

Työ: 15243
24.8.2023

MAISEMOINTISUUNNITELMA
KULMALAN JA TAUSI-SORAN (RAATOLUKON) MAA-AINESALUE
PÄLKÄNE



TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

1 Sisällysluettelo

1	Sisällysluettelo.....	1
2	Raatolukon maa-ainesalue	2
3	Alueen historia	3
4	Raatolukon ja sen lähiympäristön geologiset ominaispiirteet	6
5	Alueen hydrogeologiset piirteet.....	6
6	Alueen maankäyttö, kaavoitus ja suojeluarvot	10
7	Alueen nykyinen maisema.....	13
8	Maisemointitarpeen arviointi.....	18
	Maastokäynti alueella Pälkäneen kunnan ympäristöviranomaisen kanssa 6.10.2022.....	21
9	Maisemoinnin toteutus	22
	Istutussuunnitelma.....	26
10	Maisemoinnin ottotoimintaan liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy	27
11	Tarvikkeet, varastointi	27
	Öljyvahinkojen torjunta.....	28
12	Liikennöinti ja toiminta-ajat.....	29
13	Ympäristön tilan seuranta maisemoinnin yhteydessä.....	29
14	Liitteet	31
15	Lähteet	31

2 Raatolukon maa-ainesalue

Raatolukon maa-ainesalue sijoittuu Tampereen Autokuljetus Oy:n omistamalle tilalle Kulmala (kiinteistörekisteritunnus 635-415-5-2) ja Tampereen kaupungin omistamalle tilalle Tausti-Sora (kiinteistörekisteritunnus 635-435-2-16), n. 3 km Pälkäneen keskustasta luoteeseen. Kulmalan kiinteistö on siirtynyt Tampereen Autokuljetus Oy:n omistukseen v. 2005/2006, jolloin alueelle on haettu ja saatu maa-aineslupa. Alueen aiempi maa-aineslupa on päättynyt 13.11.2017. Tausti-Soran kiinteistöstä Tampereen Autokuljetus Oy:llä on lisäksi sopimus Tampereen kaupungin kanssa maa-aineksen ottamisesta. Tampereen Autokuljetus haki alueelle uutta lupaa Pälkäneen kunnalta vuonna 2017, mutta lupaa ottamiseen ei myönnetty. Lupa-asiaa on käsitelty Vaasan hallinto-oikeudessa. Päätöksessä 5.2.2020 (01362/18/5701) todetaan, että hankkeesta aiheutuisi maa-aineslain 3 §:n 1 momentin 1 ja 2 kohdassa tarkoitettuja luonteeltaan peruuttamattomia seurauksia harjualueeseen ja Raatolukon supan lähiympäristöön. Hanke vaikeuttaisi lisäksi alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen. Tampereen Autokuljetus Oy haki päätökseen vielä valituslupaa KHO:sta, mutta lupaa ei myönnetty.

Alueella on aikaisempina lupakautena avattua aluetta, sekä otettua kiviainesta seulottuna/ käsiteltyinä n. 2000 – 3000 t varastokasoilla. Lisäksi koko ottoalueen puusto on poistettu aiemman lupakauden aikana. Pintamaita on kuorittu edellisen lupakauden mukaiselta alueelta ja niitä on sijoitettuna mm. jyrkän rintausten yläosaan.

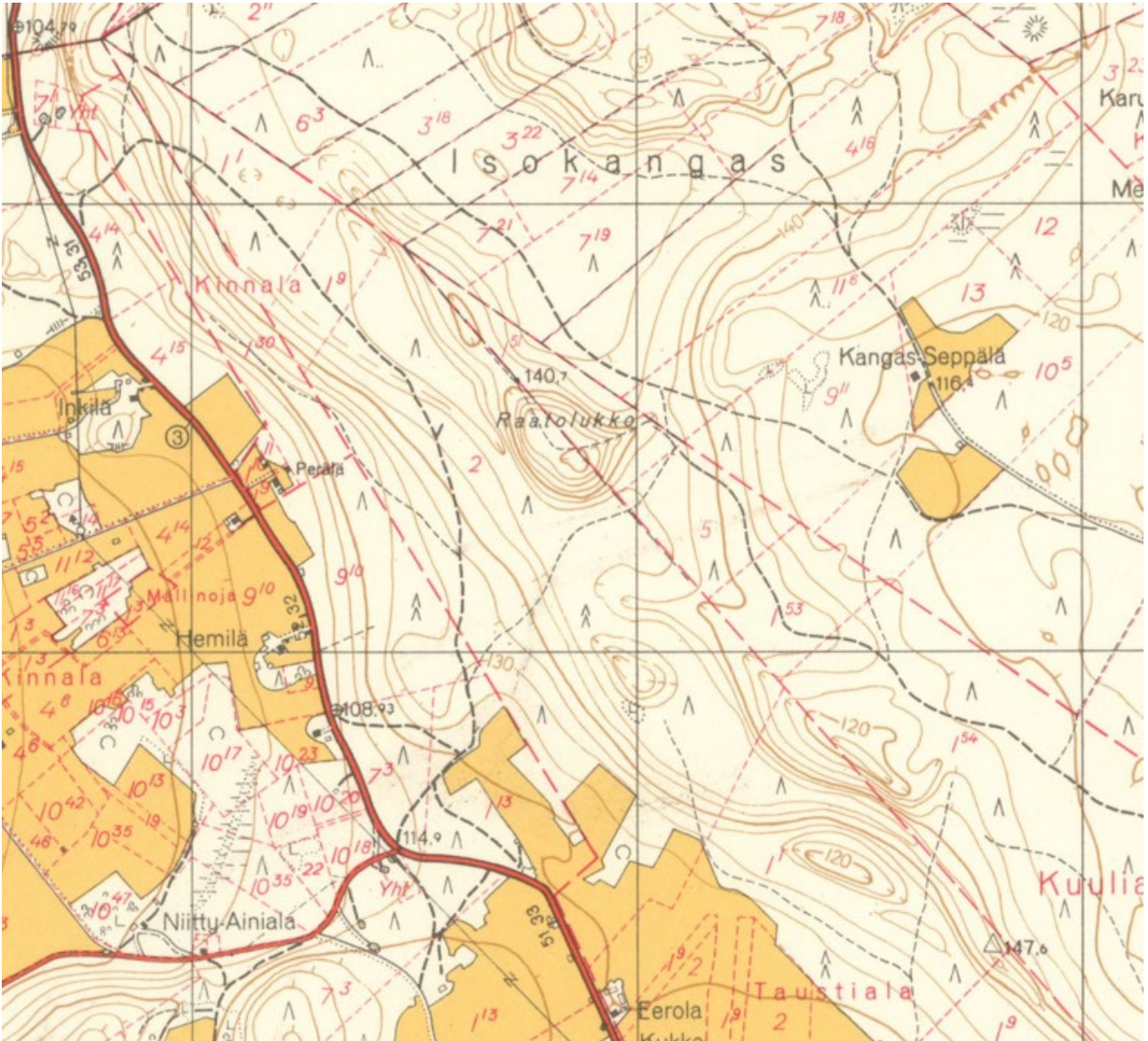
Kiinteistön 2:16 alueella aikaisempina vuosina (80- ja 90-luvuilla) tapahtunut voimakas maa-ainesten ottaminen on jättänyt alueelle jyrkät rinteet, joista toinen on kiinteistöä 5:2 vasten, ja jossa luiskaus on pääasiassa 1:1,5. Tampereen Autokuljetus Oy on asennuttanut alueelle kolme pohjaveden tarkkailuputkea maaliskuussa 2020. Putkien tarkemmat sijaintitiedot ja mittaustulokset on esitetty liitteessä 2.

Pohjaveden pinta alueella on ko. putkista mitattuna tasolla +107,72...109,2 (Taratest Oy, 2023). Alueen itäpäädyssä oleva putki oli mittauksissa kuiva, putken alapään tavoittaessa kallion pinnan tasolla +110,64.

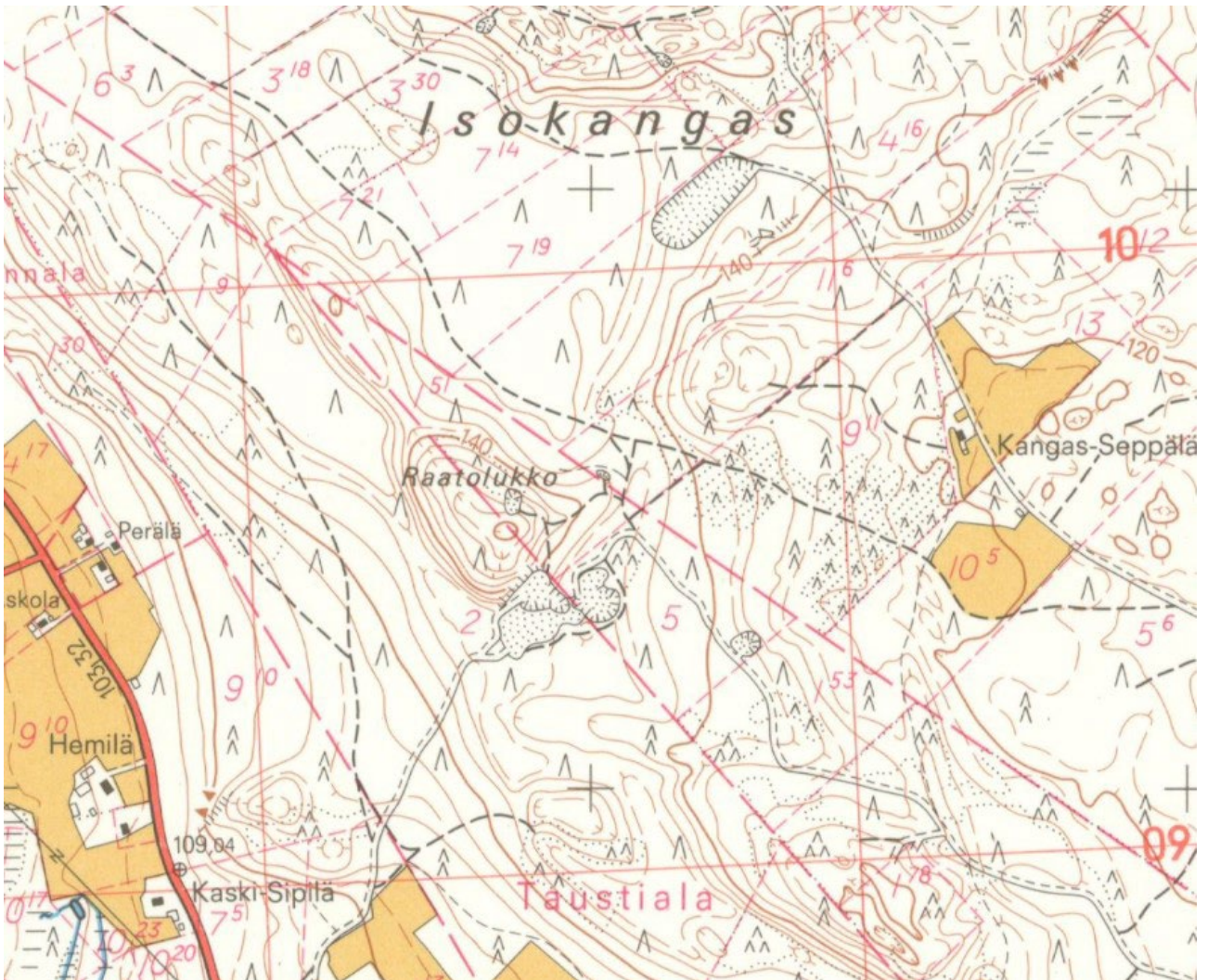
Alueen nykyinen maanpinta ja maaston muodot käyvät ilmi liitteenä olevasta alueen nykytilaa kuvaavasta suunnitelmapiiirroksesta, liitteenä 1.a. Maanmittauslaitoksen 2 m laserkeilausaineisto on vuodelta 2019-2020, ja on täten ajantasainen suunnitelmaa laadittaessa. Aluetta käytetään nykyisellään ulkoiluun.

