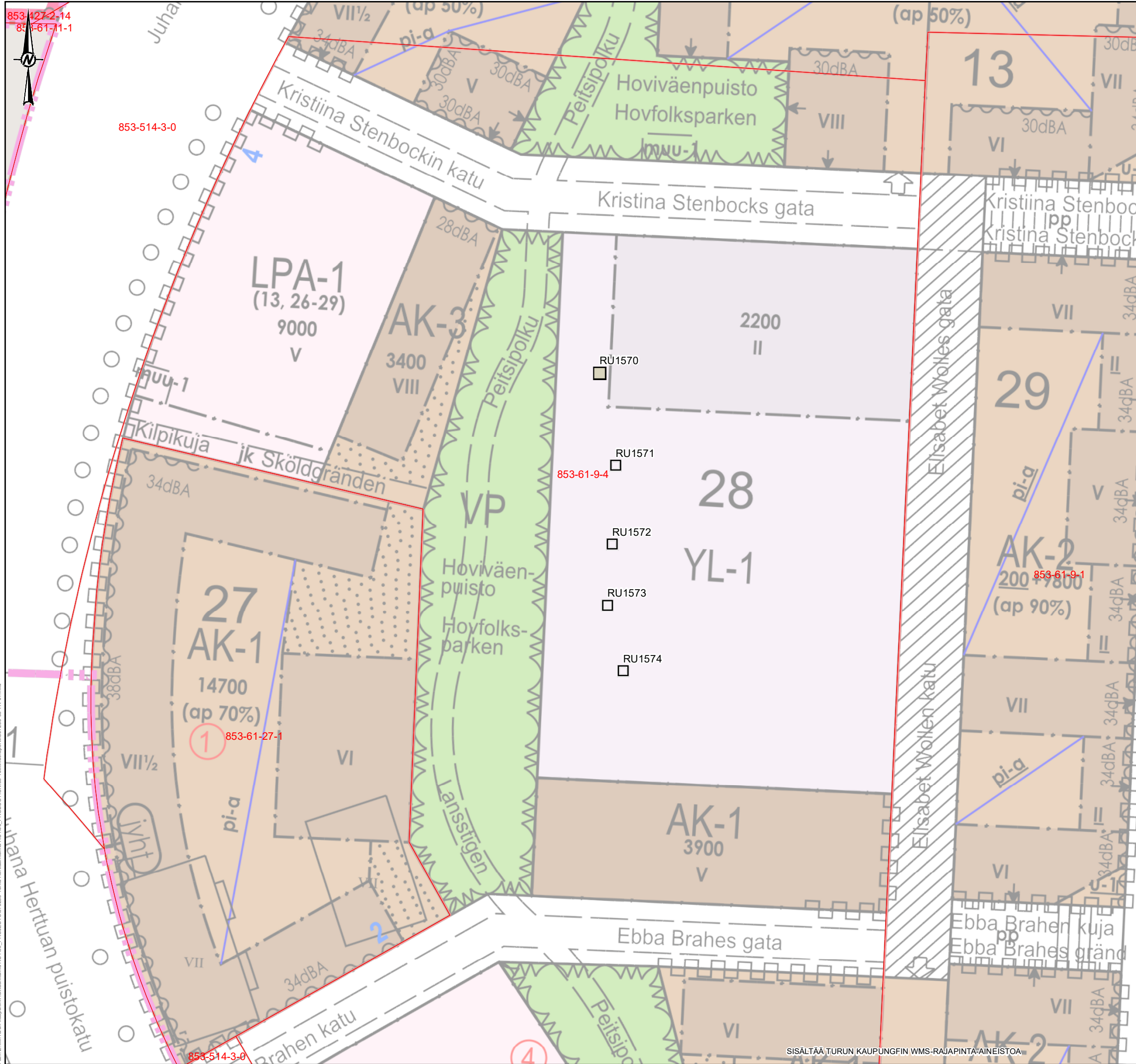
Liitteet

- 1) Kartta
- 2) Yhteenvetotaulukot
- 3) Analyysitodistukset
- 4) Valokuvat

Jakelu

Turun kaupunki, Mari Ahlroos

LIITE 1 Kartta



- MERKINNÄT**
- KIINTEISTÖRAJAT
 - KOEKUOPPA
 - KOEKUOPPA, JOSSA TODETTU ANALYSOITUJA HAITTA-AINEITA ALEMMAN OHJEARVON JA KYNNYSARVON (VNA 214/2007) VÄLISSÄ OLEVA PITOISUUS.