3 Alueen historia

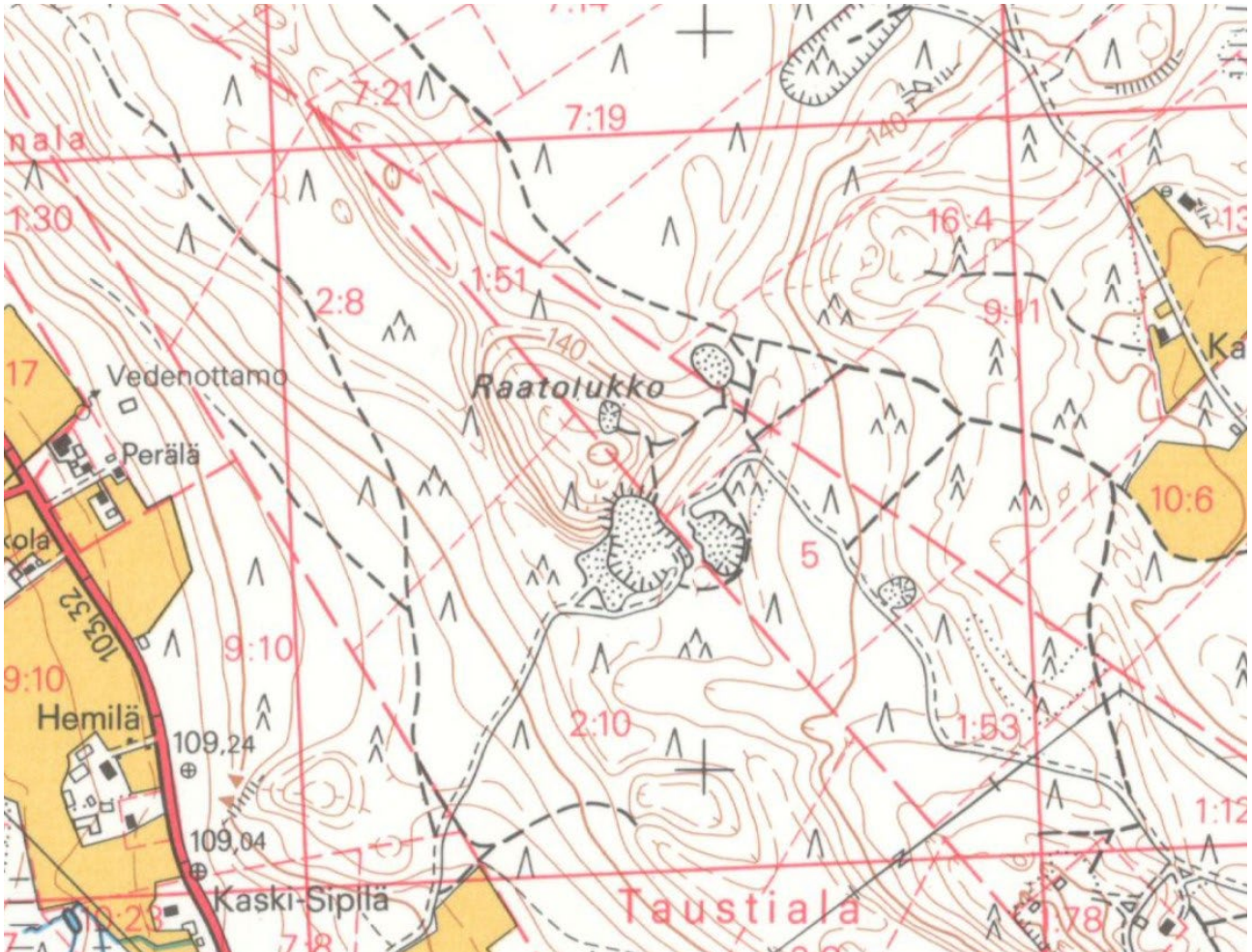
Alueen maa-ainesten ottotoiminta on aloitettu ennen maa-aineslain (555/1981) voimaantuloa. Maanmittauslaitoksen painetuilla peruskartoilla karttamerkinnyt osoittavat maa-ainesten ottotoimintaa vuonna 1975, Vuonna 1964 alue on todennäköisesti vielä ollut luonnontilainen (Kuva 1, Kuva 2, Kuva 3).



Kuva 1. Ote MML peruskartasta v. 1964, Raatolukon alue karttamerkintöjen perusteella luonnontilainen, © Maanmittauslaitos 8/2021.

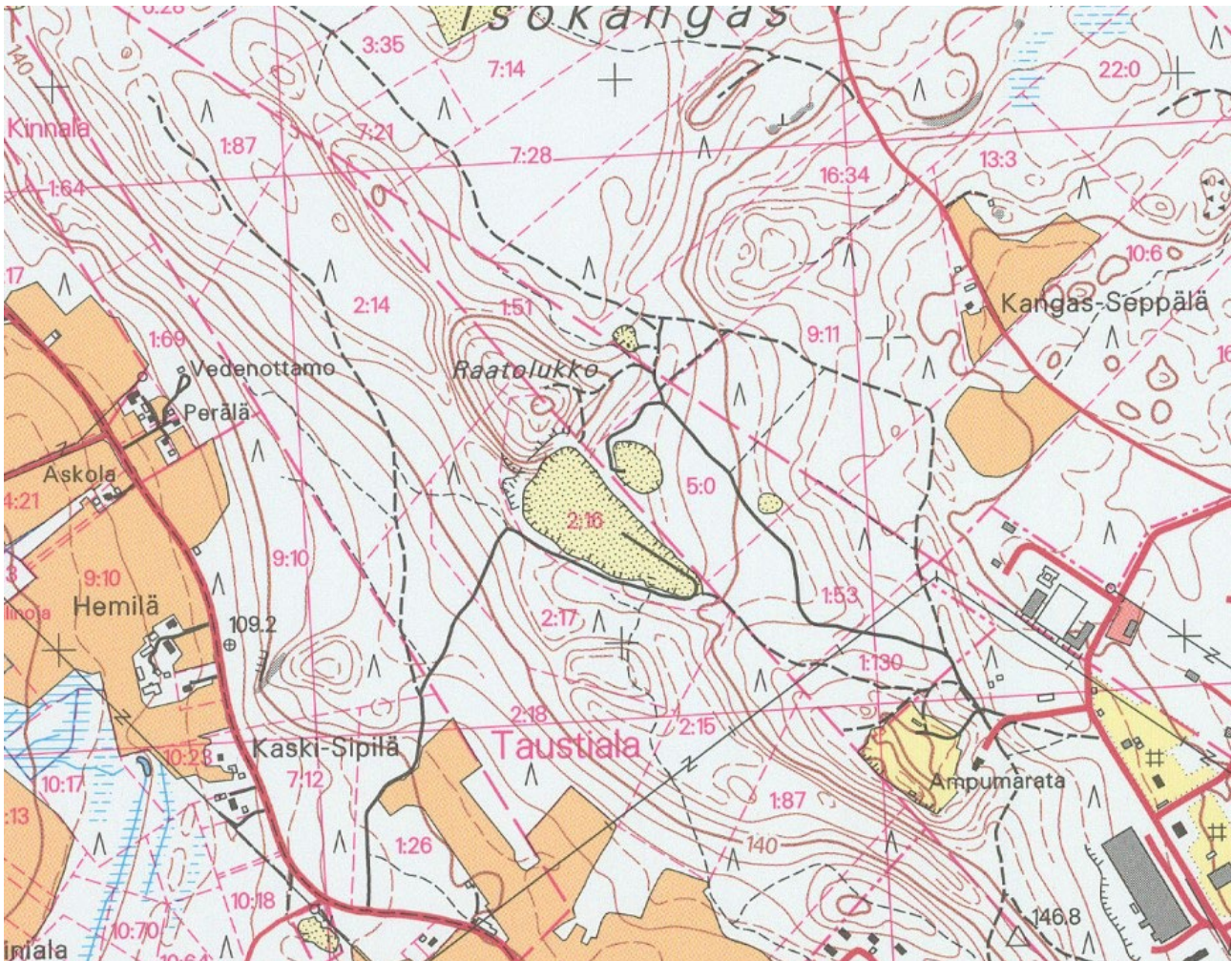


Kuva 2. Ote MML peruskartasta v. 1975, Raatolukon alueella merkitty karttaan maa-ainesten ottoalueet, © Maanmittauslaitos 8/2021.



Kuva 3. Ote MML peruskartasta v. 1987, Raatolukon alueella merkitty karttaan maa-ainesten ottoalueet, © Maanmittauslaitos 8/2021.

Alueen ottohistoriaa on kuvattu tarkemmin myös liitteenä 4 olevassa, Turun yliopiston laatimassa selvityksessä; Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppamuodostumasta lähiympäristöineen, 4.3.2020.



Kuva 4. Ote MML peruskartasta v. 1998, Raatolukon alueella merkitty karttaan maa-ainesten ottoalueet, © Maanmittauslaitos 8/2021.