HUOMIOITAVAA

VIITE

ASIAKAS
TURUN KAUPUNKI

PROJEKTI
TURKU HERTTUANKULMA

TUTKIMUSRAPORTTI

SISÄLTÖ
TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINNIKARTTA K28

KONSULTTI	WVVV-KK-PP	2024-01-22
	LAATINUT	MLU
	SUUNNITELLUT	MLU
	TARKASTANUT	MVI
	HYVÄKSYNYT	JRA

PROJEKTI NRO 370255 DOK.NRO 03 Rev. PIIR.NRO 1



Poh: 2:\IMA\Turun kaupunki\Herttuankulma\RU199_PROJECT\S370255_Turku_Herttuankulma\RU103_PRODUCTION\05_Tutkimusraportti\07255_03_TR_01.mxd

SISÄLTÄÄ TURUN KAUPUNGIN WMS-RAJAPINTA-AINEISTOA

LIITE 2 Yhteenvetotaulukot

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

30.1.2024
1 (4)

Projektin nimi:		Turku Herttuankulma K28					KENTTÄ- MITTAUKSET, HAVAINNOT										ÖLJYHIILIVEDYT		
Projektinumero:		370255 Herttuankulma RU1																	
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Arvioitu korkeustaso N2000		Maalaji	Näytepisteen kuvaus	Jäte %	Jätetyyppi	PID ppm	As mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg	C ₁₀ -C ₂₁ mg/kg	C ₂₂ -C ₄₀ mg/kg	C ₁₀ -C ₄₀ mg/kg	
29.11.23	RU1570	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0	0	<	37	9,0	15	12	25				
29.11.23	RU1570	0,2	0,7	+0,8	+0,3	SaSi	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0	0	3,8	23	8,0	12	19	31				
29.11.23	RU1571	0,0	0,5	+1	+0,5	TäHk	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	< 2	Tiili, muovi	0	<	28	7,0	10	11	27			
29.11.23	RU1571	0,5	1,0	+0,5	0	SaSi	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0		0	<	53	17	27	18	59	< 20	< 20	< 20
29.11.23	RU1572	0,0	1,2	+1	-0,2	TäHk/Sr	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	< 5	Tiili, muovi, metalli	0	<	46	17	19	19	46	< 20	130	130
29.11.23	RU1572	1,2	1,5	-0,2	-0,5	SaSi	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0		0	<	35	20	20	26	48			
29.11.23	RU1573	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk/Sa	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	< 2	Metalli, muovipussi	0	<	49	17	21	28	72			
29.11.23	RU1573	0,2	1,0	+0,8	0	SaSi	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0		0	<	41	15	20	22	44	< 20	32	36
29.11.23	RU1574	0,0	1,5	+1	-0,5	TäHk/Sa	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0		0	<	39	11	20	13	41	< 20	< 20	< 20
29.11.23	RU1574	1,5	2,0	-0,5	-1	SaSi	Koekuoppa, puretun rakennuksen kaivanto	0		0	<	40	9,0	13	13	28			
<i>Kynnysarvo</i>									5	100	100	50	60	200			300		
Alempi ohjearvo									50	200	150	100	200	250	300	600			
Ylempi ohjearvo									100	300	200	150	750	400	1000	2000			
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ							10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	4	4	
MIN.							0,0	0,0	3,8	23	7,0	10	11	25	< 20	< 20	< 20		
MAKS.							< 5,0	0,0	3,8	53	20	27	28	72	< 20	130	130		
KESKIARVO							0,9	0,0	3,8	39	13	18	18	42	< 20	51	52		
MEDIAANI							0,0	0,0	3,8	40	13	20	19	43	< 20	26	28		
KESKIHAJONTA							1,7	0,0		9,1	4,7	5,1	5,9	15	0	53	53		

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

30.1.2024
2 (4)