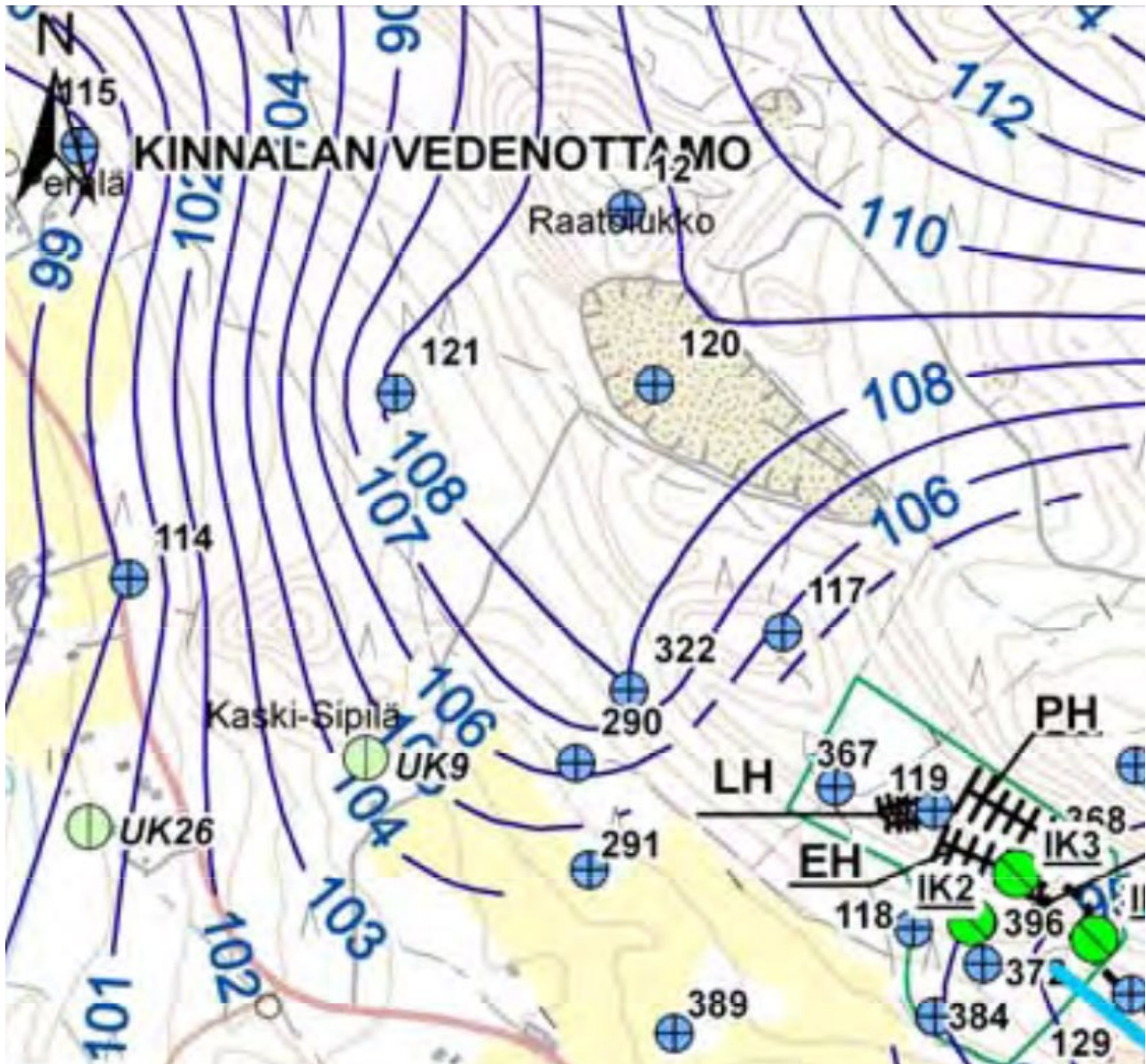
4 Raatolukon ja sen lähiympäristön geologiset ominaispiirteet

Alueen maaperägeologiaa on esitelty tarkemmin Turun yliopiston laatimassa selvityksessä Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppamuodostumasta lähiympäristöineen, Turun yliopisto, 4.3.2020. Selvitys on liitteenä 4.

5 Alueen hydrogeologiset piirteet

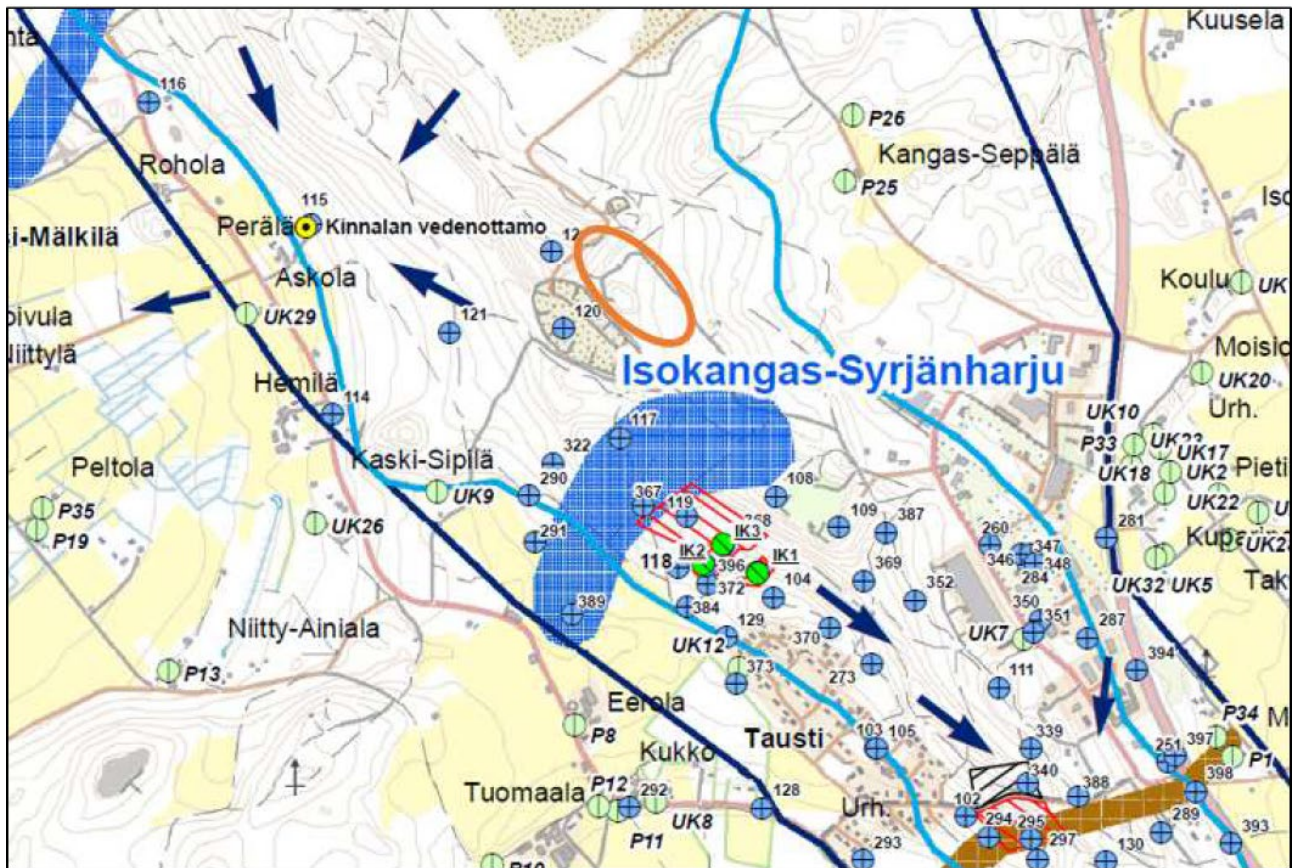
Raatolukon maa-ainosalue sijoittuu Isokangas-Syrjänharjun muodostuma-alueelle. Isokangas-Syrjänharju on laaja luode-kaakkosuunnassa kulkeva harjumainen muodostuma, joka on osa Pälkäneeltä Ylöjärvelle asti ulottuvaa saumamuodostumaa. Koillisreunalla alue on korkeahkoa kalliomaastoa. Sen eteläpuolella muodostuma muuttuu topografialtaan epäselväksi kankaaksi. Kankaan keskiosassa on runsaasti suppakuoppia mm. Raatolukko. Muodostuman leveys vaihtelee 200 - 1800 metrin välillä. Isokankaan alueella muodostuma on synkliininen, eli pohjavettä keräävä muodostuma. Kallioperä on korkeimmillaan alueen koillisosassa mm. Mustikkavuoren alueella, joka sijaitsee suunnitelma-alueesta koilliseen n. 1 – 1,5 km etäisyydellä. Pälkäneen ja Kangasalan rajan


















kohdalla ja noin 0,5 km Raatolukon kaakkoispuolella sijaitsee pohjaveden virtausta jakavat kallio-
kynnykset, joiden välisellä alueella pohjavesi virtaa Pälkäneen vedenottamon suuntaan. Kankaan-
maan koillispuolella kallion pinta on korkeimmillaan noin +116 m tasolla, mistä se laskee kaakkoon
ja etelään kohti Mallasveden rantaa +70 m tasolle. Muodostuman parhaiten vettä johtavat hiekka-
ja sorakerrostumat sijaitsevat muodostuman keskiosassa harjuytimessä. Maaperän pintaosat ovat
muodostuman keskiosassa paikoin soravaltaisia. Aines on osittain hyvin karkeaa ja kivistä. Kerros-
paksuuden ovat suuret, jopa 35 m. Muodostuman reunaosat ovat pääasiassa hienoa hiekkaa ja silt-
tiä, seassa esiintyy savikerroksia. Raatolukon kaakkoispuolella sijaitsevan kallio-
kynnyksen kaakkois-
puolella pohjaveden päävirtaussuunta on luoteesta kaakkoon ja etelään kohti Keniänrannan Natura-
aluetta, jonne purkautuu noin 1000 m³/d muodostuman pohjavettä. Orsivettä esiintyy sekä Mallas-
rannassa (3-5 m syvyydellä) että muodostuman koillislaidalla Kankaanmaan koillispuolella (4-7 m
syvyydellä). Alueen pohjavedenpinnan korkeustasoa on tutkittu tarkemmin TAVASE-hankkeen yh-
teydessä (Kuva 5). [3, 7]



Kuva 5. Ote TAVASE:n imeytys- ja merkkiainekokeen loppuraportin kuvasta 20 Kulmalan ottoalueen (rajattu likimain punaisella) ympäristöstä. Sinisillä korkeuskäyrillä on esitetty pohjaveden korkeus. [7]

Havaittu kalliokynnys ja pohjaveden virtaussuunnat ottoalueella ja sen ympäristössä on myös kuvattu tekopohjavesihankkeen yleissuunnitelman (Tavase Oy. Isokankaan harjualueen tekopohjavesilaitoksen yleissuunnitelma. Suunnitelmaselostus Revisio A - 7.3.2014.) liitepiirroksessa 16WWE0815.101_REV.A_07032014 (Kuva 6). [7]