Projektin nimi:		Turku Herttuankulma K28					BENSIINIHIILIVEDYT										
Projektinnumero:		370255 Herttuankulma RU1															
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m		Arvioitu korkeustaso N2000		Maalaji	MTBE mg/kg	TAME mg/kg	MTBE + TAME mg/kg	ETBE TBA DIPE TAAE mg/kg	Bentseeni mg/kg	Toluenei mg/kg	Etyyli-bentseeni mg/kg	Ksyleenit mg/kg	TEX mg/kg	C ₅ -C ₁₀ (sis oksyg) mg/kg	
29.11.23	RU1570	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk											
29.11.23	RU1570	0,2	0,7	+0,8	+0,3	SaSi	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10	
29.11.23	RU1571	0,0	0,5	+1	+0,5	TäHk											
29.11.23	RU1571	0,5	1,0	+0,5	0	SaSi	< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,15	< 0,010	< 0,050	< 0,010	< 0,020	< 0,080	< 0,50	
29.11.23	RU1572	0,0	1,2	+1	-0,2	TäHk/Sr											
29.11.23	RU1572	1,2	1,5	-0,2	-0,5	SaSi											
29.11.23	RU1573	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk/Sa											
29.11.23	RU1573	0,2	1,0	+0,8	0	SaSi											
29.11.23	RU1574	0,0	1,5	+1	-0,5	TäHk/Sa											
29.11.23	RU1574	1,5	2,0	-0,5	-1	SaSi											
<i>Kynnysarvo</i>									<u>0,1</u>		<u>0,02</u>			<u>1</u>			
Alempi ohjearvo									5		0,2	5	10	10		100	
Ylempi ohjearvo									50		1	25	50	50		500	
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MIN.							< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,15	< 0,010	< 0,050	< 0,010	< 0,020	< 0,080	< 0,50	
MAKS.							< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,92	< 0,010	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,15	< 10	
KESKIJARVO							< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,54	< 0,010	< 0,075	< 0,015	< 0,025	< 0,12	< 5,3	
MEDIAANI							< 0,050	< 0,050	< 0,10	< 0,54	< 0,010	< 0,075	< 0,015	< 0,025	< 0,12	< 5,3	
KESKIJAJONTA							0	0	0	0,54	0	0,035	0,0071	0,0071	0,049	6,7	

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

30.1.2024
3 (4)

Projektin nimi:		Turku Herttuankulma K28					PAH-YHDISTEET																		
Projektinnumero:		370255 Herttuankulma RU1																							
Näytteenotto pvm.	Näyte numero	Syvyys m		Arvioitu korkeustaso N2000		Maalaji	Naftaleeni	Ase-naftyleeni	Ase-naf-teeni	Fluo-reeni	Fenant-reeni	Antra-seeni	Fluo-ran-teeni	Py-reeni	Bentso-(a)antra-seeni	Kry-seeni	Bentso-(b)fluo-ranteeni	Bentso-(k)fluo-ranteeni	Bentso-(a)py-reeni	Indeno(1,2,3-cd)-pyreeni	Bentso-(ghi)-peryleeni	Dibentso-(a,h)-ant-raseeni	PAH yhteensä		
							mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
29.11.23	RU1570	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk																			
29.11.23	RU1570	0,2	0,7	+0,8	+0,3	SaSi	0,057	0,030	0,053	0,081	0,42	0,24	1,4	1,2	0,74	0,51	0,71	0,29	0,62	0,37	0,36	0,081	7,1		
29.11.23	RU1571	0,0	0,5	+1	+0,5	TäHk																			
29.11.23	RU1571	0,5	1,0	+0,5	0	SaSi	< 0,10	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0070	0,0060	< 0,0030	< 0,0030	0,0040	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,017		
29.11.23	RU1572	0,0	1,2	+1	-0,2	TäHk/Sr	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,010	< 0,0030	0,012	0,016	0,0060	0,0080	0,0060	< 0,0030	0,0050	0,0040	0,0040	< 0,0030	0,069		
29.11.23	RU1572	1,2	1,5	-0,2	-0,5	SaSi	0,0050	< 0,0030	0,11	0,11	0,36	0,038	0,11	0,078	0,021	0,020	0,023	0,010	0,016	0,010	0,0090	< 0,0030	0,92		
29.11.23	RU1573	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk/Sa																			
29.11.23	RU1573	0,2	1,0	+0,8	0	SaSi	0,010	0,011	0,11	0,067	0,42	0,10	0,46	0,36	0,18	0,17	0,21	0,11	0,15	0,081	0,074	0,021	2,5		
29.11.23	RU1574	0,0	1,5	+1	-0,5	TäHk/Sa	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0070	< 0,0030	0,0060	0,0050	< 0,0030	< 0,0030	0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,020		
29.11.23	RU1574	1,5	2,0	-0,5	-1	SaSi																			
<i>Kynnysarvo</i>							<u>1</u>				<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>		<u>1</u>			<u>1</u>	<u>0,2</u>				<u>15</u>		
Alempi ohjearvo							5				5	5	5		5			5	2				30		
Ylempi ohjearvo							15				15	15	15		15			15	15				100		
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
MIN.							< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0060	0,0050	< 0,0030	< 0,0030	0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,017
MAKS.							< 0,10	0,030	0,11	0,11	0,42	0,24	1,4	1,2	0,74	0,51	0,71	0,29	0,62	0,37	0,36	0,081	7,1		
KESKIARVO							< 0,030	0,0088	0,047	0,045	0,20	0,065	0,33	0,27	0,16	0,12	0,16	0,070	0,13	0,079	0,075	0,019	1,8		
MEDIAANI							< 0,0075	0,0030	0,028	0,035	0,19	0,021	0,061	0,047	0,014	0,014	0,015	0,0065	0,011	0,0070	0,0065	0,0030	0,49		
KESKIHAJONTA							0,040	0,011	0,053	0,048	0,22	0,095	0,55	0,46	0,29	0,20	0,28	0,12	0,24	0,15	0,14	0,031	2,8		

YHTEENVETOTAULUKKO
Maanäytteet

30.1.2024
4 (4)

Projektin nimi:		Turku Herttuankulma K28					RASKASMETALLIT											MUUT ANALYYSIT	MUUT TIEDOT		
Projektinumero:		370255 Herttuankulma RU1					As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	Fraktiointi	Labo- ratorio	Muut havainnot	
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Arvioitu korkeustaso N2000		Maalaji	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg					
29.11.23	RU1570	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk															
29.11.23	RU1570	0,2	0,7	+0,8	+0,3	SaSi	4,3	< 0,40	9,7	37	24	< 0,20	19	43	< 0,50	39	92	Tehty	ALS Finland Oy	Syvyydet ja korot arvioita.	
29.11.23	RU1571	0,0	0,5	+1	+0,5	TäHk															
29.11.23	RU1571	0,5	1,0	+0,5	0	SaSi															
29.11.23	RU1572	0,0	1,2	+1	-0,2	TäHk/Sr	2,7	< 0,20	4,6	25	15	< 0,040	11	6,2	< 0,50	28	40		Eurofins	Syvyydet ja korot arvioita.	
29.11.23	RU1572	1,2	1,5	-0,2	-0,5	SaSi															
29.11.23	RU1573	0,0	0,2	+1	+0,8	TäHk/Sa															
29.11.23	RU1573	0,2	1,0	+0,8	0	SaSi															
29.11.23	RU1574	0,0	1,5	+1	-0,5	TäHk/Sa	2,6	< 0,20	5,6	26	11	< 0,040	14	7,2	< 0,50	28	39		Eurofins	Syvyydet ja korot arvioita.	
29.11.23	RU1574	1,5	2,0	-0,5	-1	SaSi															
<i>Kynnysarvo</i>						<u>5</u>	<u>1</u>	<u>20</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>0,5</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>2</u>	<u>100</u>	<u>200</u>					
Alempi ohjearvo						50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250					
Ylempi ohjearvo						100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400					
HAVAINTOJEN MÄÄRÄ						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1			
MIN.						2,6	< 0,20	4,6	25	11	< 0,040	11	6,2	< 0,50	28	39					
MAKS.						4,3	< 0,40	9,7	37	24	< 0,20	19	43	< 0,50	39	92					
KESKJARVO						3,2	< 0,27	6,6	29	17	< 0,093	15	19	< 0,50	32	57					
MEDIAANI						2,7	< 0,20	5,6	26	15	< 0,040	14	7,2	< 0,50	28	40					
KESKIHAJONTA						0,97	0,12	2,7	6,7	6,7	0,092	4,0	21	0	6,4	30					

LIITE 3 Analyysitodistukset



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2306461	Tarjousnumero	: OF230393
Asiakas	: WSP Finland Oy	Projekti	: 370255
Yhteyshenkilö	: Lauri Salminen	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Pasilan asema-aukio 1, 13 krs. 00520 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: ----
Sähköposti	: lauri.salminen@wsp.com	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 5	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2023-12-04 10:23
		Analyyseiden aloituspvm	: 2023-12-07
		Päiväys	: 2023-12-12 15:43

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyysitulokset

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

RU1570 (0,2-0,7)