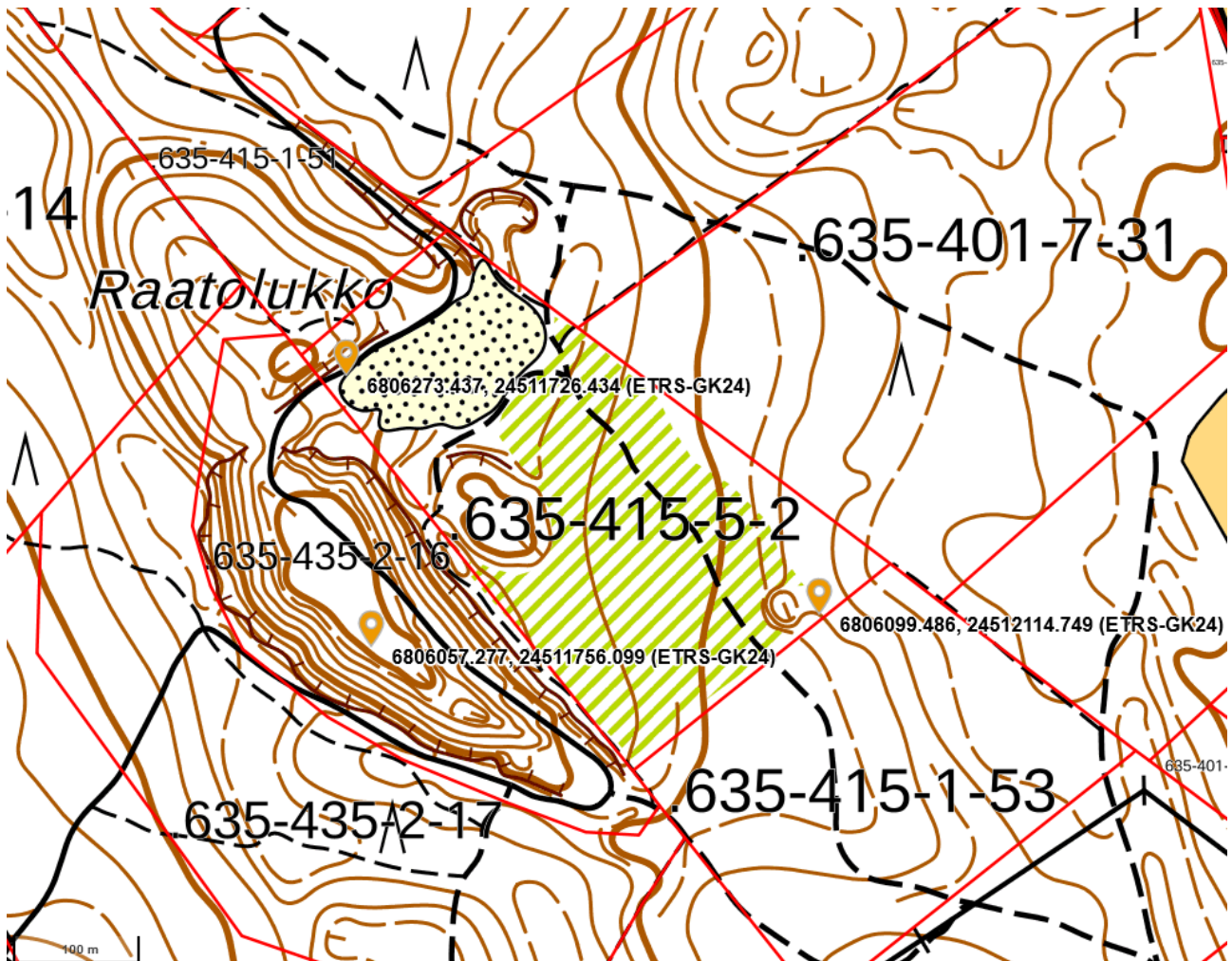


Tavase Oy  Vehoniemen - Isokankaan harjualueen tekopohjavesilaitos 16WWE0815.010 REVISIO A Tekopohjavesilaitoksen hydrogeologiset olosuhteet, yleiskartta 7.3.2014	 pohjavesiputki  orsivesiputki  imeytyskaivo  tuotantokaivo  vedenottamo  yksityiskaivo  virtaamamittauspiste  imeytysalue  kaivoalue	 pohjaveden virtaussuunta  kalliokynnys, vedenjakaja  Taustialantien kynnyks  pohjavesialueen raja  pohjaveden muodostumisalueen raja  Pirkanmaan ELY-keskuksen ehdottama uusi pohjavesialueen raja  Pirkanmaan ELY-keskuksen ehdottama uusi pohjaveden muodostumisalueen raja
--	--	---

Kuva 6. Tekopohjavesilaitoksen hydrogeologiset olosuhteet (Tavase Oy), suunnitelma-alue merkattu kuvaan karkeasti oranssilla rajauksella [7]

Isokangas-Syrjänharjun A pohjavesialue kuuluu 1E-luokkaan, koska pohjavesialueella on Pälkäneen kunnan Kinnalan vedenottamo, josta otetaan vettä noin 400–450 m³/d. Pohjavesialueen lounaisreunalla sijaitsee Keiniänrannan Natura-alue, jossa on suoraan pohjavedestä riippuvainen merkittävä ekosysteemi. Keiniänranta sijaitsee Raatolukon kaakkoispuolella olevan kalliokynnyksen toisella puolen (kalliokynnyksen kaakkoispuolella), joten suunnitelma-alueelta pohjavesi ei virtaa Keiniänrannan suuntaan.

Tampereen Autokuljetus Oy on lisäksi asennuttanut suunnitelma-alueelle kolme pohjavedenpinnan tarkkailuputkea maaliskuussa 2020 (Kuva 7). Tarkemmat sijaintitiedot ja tiedot putkista on esitetty liitteessä 2.

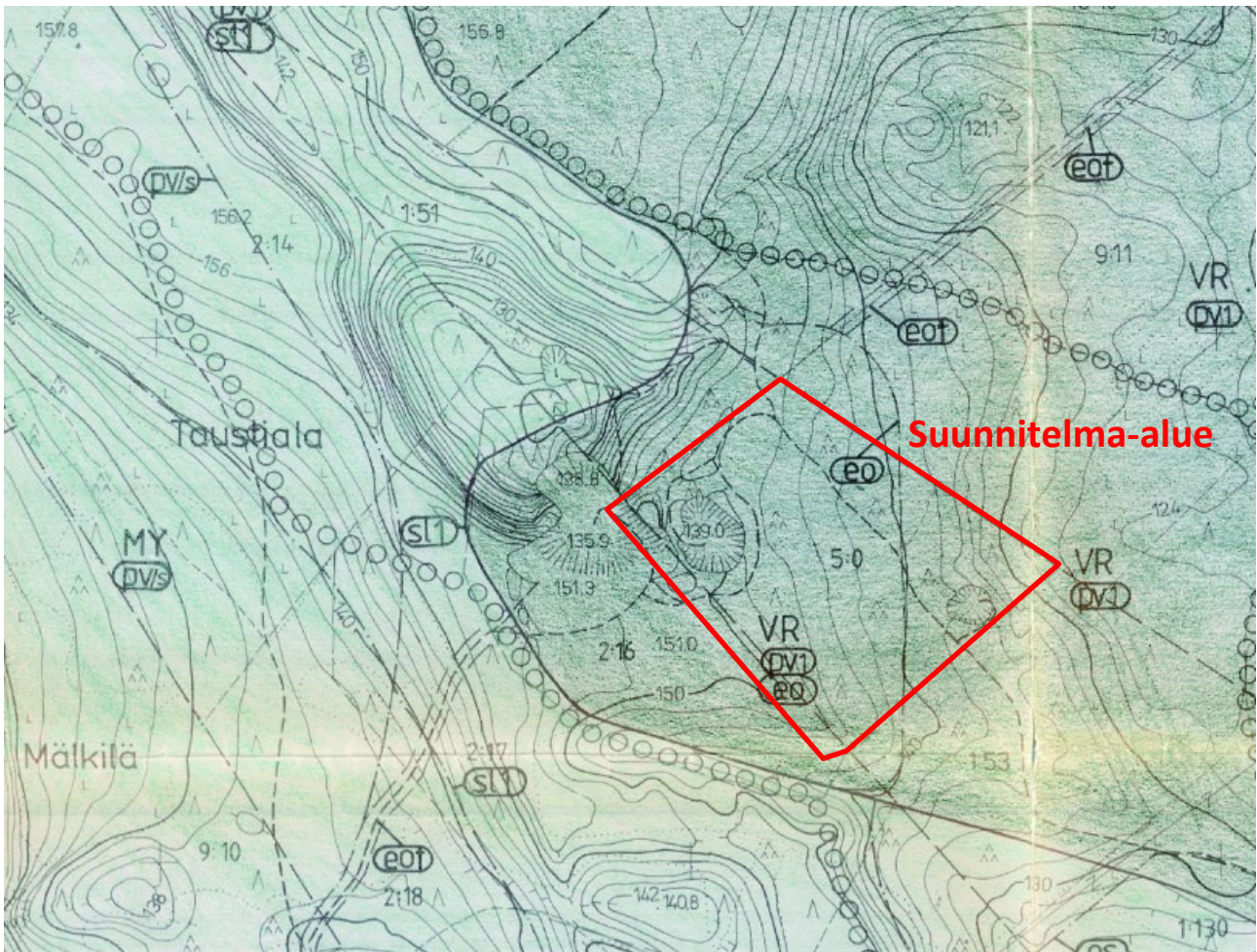


Kuva 7. Alueelle asennettujen pohjavesiputkien sijainti, © Maanmittauslaitos 8/2021.

Alueen itäpuolella sijaitseva putki (PVP2) on ollut kuiva, kallio on asennettaessa tullut vastaan tasolla +110,64. Putket 1 ja 3 ovat PEH-putkia ja niistä on mahdollista tarvittaessa seurata myös pohjaveden laatua. Näissä putkissa PVP-taso on Raatolukon kaakkoisrinteellä ollut mittaushetkellä (PVP1) +107,72/108,99 ja Tampereen kaupungin kiinteistön puolella (PVP3) tasolla +109,19.

6 Alueen maankäyttö, kaavoitus ja suojeluarvot

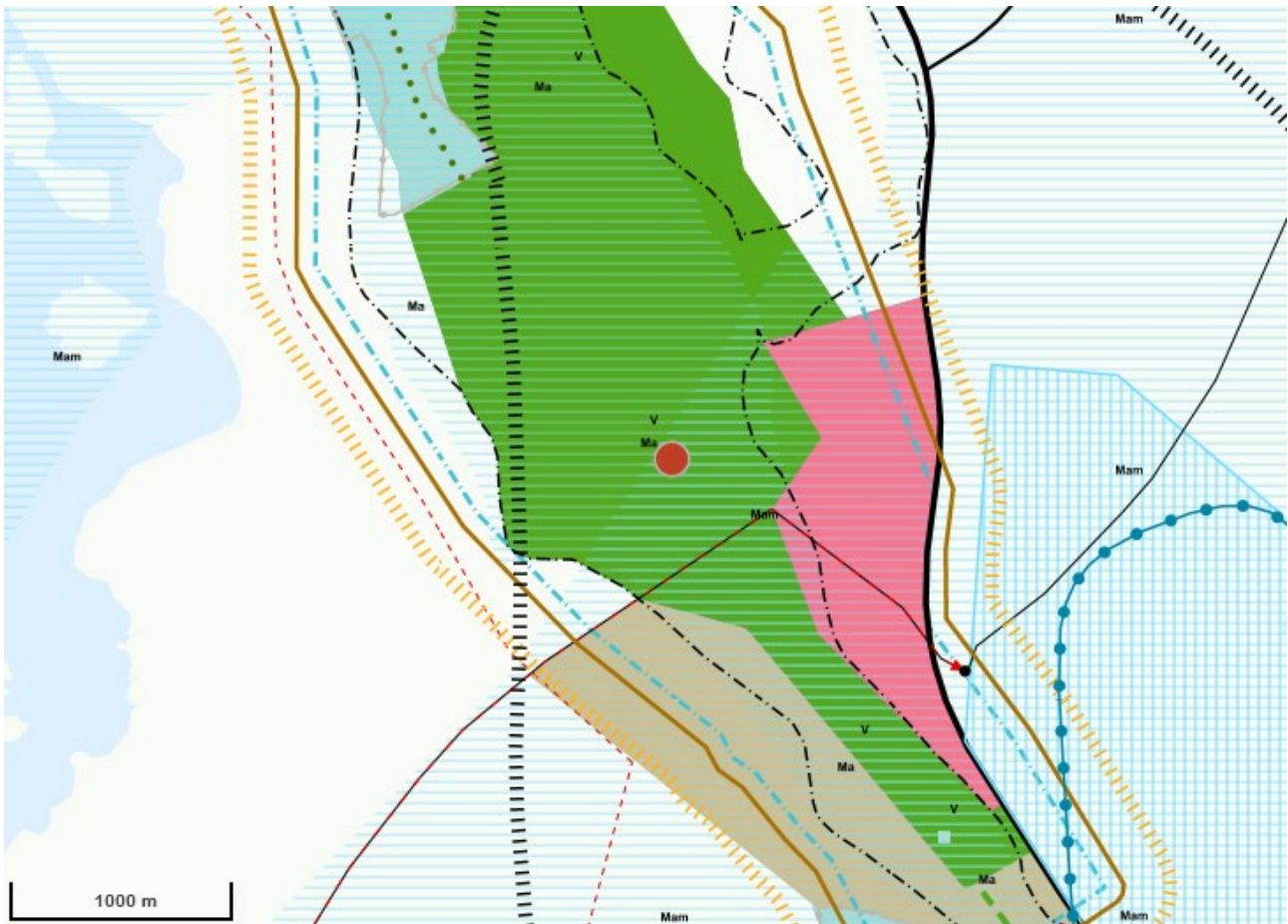
Raatolukon maa-ainesalue sijaitsee Pälkäneen kunnan 28.9.1995 vahvistetussa Isokangas-Kollolan osayleiskaavassa retkeily- ja ulkoilualueeksi (VR) osoitetulla alueella. Kaavassa alue on osoitettu myös maa-aineksenottoalueeksi (eo), (Kuva 8). Lisäksi kaavaselostuksessa mainitaan, että Raatolukon ylälappen puolelle soranottoa ei saa ulottaa. [2]