HL2306461-001

[2023-12-04]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
BTEX						
S-VOC-II/PR						
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VPHGMS01	PR
TEX, summa	<0.150	----	mg/kg k.a.	0.150	S-VPHGMS01	PR
ksyleenit, summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VPHGMS01	PR
Oksygenaattit						
S-VOC-II/PR						
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VPHGMS01	PR
MTBE ja TAME, summa	<0.10	----	µg/mg k.a.	0.10	S-VPHGMS01	PR
Fysikaaliset parametrit						
S-ALARC5C40/PR						
kuiva-aine 105°C	62.8	± 3.17	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
Metallit						
S-METAXHB1-PREP/PR						
Ag	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
As	4.33	± 0.87	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
Ba	69.0	± 13.8	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1	PR
Be	0.670	± 0.134	mg/kg k.a.	0.010	S-METAXHB1	PR
Cd	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1	PR
Co	9.70	± 1.94	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1	PR
Cr	37.0	± 7.41	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
Cu	24.3	± 4.8	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1	PR
Fe	24800	± 4960	mg/kg k.a.	10	S-METAXHB1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1	PR
Li	37.9	± 7.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1	PR
Mn	281	± 56.2	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
Mo	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1	PR
Ni	19.0	± 3.8	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Metallit - jatkuu						
S-METAXHB1-PREP/PR						
P	748	± 150	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXHB1	PR
Pb	42.9	± 8.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1	PR
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
Sn	1.8	± 0.4	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1	PR
Sr	23.2	± 4.65	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1	PR
Tl	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1	PR
V	39.4	± 7.89	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1	PR
Zn	91.5	± 18.3	mg/kg k.a.	3.0	S-METAXHB1	PR
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)						
S-PAHGMS05/PR						
naftaleeni	0.057	± 0.017	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenaftyleeni	0.030	± 0.009	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
asenaftteeni	0.053	± 0.016	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fluoreeni	0.081	± 0.024	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
fenantreeni	0.419	± 0.126	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
antraseeni	0.243	± 0.0729	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
fluoranteeni	1.39	± 0.418	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
pyreeni	1.17	± 0.350	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)antraseeni	0.736	± 0.221	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
kryseeni	0.514	± 0.154	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(b)fluoranteeni	0.708	± 0.212	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(k)fluoranteeni	0.289	± 0.087	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(a)pyreeni	0.617	± 0.185	mg/kg k.a.	0.0100	S-PAHGMS05	PR
indeno(123cd)pyreeni	0.374	± 0.112	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
dibentso(ah)antraseeni	0.081	± 0.024	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
bentso(ghi)peryleeni	0.358	± 0.107	mg/kg k.a.	0.010	S-PAHGMS05	PR
PAH, 16 yhdisteen summa	7.12	----	mg/kg k.a.	0.160	S-PAHGMS05	PR
Öljyhiilivedyt						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C10 fraktio	<11	----	mg/kg k.a.	11	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C21 fraktio	30	± 9	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C21-C40 fraktio	163	± 49	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C10 - C40 fraktio	197	± 59	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 fraktio (summa)	197	----	mg/kg k.a.	31	S-TPHFID16	PR
S-VOC-II/PR						
C5 - C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VPHGMS01	PR
C5 - 10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VPHGMS01	PR
Öljyhiilivedyt, alifaattiset fraktiot						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C6 alifaattinen fraktio	<2.50	----	mg/kg k.a.	2.50	S-FRBGMS01	PR
>C6 - C8 alifaattinen fraktio	<2.50	----	mg/kg k.a.	2.50	S-FRBGMS01	PR
>C8 - C10 alifaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C12 alifaattinen fraktio	<2.0	----	mg/kg k.a.	2.0	S-TPHFID15	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhilivedyt, alifaattiset fraktiot - jatkuu						
S-ALARC5C40/PR						
>C12 - C16 alifaattinen fraktio	5.3	± 1.6	mg/kg k.a.	3.0	S-TPHFID15	PR
>C16 - C35 alifaattinen fraktio	77	± 23	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C35 - C40 alifaattinen fraktio	11.8	± 3.5	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 alifaattinen fraktio	96	----	mg/kg k.a.	30	S-TPHFID16	PR
>C10 - C40 alifaattinen fraktio	96	± 29	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR
>C16 - C21 alifaattinen fraktio	10.9	± 3.3	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C21 - C35 alifaattinen fraktio	65.9	± 19.8	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
Öljyhilivedyt, aromaattiset fraktiot						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C7 aromaattinen fraktio	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-FRBGMS01	PR
>C7 - C8 aromaattinen fraktio	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-FRBGMS01	PR
>C8 - C10 aromaattinen fraktio	<0.830	----	mg/kg k.a.	0.830	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C12 aromaattinen fraktio	<2.0	----	mg/kg k.a.	2.0	S-TPHFID15	PR
>C12 - C16 aromaattinen fraktio	<3.0	----	mg/kg k.a.	3.0	S-TPHFID15	PR
>C16 - C21 aromaattinen fraktio	13.7	± 4.1	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C21 - C35 aromaattinen fraktio	72.4	± 21.7	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C35 - C40 aromaattinen fraktio	12.8	± 3.8	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 aromaattinen fraktio	102	----	mg/kg k.a.	21	S-TPHFID16	PR
>C10 - C40 aromaattinen fraktio	102	± 30	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän



Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-FRBGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla FID -ja MS -tekniikoilla sekä summapitoisuuksien laskeminen mitatuista arvoista.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, CSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) Alkuaineiden määrittäminen ICP-AES -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista. Näyte homogenisoitiin ja mineralisoitiin kuningasvedessä ennen analyysia.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 17503, ISO 18287, ISO 10382, CSN EN 17322). Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja MS tai MS/MS -detektioinnilla. Puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden summapitoisuuden laskennallinen määrittäminen mitatuista arvoista.
S-TPHFID15	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, CSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA Method 8015, US EPA Method 3550, TNRCC Method 1006) Uuttuvien yhdisteiden määrittäminen alueella C10 - C40 kaasukromatografilla FID-tekniikalla. Fraktiot lasketaan mitatuista arvoista.
S-TPHFID16	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA Method 8015, US EPA Method 3550, TNRCC Method 1006) Laskumenetelmät. Uuttuvien yhdisteiden määrittäminen alueella C10 - C40 kaasukromatografilla FID-tekniikalla. Fraktiot lasketaan mitatuista arvoista. CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla FID/MS-detektioinnilla. Summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-VPHGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.

Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi).

Lyhenteet: LOR = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalla parametrilla ja menetelmällä. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.
MU = Mittausepävarmuus
* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointiin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Näyte-erä EUAA56-00159023
Tilausviite 370255

Turun kaupunki
Mari Ahlroos
Puolalankatu 5
20100 TURKU
FINLAND

Turku Herttuankulma RU1

Näytenumero	750-2023-00096268	750-2023-00096269	750-2023-00096270	750-2023-00096271	750-2023-00096272
Asiakkaan näytetunniste	RU1571 (0.5-1)	RU1572 (0-1.2)	RU1572 (1.2-1.5)	RU1573 (0.2-1)	RU1574 (0-1.5)
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023
Näytteenottopäivä	29.11.2023	29.11.2023	29.11.2023	29.11.2023	29.11.2023
Näytteenottaja	LSA	LSA	LSA	LSA	LSA
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	72			
Kuiva-aine *	EPDRY %	73	88	73	69
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Kuningasvesihajotus *	EPE05		Tehty		Tehty
Antimoni (Sb) *	EP0FN mg/kg ka		<0,5		<0,5
Arseeni (As) *	EP0FH mg/kg ka		2,7		2,6
Elohopea (Hg) *	EP0FR mg/kg ka		<0,04		<0,04
Kadmium (Cd) *	EP0FP mg/kg ka		<0,2		<0,2
Koboltti (Co) *	EP0FQ mg/kg ka		4,6		5,6
Kromi (Cr) *	EP0FJ mg/kg ka		25		26
Kupari (Cu) *	EP0G2 mg/kg ka		15		11
Lyijy (Pb) *	EP0FK mg/kg ka		6,2		7,2
Nikkeli (Ni) *	EP0FM mg/kg ka		11		14
Sinkki (Zn) *	EP0GC mg/kg ka		40		39
Vanadiini (V) *	EP0FV mg/kg ka		28		28
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5			
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	130	36	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	EPTPH mg/kg ka	<20	130	32	<20
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01			