Kuva 8. Ote Isokangas-Kollola osayleiskaavasta, kohdealue rajattu kartalle karkeasti punaisella viivalla.

Kaavamääräyksissä on suositus, jonka mukaan maa-ainesten oton tulisi päättyä vuonna 2020. Lähi-alueella on nykyisellään voimassa olevia maa-aineksen ottolupia nykyisellään Mustalukon alueella kolme kappaletta ja Isokankaan alueella yksi (Suomen Ympäristökeskuksen avoimet paikkatietoaineistot). [2]

Ottoalue sijaitsee 27.3.2017 hyväksytyyn Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 virkistysalueeksi (V) osoitetulla alueella ja vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (Kuva 9). Ottoalue sijaitsee myös kasvutaajamien kehittämisvyöhykkeellä (kk6), matkailun ja virkistykseen (mv) sekä teknisen huollon kehittämisen kohdealueella (tk) ja maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (Mam). Alue on myös arvokasta harjualueita (ge1). Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve. Suojelumääräyksen mukaan alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä. Alueella saa kuitenkin ottaa kiviaineksiä maisemavaurioiden korjaamiseksi.



Kuva 9. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040. Raatolukon maa-ainesalueen viitteellinen sijainti merkattu punaisella ympyrällä.

Esitettävä maisemointisuunnitelma ei ole täten ristiriidassa mahdollisen tulevan alueen maankäytön kannalta.

Suunnitelma-aluetta ympäröivät alueet ovat maa- ja metsätalouskäytössä. Aluetta lähin Kankaanmaan teollisuusalue on itä-kaakossa, lähimmillään n. 400-450 m etäisyydellä suunnittelukiinteistöstä. Alueella toimii mm. Pälkäneen jäteasema ja Cartec Finland Oy. Lisäksi Pälkäneen ampumarata sijaitsee suunnittelualueesta kaakkoon, n. 400 m etäisyydellä. Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat lännessä, n. 600 m etäisyydellä suunnitelmakiinteistöstä. Lähimmät asuinkiinteistöt eteläkaakossa sijaitsevat n. 650 m etäisyydellä suunnitelmakiinteistöstä.

Pälkäneen kunnan päävedenottamo (Kinnala) on noin 650...680 m etäisyydellä suunnitelma-alueesta länteen. Pohjavedenottamon suoja-alueen laajuus voi vaihdella tapauskohtaisesti merkittävästi. Maa-ainesten ottaminen - Opas kiviainesten kestävään käyttöön -oppaassa arvioidaan, että lähisuojavyöhyke ulottuu 300–500 metriä (joskus jopa yli kilometrin) pohjaveden päävirtaussuunnasta vedenottamolle ja 200–300 metriä virtaussuunnan alapuolelle. Kaukosuojavyöhyke puolestaan käsittää koko päävirtausalueen, jolta pohjavesi virtaa vedenottamolle tai tulevalle

vedenotto paikalle. Etenkin viimeaikaisissa suoja-aluepäätöksissä kaukosuoja-vyöhyke käsittää koko pohjavesialueen ja läheskään aina niissä ei ole erikseen määritelty lähi- ja kaukosuojavyöhykkeitä. [4]

Lähin luonnonsuojelualue on Syrjänharjun luonnonsuojelualue n. 1,7 km etäisyydellä kaakossa. Suunnitelma-alueen läheisyydessä ei sijaitse muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja kohteita eikä suojeltavia rakennusperintökohteita.

Pirkanmaan POSKI-hankkeessa Punamultalukko-Isokangas on todettu maakunnallisesti arvokkaaksi harjualueeksi. Punamultalukko-Isokankaan lukuisat maa-ainesten ottamisalueet vaikeuttavat alueen rajausta, mutta ne on päätetty ottaa mukaan rajaukseen. Alueet ovat niin keskeisillä paikoilla, että niiden ulkopuolelle rajaaminen pienentäisi arvokasta harjualuetta liikaa, muodostuma kuuluu lisäksi Pirkanmaan arvokkaimpiin harjujaksoihin ja ottamisalueiden sisällyttämisellä rajaukseen on haluttu kiinnittää erityistä huomiota alueiden asianmukaiseen ja huolelliseen jälkihoitamiseen sekä pitkällä aikavälillä vähentää ottamistoimintaa alueella. [5,6]

Alun perin (Pirkanmaan harjuluonto, 1990, seutukaavaliitto) Punamultalukko ja Isokangas on rajattu erillisinä alueina. Sittemmin Punamultalukko on yhdistetty mm. Vehoniemenharjun kanssa ja Isokangas Syrjänharjun kanssa (Pirkanmaan liitto 2008). Sekä Punamultalukon että Isokankaan alueilla on kuitenkin paikoin suurehkoja puutteita geologisessa luonnontilaisuudessa, jolloin niiden ei katsota yltävän valtakunnallisesti arvokkaaseen luokkaan, eikä niitä siten voida yhdistää valtakunnallisesti arvokkaiden Vehoniemenharjun tai Syrjänharjun rajauksiin. [5,6]

7 Alueen nykyinen maisema

Nykyisellään ottamisalueen maanpinnan taso vaihtelee +123...+149 (N2000), ollen matalimmillaan Raatolukon supan kaakkoisrinteellä suunnitelma-alueen luoteis-/ pohjoisosassa. Lähimmät teollisuus/ liiketoimintarakennukset sijaitsevat n. 570 m etäisyydellä itäkaakossa maisemoitavaksi suunnitellun alueen reunasta.

Alueelle tehtiin maastokäynti 6.10.2022, jonka yhteydessä varsinaista suunnitelma-aluetta valokuvattiin. Maisemaa ja maastoa on esitetty kuvissa 10-14. Liitteenä olevassa asemapiirroksessa 15243-007 on esitetty alueen nykytila.



Kuva 10. Kuva kasvillisuudesta paljaasta rinteestä alueella, vastapäätä kiinteistön 635-435-2-16 vastaavanlainen jyrkkä rinta.



Kuva 11. Jyrkkä 1:1,5 luiska, arvioidut maanpinnan korkotasot kuvaan merkattuna, kuva Taratest Oy 2022.



Kuva 12. Edellisen ottamiskauden aikana avattua aluetta, sisääntulotie näkyy kuvan keskellä taustalla, kuva Taratest Oy 2022.



Kuva 13. Alueen itäreunassa luiskaus on matalampi, ja alue lähtenyt metsittymään luontaisesti, kuva Taratest Oy 2022.



Kuva 14. Suunnitelma-alueen jyrkkää rintausta kuvassa oikealla, kasvillisuus ei ole päässyt kehittymään luontaisesti ko. alueelle, kuva Taratest Oy 2022.

8 Maisemointitarpeen arviointi

Liitteenä 3 olevassa, Turun yliopiston tekemässä selvityksessä (Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppamuodostumasta lähiympäristöineen, 4.3.2020) todetaan, että maa-aineslaki, eri harjuselvitykset sekä Raatolukon nykyinen ottotilanne sekä maakuntakaavan 2040 mukainen Ge -luokitus ja virkistysaluemerkintä huomioiden on selvää, että alueella tulee lähtökohtana olla jälkihoitotoimenpiteiden toteuttaminen ja siihen liittyvä maa-ainesten otto. Otto tulee suunnitella siten, että alueelle muodostuu geomorfologisesti luonnolliselta näyttäviä pinnanmuotoja, ja että se palvelee mahdollisimman hyvin maakuntakaavaan 2040 sisältyvää virkistyskäyttöä. [8]

POSKI -projektin raportissa on lisäksi todettu, että harjun luontainen geomorfologia voidaan huomioida jälkihoitosuunnitelmassa. Esimerkiksi alueella, jolla luontaisesti esiintyy syviä ja jyrkkärinteisiä suppia, voidaan ottamisalueiden rinteet muotoilla sopimaan maisemaan tai rakentaa kuoppaan luonnollisemmilta näyttäviä pinnanmuotoja. [5,6,8]

Nykyisellään kiinteistöllä 2:16 oleva, kiinteistöä 5:2 vasten oleva jyrkkä 1:1,5 rintausta on vaarallinen kulkijoille. Maamateriaali myös valuu helposti jyrkässä rinteessä. Lisäksi alue houkuttelee motocross-ajoon.

Maisemointiin liittyy maa-ainesten ottotarve, ja osin myös aluetta pitäisi täyttää, jotta luonnollisempia pinnanmuotoja ja supan reunan osittainen maisemallinen ennallistaminen olisi mahdollista toteuttaa. Turun yliopiston 2020 laatimassa selvityksessä todetaan, että Punamultalukko-Isokankaan maakunnallisesti merkittävän harjualueen keskeinen geologinen arvo liittyy pitkälti harjujakson pääosin luonnontilaiseen ja selännemäiseen, muinaisten rantavoimien muokkaamaan länsiosaan. Jakson itäosan laajat maa-ainesten ottoalueet keskittyvät pitkälti harjun deltamaisten laajentumien alueille, joita harjun pääselänneestä erottavat isot suppakuopat. Harjualueilla suppakuopat sijoittuvat yleisesti juuri harjun ydinosan reunoille ja erityisesti deltamuodostumien harjuselänneen puoleiseen osaan (ns. deltan jäätikönpuoleinen proksimaaliosa).