Näytenumero	750-2023-00096268		750-2023-00096269		750-2023-00096270		750-2023-00096271		750-2023-00096272	
Asiakkaan näytetunniste	RU1571 (0.5-1)		RU1572 (0-1.2)		RU1572 (1.2-1.5)		RU1573 (0.2-1)		RU1574 (0-1.5)	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	04.12.2023		04.12.2023		04.12.2023		04.12.2023		04.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007										
Tolueeni *	RZ1IU	mg/kg ka	<0,05							
Etylibentseeni *	RZ1IP	mg/kg ka	<0,01							
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ	mg/kg ka	<0,01							
o-Ksyleeni *	RZ1IR	mg/kg ka	<0,01							
Oksygenaattit VNA 214/2007										
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY	mg/kg ka	<0,05							
TAME (tert-amyyli-metyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05							
TAAE (tert-amyyli-etyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05							
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05							
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05							
VOC										
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60							
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10							
PAH EPA 16 yhdisteet										
Antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,038	0,10	<0,003			
Asenaftteeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,11	0,11	<0,003			
Asenaftyleeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,011	<0,003			
Bentso(a)antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,006	0,021	0,18	<0,003			
Bentso(a)pyreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,005	0,016	0,15	<0,003			
Bentso(b)fluoranteeni *	EPPAH	mg/kg ka	0,004	0,006	0,023	0,21	0,003			
Bentso(g,h,i)perylenei *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,004	0,009	0,074	<0,003			
Bentso(k)fluoranteeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,010	0,11	<0,003			
Dibentso(a,h)antraseeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	0,021	<0,003			
Fenantreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,010	0,36	0,42	0,007			
Fluoranteeni *	EPPAH	mg/kg ka	0,007	0,012	0,11	0,46	0,006			
Fuoreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,11	0,067	<0,003			
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	EPPAH	mg/kg ka	<0,003	0,004	0,010	0,081	<0,003			

Näytenumero	750-2023-00096268	750-2023-00096269	750-2023-00096270	750-2023-00096271	750-2023-00096272	
Asiakkaan näytetunniste	RU1571 (0.5-1)	RU1572 (0-1.2)	RU1572 (1.2-1.5)	RU1573 (0.2-1)	RU1574 (0-1.5)	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
PAH EPA 16 yhdisteet						
Kryseeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	0,008	0,020	0,17	<0,003
Naftaleeni *	EPPAH mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,005	0,010	<0,003
Pyreeni *	EPPAH mg/kg ka	0,006	0,016	0,078	0,36	0,005
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)	EPC07 mg/kg ka	0,017	0,069	0,92	2,5	0,020

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Miljamartta Yritys Analyysipalvelupäällikkö

MiljamarttaYritys@eurofins.fi +358 44 781 9023

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
EPDRY	Kuiva-aine	10%x<70% 3%x≥70%	3 %	Kyllä	RA9000 (ISO 11465:1993)	EP
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002); RA9001 (EVS-EN 16171:2016)	EP
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,04 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	30%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002)	EP
C5-C10 Bensiinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20 mg/kg ka	Kyllä	RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001)	EP
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, -	36%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IU	Tolueneeni, -	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1P1	TAE (tert-amylylietyylieetteri), 919-94-8	38%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
VOC						
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0,6 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ27Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Asenaftteeni, 83-32-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP

PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPPAH	Pyreeni, 129-00-0	40%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	RA9002B (EVS-EN 17503:2022); RA9002B (ISO 18287:2006)	EP
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Ei		EP

Laboratorio		
EP	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: analyysitulokset@wsp.com, lauri.salminen@wsp.com, mia.virtanen@wsp.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