Selvityksessä todetaan, että Raatolukon suppamuodostuma ei ole erityisen monimuotoinen. Raatolukon geomorfologia ja aluekokonaisuuden laajat ja syvät suppamaastot huomioiden sitä ei voida pitää alueelle erityisenä luonnonesiintymänä. Mielenkiintoisinta on sen asema usean sadan metrin mittaisen uomamaisen painanteen päätepisteenä (Kuva 10). Supan pohjalla ei ole pohjavesivaikutteisuutta tai soistuneisuutta. [8]



Kuva 15. Raatolukkaan päättyvä luode-kaakkoisuuntainen Isokankaan deltan pintaa halkova uomamainen painanne. Raatolukon suppa on kokonaisuuden syvin osa. Supan kaakkoislaita on käytännössä kokonaan soranoton jo poistama. Kaakkoislaidan tuorein ottoalue ja sinne Raatolukon koillispuolitse tuleva deltapintaan kaivettu tie eivät näy kuvassa. Lähde: <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>. [8]

Selvityksessä todetaan myös, että Tampereen Autokuljetus Oy:n aiempi ottosuunnitelma keskittyi aiemmissa jo tuhoutuneeseen supan kaakkoisreunaan ja sen kaakkois- ja eteläpuolisiin alueisiin. Ottotoiminnanmahdollinen jatkaminen ei olennaisesti heikentäisi laajan harjualueen geologisia arvoja tai erityispiirteitä, kuten Ympäristökeskus (2007) on aiemmin todennut. Lisäksi todetaan, että harjukokonaisuuden arvojen kannalta on tärkeää, että maa-aineksen ottoalueet maisemoitaisiin niin, että vaihettumat lähiympäristöön ovat luonnollisen oloisia. Siksi yksittäisten luiskien (rintausten) ei soisi maisemoinnin jälkeen jäävän epäluonnollisen jyrkiksi, kuten nyt on kiinteistön Tausti-Sora alueella. Lisäksi lähekkäisten ottoalueiden maisemointeja tulisi Turun yliopiston selvityksen mukaisesti tarkastella alueellisena kokonaisuutena, jotta tuloksena voisi olla luonnollisen oloisia pinnanmuotoja. [8]

Suunnitelma-alueelta ei Turun yliopiston suorittaman maastokäynnin perusteella ole merkittävää maisemallista näkymää ympäristöönsä tai ympäristöstä ottoalueelle ottosuunnitelma huomioiden. Kaukonäkymä kaakkoon tulee säilymään supan reunojen yläosista katsottuna. Alueen maisemavauriot ja niiden suhde luonnontilaiseen suppamaastoon nähden tulee korjata siten, että

jälkihoitosuunnitelman lähtökohtana on vanhan Tausti-Soran kiinteistön laajan ottoalueen koillisreunan maisemointi ja sulauttaminen Raatolukon supan itäreunaan. Myöskään alueelle aiemmin laadittu ottosuunnitelma ei selvityksen mukaan olennaisesti muuttamaan Isokankaan delta-alueen suojeluarvoa vaan nykyisten maisemavaurioiden korjaaminen ottosuunnitelman myötä parantaa maakuntakaavan (2040) mukaista alueen jatkokäyttöä. [8]

Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppamuodostumasta lähiympäristöineen, Turun yliopisto, 4.3.2020 (ottosuunnitelma tekstissä viittaa aikaisempaan ottosuunnitelmaan v. 2017):

” Maa-aineksen otto toki muuttaa alueen kaltevuussuhteita verrattuna lähtötilaan, mutta toisaalta alueen nykyisten maisemavaurioiden jälkihoito vaatii joka tapauksessa kokonaisvaltaiseen suunnitteluun perustuvaa toimintaa. Raatolukon eteläpuolisella alueella tehtävän kaivuun myötä ei kadoteta informaatiota supan syntyperästä, sillä tieteellisesti kiinnostavimmat alueet sijaitsevat supan pohjoispuolella sen luonnontilaisena säilyvän osan jatkeena. Hyvään suunnitteluun perustuvan ottotoiminnan ja jälkihoidon yhdistäminen on siten mahdollista.

Ottoalueelle johtava tielinjaus muodostaa supan yläosan taakse merkittävän maisemavaurion, joka tulee korjata oton päätyttyä. Tämä voitaisiin tehdä osin maisemoimalla se yhdessä ottoalueen ulkopuolelle jäävän ja tien vieressä olevan pienemmän vanhan ottoalueen kanssa.” [8]

Maastokäynti alueella Pälkäneen kunnan ympäristöviranomaisen kanssa 6.10.2022

Alueelle tehtiin yhteinen maastokäynti Taratest Oy:n (Maria Penttilä), Tampereen Autokuljetus Oy:n (Ilkka Mattila) ja Pälkäneen ympäristönsuojeluviranomaisen (Elina Heinonen) kanssa 6.10.2022. Maastokäynnillä tarkasteltiin alueen kasvillisuuden nykytilaa, ja käytännön maisemointia. Käynnillä rajattiin suurpiirteisesti alueet, joilla todettiin olevan välttämätöntä maisemointitarvetta, ja alueet, jotka olivat luontaisesti lähteneet metsittymään siten, että näihin ei ole tarkoituksenmukaista kohdistaa muutostöitä. Maisemoinnin toteutus edellyttää maa-ainesten ottoa, jotta jyrkät rintaukset saadaan loivennettua sellaisiksi, että kasvillisuuden on helpompi lähteä niissä kehittymään. Em. perusteella todetaan, että alueen maisemointi on ykköstavoitteena, ja tähän liittyvä ottotarve voidaan toteuttaa siten, että harjualueen laajempi geologinen arvo ja em. erityispiirteet säilyvät. Yhtenä maisemoinnin tavoitteena on myös poistaa tielinjaus supan viereiseltä alueelta, jolloin alueelle ei jää erillistä reittiä moottoriajoneuvoille joka houkuttaisi ulkopuolisia kävijöitä. Maastokatselmuksen perusteella suunnitellut maisemointitoimenpiteet tulevat kohdistumaan yhteensä n. 3,8 ha:n alueelle.

9 Maisemoinnin toteutus

Suunnitelmakuvissa, liitteenä 1.a – 1.f on esitetty alueen loiventamiseen ja supan reunan osittaiseen ennallistamiseen (ajoreitin poisto) liittyvät maisemoinnin soranotto ja alueen muotoilu sekä leikkauskuvat, joista ilmenee alueen korkotaso ennen ja jälkeen. Rinteen loiventaminen tulee kyseeseen myös tulevien istutusten onnistumisen, sekä erityisesti turvallisuuden ja alueella liikuttavuuden takia.

Maisemoinnin yhteydessä Raatolukon supan reunaan ei tehdä muutostöitä sen ollessa täysin metsittynyt (Kuva 16), nykyisellään alueen länsipuolella kulkeva tie hävitetään ja maisemoidaan.



Kuva 16. Supan reuna ottamisalueen reunalta (länsi/pohjoinen) kuvattuna, kuva Taratest Oy 2022.

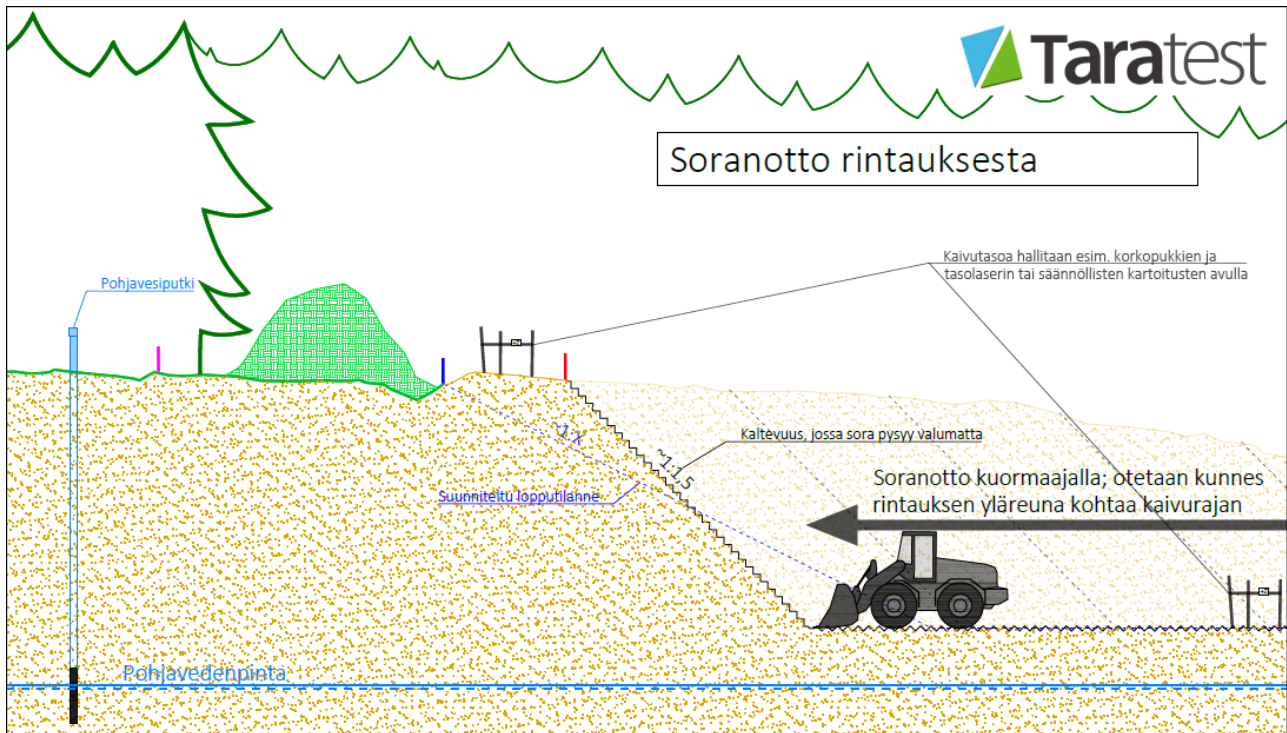
Suunnitelmakuvassa 15243-009 on esitetty maisemoinnin lopputilanne, johon toteutuksessa pyritään. Toteutunut tilanne on vielä mahdollista todentaa esim. UAV-kartoituksella. Maisemoinnin ja soranoton toteutumista tarkkaillaan tarpeen mukaan tehtävin kartoituksin työn toteutuksen aikana. Toiminnanharjoittaja punnitsee alueelta lähtevät kuormat niin, että niistä voidaan laatia vuosittaiset yhteenvedot valvovalle viranomaiselle.

Aluetta muotoillaan alueelta saatavilla omilla maamassoilla. Alueelle on aikanaan kasattu pintamaita, joita voidaan osin hyödyntää maisemoinnissa. Maisemointiin ei käytetä alueen ulkopuolisia maita, mikäli tämä ei ole maisemoinnin kannalta välttämätöntä. Mahdolliset ulkopuoliset maat hyväksytetään erikseen lupaviranomaisella. Pintamaiden pysyvyys juuri istutetuissa luiskissa on epävarmaa (sateet ja eroosio, kuivuminen), alueen omat luontaisesti hienorakeisemmat maat sitovat todennäköisesti aluksi paremmin vettä ja ravinteita, kuin runsaasti orgaanista materiaalia sisältävä pintamaa, joka helposti huuhtoutuu tai kuivuu pois. Luontainen karikkekerros sekä edelleen humuspitoinen maannos alkaa muodostua, kun kasvillisuus alkaa sitoa kosteutta/ravinteita maaperään. Karkea arvio alueella nykyisellään olevien pintamaiden määrästä on n 5 000 – 10 000 m³ltr.

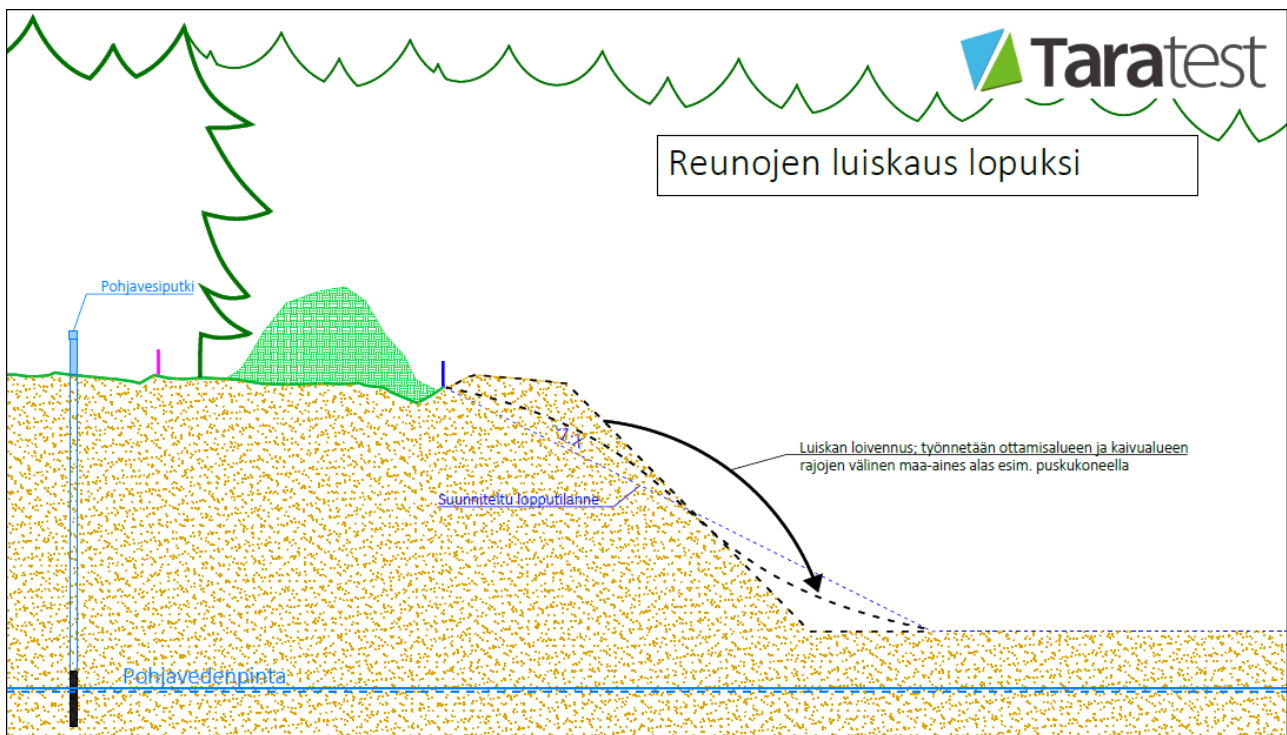
Maisemointiin liittyy myös maa-ainesten ottotarve, n. 100 000 m³ltr, eli n. 200 000 t, jotta jyrkkä rinne saadaan loivennettua, ja maisemoinnin kustannukset osin kompensoitua. Maa-aineksia otetaan jyrkän rinteiden alareunasta siten, että rinne loivenee n. 1:3...1:3.5 kaltevuuteen. Rinteiden loiventaminen on myös istutusten käytännön toteutuksen edellytys alueella liikkumisen ja työskentelyn turvallisuuden vuoksi. Työn loppuvaiheessa maisemoidaan alueelle johtavan tien vierusta, joka on aikaisemmalla lupakaudella avattu, samassa yhteydessä alueen läpi kulkeva tie hävitetään.

Luontaisesti metsittyneet alueet jätetään koskemattomiksi, suunnitelmakuvassa 15243-008 on arvioitu ko. alueita tarkemmin. Lopputuloksessa maanpinta jätetään loivasti kumpuilevaksi. Maisemointiottoon liittyy materiaalin seulontatarve ja varastokasojen pito alueella. Varastokasoja pidetään maisemoitavien rintausten läheisyydessä tarpeen mukaan, ja ne toimivat samalla meluesteenä seulakoneelle.

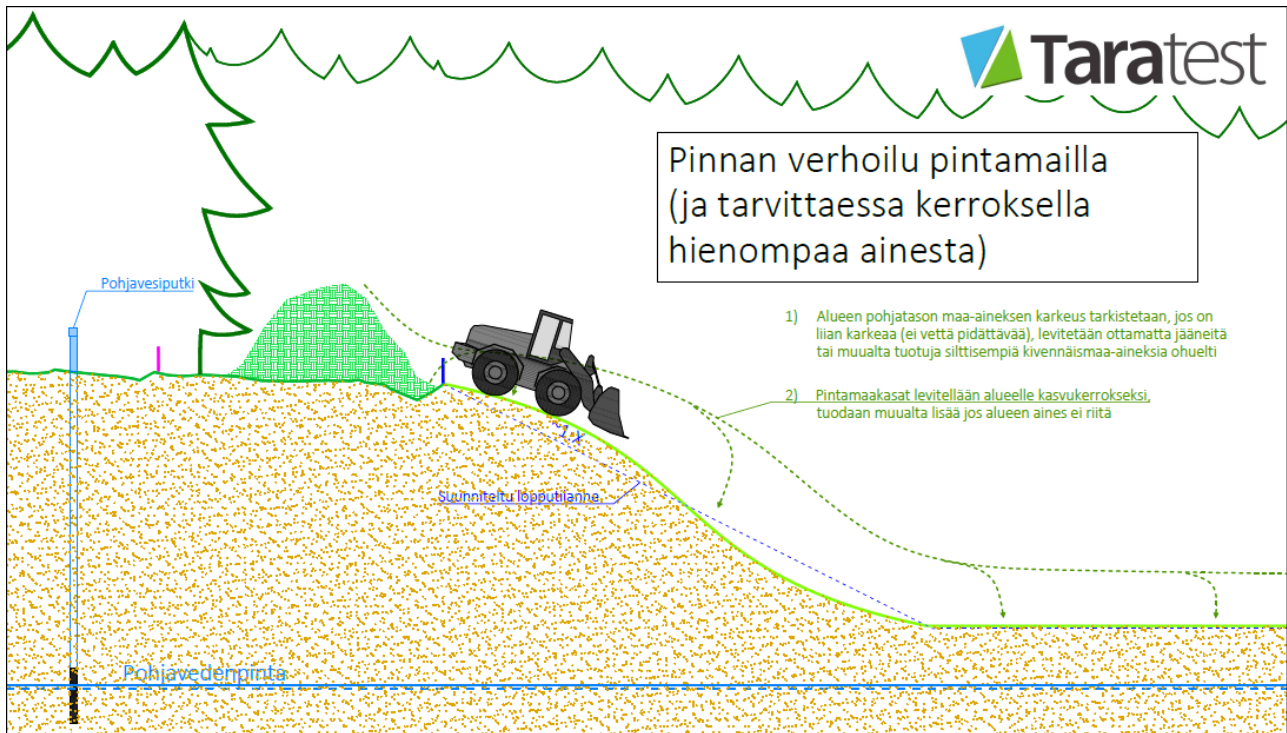
Maisemointiin liittyy myös alueella olevien karkeampien materiaalien sekä maisemointioton seulonta- ja välppäystyö. Seulonnasta jääviä ylitekiviä ei murskata, vaan ne käytetään maisemointiin. Seulontaa toteutetaan lyhyissä 1-2 viikon jaksoissa arviolta yhteensä 5-6 kertaa vuosittain (enintään 30 vrk/a). Päivätasolla seulonnan tuotanto vaihtelee 1500 – 3000 t/vrk. Alueen maisemoinnin maansiirtotöitä ja tähän liittyvää ottotoimintaa on kuvattu tyyppikuvasarjassa (Kuva 12- Kuva 16).



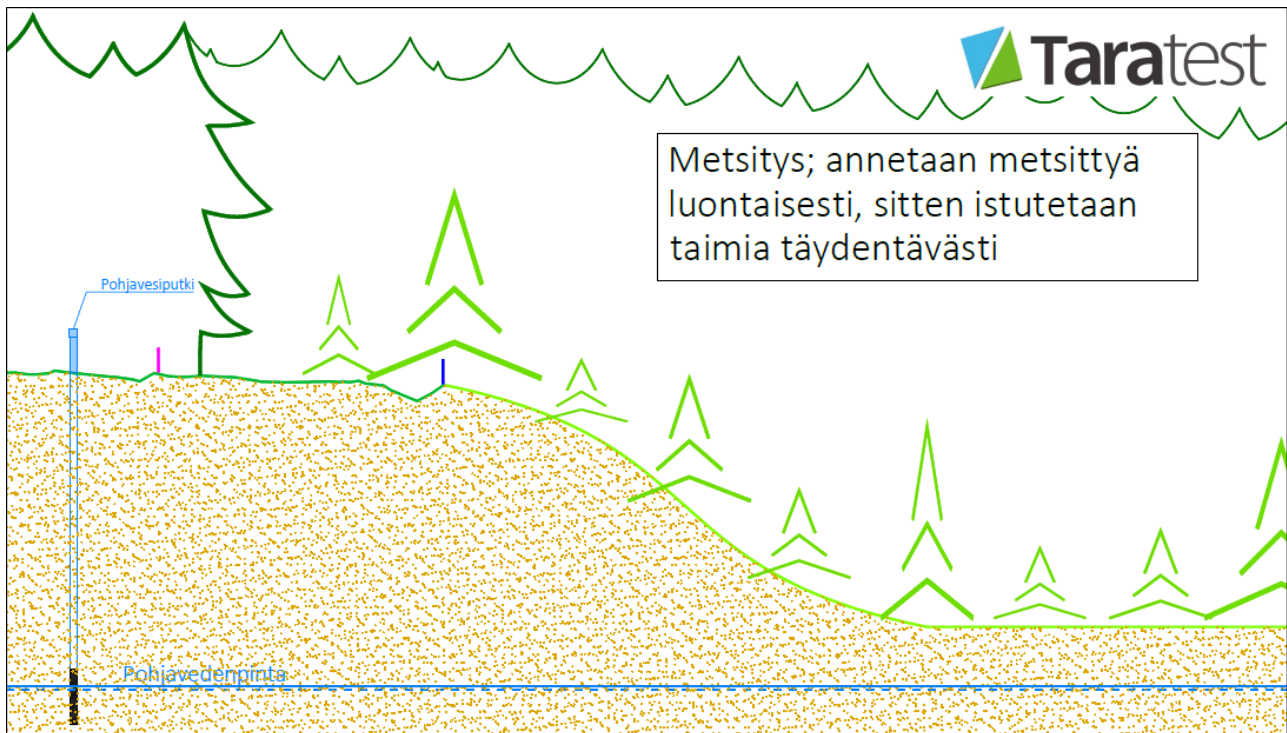
Kuva 17. Ottamistoiminta yleensä, kuva 3/6.