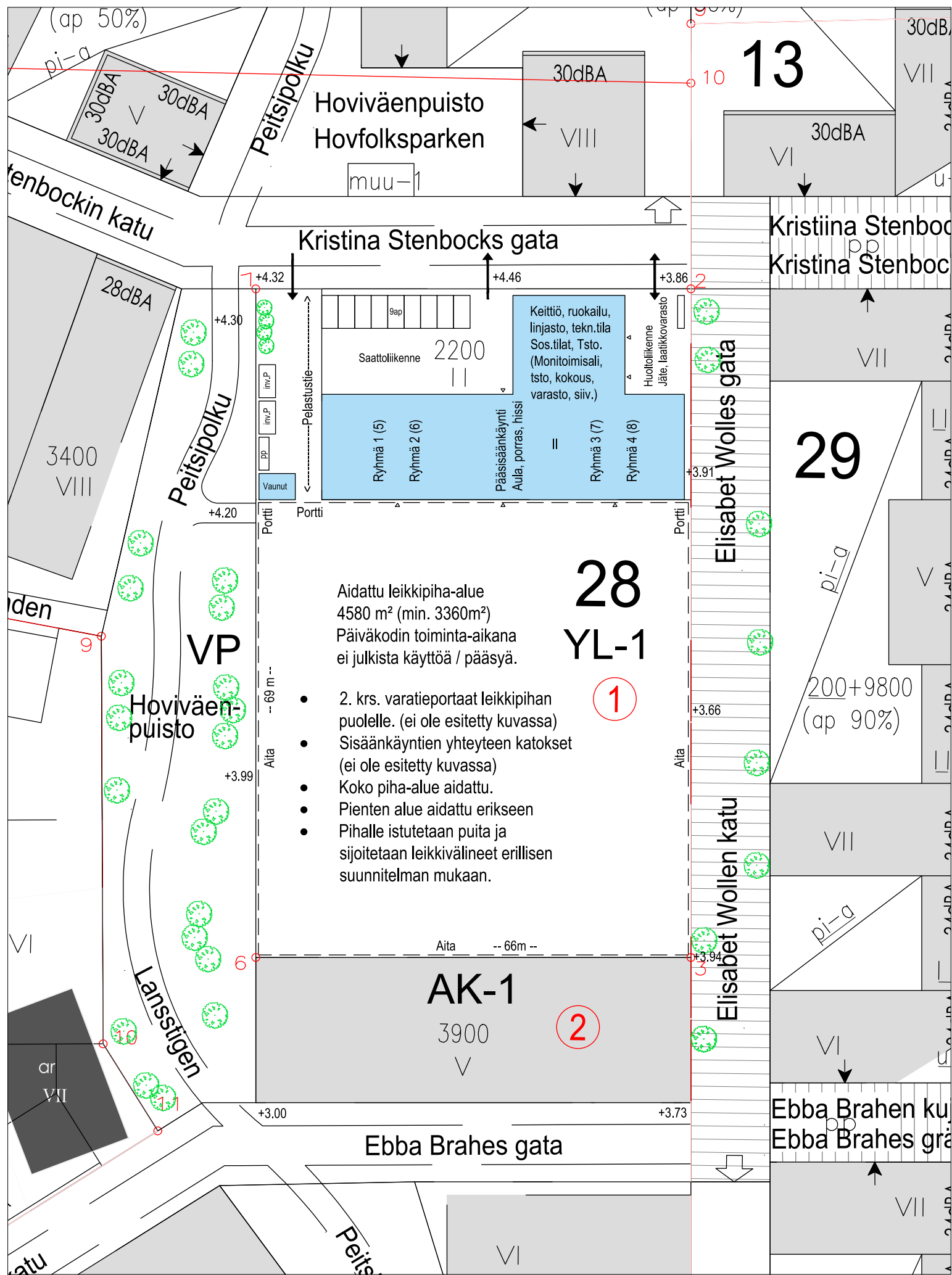
LIITE 4 Valokuvat



Kuva 1: Koekuoppa RU1570, alueen pohjoisosa.



Kuva 2: Koekuoppa RU1574, alueen eteläosa.



Hoviväenpuisto
Hovfolksparken

13

Kristina Stenbocks gata

Kristiina Stenbock
Kristina Stenbock

tenbockin katu

28dB
3400 VIII

Saattoliikenne 2200 II

Keittiö, ruokailu, linjasto, tekn.tila
Sos.tilat, Tsto.
(Monitoimisali, tsto, kokous, varasto, siiv.)

Huolto liikenne
Jäte, laattikovarasto

Ryhmä 1 (5) Ryhmä 2 (6) Ryhmä 3 (7) Ryhmä 4 (8)

Pääsisäänkäynti
Aula, porras, hissi

inv.P inv.P PP Vaunut

Relastustie

29

28
YL-1

VP
Hoviväenpuisto

Aidattu leikkipiha-alue
4580 m² (min. 3360m²)
Päiväkodin toiminta-aikana ei julkista käyttöä / pääsyä.

- 2. krs. varatieportaat leikkipihan puolelle. (ei ole esitetty kuvassa)
- Sisäänkäyntien yhteyteen katokset (ei ole esitetty kuvassa)
- Koko piha-alue aidattu.
- Pienten alue aidattu erikseen
- Pihalle istutetaan puita ja sijoitetaan leikkivälineet erillisen suunnitelman mukaan.

1

AK-1

2

Lansstigen

Ebba Brahes gata

Ebba Brahen ku
Ebba Brahes gra

Peitsipolku

VI

VII