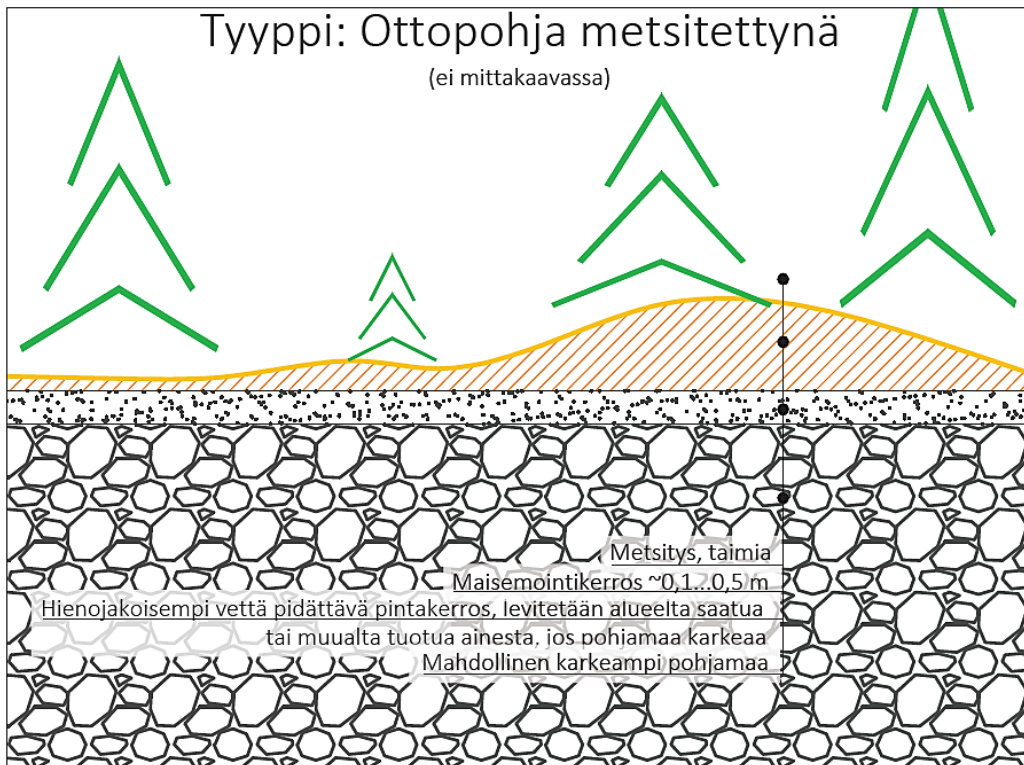
Kuva 18. Ottamistoiminta yleensä, kuva 4/6.



Kuva 19. Ottamistoiminta yleensä, kuva 5/6.



Kuva 20. Ottamistoiminta yleensä, kuva 6/6.



Kuva 21. Periaatteellinen maisemointitapa.

Maa-ainesalueen pohja jätetään loivasti kumpuilevaksi. Maisemoinnin toteutuksessa sekä alueen loppuunsaattamisessa käytetään pyöräkuormaajaa sekä siirrettävää seulontalaitosta, sekä tarvittaessa kaivinkonetta viimeistelytyöissä.

Istutussuunnitelma

Maisemointitoiminta keskittyy alueen kaakko- luode suuntaiseen rinteeseen, joka on valoisa, pääosin etelään päin avautuva rinne. Osa rinteestä jätetään joka tapauksessa puustoiseksi nykytilaansa.

Rinteeseen istutetaan ryhmiin muutamia männyn ja katajan taimia (ajankohta elo-syyskuu). Syyslokakuussa alueelle kylvetään kangasajuruohon, sianpuolukan, variksenmarjan ja lampaannadan siemeniä, näiden saatavuuden mukaan. Ennen kylvöä variksenmarjat ja sianpuolukan siemenet liotuskäsitellään. Siementen saatavuuden mukaan kylvetään myös kissankäpälää ja ahomansikkaa. Ennen kylvöä rinteeseen tehdään tarvittaessa poikkisuuntaan 5 cm syviä uurteita 30 cm välein, jotta vähennetään siementen valumista sadeveden mukana. Lisäksi huomioidaan alueelle tulevat polut/kulkureitit, jotka jätetään istuttamatta. Tien vierustan muotoiltavalle alueelle puolestaan istutetaan puuntaimia tiheyteen n. 2000 kpl/ hehtaari. Taimina käytetään maaston kasvillisuuteen sopivia havupuita. Tiheys/määrä tarkastetaan vielä paikalliselta metsänhoitoyhdistykseltä ennen istutusta. Kiinteistön 5:2 kuorimaton alue palautetaan niin ikään metsätaloudeksi metsänhoitoyhdistyksen istutusohjeiden avulla.

Em. Istutussuunnitelma hyväksytetään erikseen Pälkäneen kunnalla, ja siinä tullaan huomioimaan myös alueen mahdollinen ulkoilureitistö.

10 Maisemoinnin ottotoimintaan liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy

Seulontaan liittyvän melun sekä pölyn leviämistä ehkäistään BAT-menettelyin [4]:

- Jalostusprosessin meluntorjunta myös varastokasojen sijoittelulla, kaluston tärisevien osien kumivaimentimilla ja keskeisten meluavien komponenttien koteloinneilla
- Materiaalin käsittelyssä pudotuskorkeudet kauhasta pidetään matalina sekä melun että pölyn ehkäisemiseksi
- Seulontalaitteisto sijoitellaan rintausten ja varastokasojen suojiin.

Edellä mainituilla menettelyillä pyritään erityisesti estämään melun ja pölyn leviäminen alueelta. Pelkkä etäisyysvaimennus huomioiden noin 100 metrin etäisyydellä seulontalaitteistosta melutason arvioidaan olevan alle 50 dB, mikäli seulavaunun lähteväksi äänitehotasoksi oletetaan 100 dB. Melutasossa ei ole huomioitu muita lisävaimennustekijöitä, muun muassa säätä ja esteitä. Melulle alttiita kohteita ei ole merkittävän etäisyyden päässä suunnitelma-alueesta. Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Seulontayksikkö voidaan sijoittaa rintausten tai varastokasojen suojiin. Lisäksi suunnitelma-alueen sijainnin takia, toiminnasta johtuvia melu- tai pölyhaittoja ei ole todennäköisesti odotettavissa.

Vieraslajeja torjutaan siten, että maisemointiin käytetään kokonaisuudessaan vain alueen omia pinta- ja hienoainespitaisia maita.

11 Tarvikkeet, varastointi

Taulukko 1. Käytettävä kalusto	
työkone	käyttötarkoitus
1 kaivinkone	maisemointityöt
1 pyöräkuormaaja	soranotto ja seulonta, kasojen pito, kuormausta kuorma-autoon, maisemointityöt
seulontalaitos, 1-3 liikuteltavaa osaa	seulonta
(1 tela-alustainen puskukone, mahdollisesti)	maisemointityöt, jos niitä ei tehdä pyöräkuormaajalla
kuorma-autot	soratuotteiden nouto alueelta

Öljyjä, voiteluaineita tai muita ympäristölle haitallisia aineita ei varastoida alueella. Toisin sanoen tällaiset jätteet toimitetaan heti tai työvuoron päätteeksi alueelta pois asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn ja huomioidaan vaadittu jätelainsäädännön mukainen kirjanpito. Työn pienen mittakaavan ja tilapäisluonteen vuoksi em. materiaaleja ei kerry merkittäviä määriä. Pölyntorjunnassa käytettyä kasteluvettä tuodaan säiliöautolla.

Öljyvahinkojen torjunta

Alueella ei säilytetä tai tankata ajettavia koneita. Tampereen Autokuljetus Oy:llä on erillinen tankkauspaikka lähialueella, jossa ko. toiminnot voidaan tehdä (ko. alueella on erillinen paikka, jonka pohjarakenteessa on HDPE-kalvo, tyyppikuva paikasta kuvassa 22).

Tyyppiratkaisu: Työkoneiden säilytys- ja tankkausalue



Työkoneiden säilytys- ja tankkauspaikka

- * Polttoainesäiliö kaksoisvaipallinen, ylivuoto-osa suurempi kuin kerralla varastoitava polttoainemäärä
- * HDPE-kalvon muodostama "allas" niin ikään vetoisuudeltaan (hiekkakerroksen huokostila + vapaa tila) suurempi kuin kerralla varastoitava polttoainemäärä
- * Työkoneissa saatavilla kuivia imeytysaineita kaikkina aikoina
- * Lisäksi tankkauspaikalla sateelta suojassa imeytysainetta
- * HDPE-kalvojen asennuksessa limitys >0,3 m

Kuva 22. Periaatteellinen ratkaisu säilytys- ja tankkausalueesta.

Koneita ei huolleta alueella. Mahdollisten öljyvahinkojen varalta pidetään lisäksi alueella imeytysaineita saatavilla, alueella työskentelevä henkilöstö on koulutettu ympäristövahinkotilanteiden varalle.

Seulontayksikön tankkaus tehdään tuomalla polttoaine niiden luokse. Tankkauksen ajaksi levitetään tankkauskohtaan alle maahan pressu, HDPE-kalvo tai vastaava suoja. Tankkaaja tarkkailee tilannetta

ja on valmiina keskeyttämään polttoaineen virtauksen välittömästi, jos havaitsee vuodon. Tankassa tankkaaja aina seuraa tapahtumaa vierestä ja pitää imeytysaineet käden ulottuvilla.

12 Liikennöinti ja toiminta-ajat

Taulukko 2. Suunnitellut toiminta-ajat			
toiminnan osa	vuosittain	vuorokauden sisällä	viikon sisällä
soran seulonta	ympäri vuoden	6-22	ma-pe
kuormaaminen ja kuljetukset	ympäri vuoden	6-22	ma-su

Käytetyn kaluston määrä ja koko valitaan kussakin vaiheessa tarpeen mukaiseksi (taulukko 1). Kaluston kunto tarkistetaan ennen käyttöönottoa ja koneet viedään tarvittavaan huoltoon välittömästi vian ilmetessä, ennen töiden jatkamista. Tarve laajoille kuljetus- ja seulonta-ajoille perustuu kausittaiseen toimintaan, kun esimerkiksi betonitehtaille kuljetetaan materiaalia sopimusten mukaisesti.

Alueelle liikennöidään Mustikkavuorentien kautta, jonka varrella on toiminnassa olevia maa-ainesten ottamisalueita. Maisemointityöt on suunniteltu toteutettavaksi seuraavien kuuden (6) vuoden aikana, 2024 – 2029, jolloin alueelta samalla otetaan ja tuotetaan rakennuskiviaineita km. 35 000 t vuodessa. Arviolta alueelta lähteviä kuljetuksia on päivätasolla keskimäärin 1-3. Arviolta kuljetusten määrä voi vaihdella yhden päivän aikana 1...30 rakennushankkeiden ollessa kausiluontoisia. Yhden vuoden aikana 40 t autokuljetuksia on alueelta tällöin km. 875 kpl.

13 Ympäristön tilan seuranta maisemoinnin yhteydessä

Alueelle asennetuista pohjavesiputkista seurataan pohjaveden pinnankorkeutta neljännesvuosittain alueen maisemointiin liittyvän ottotoiminnan yhteydessä, sekä vuosi maisemoinnin loppuun saattamisen jälkeen. Lisäksi pohjaveden laatua on mahdollista seurata pohjavesiputkesta TAK_RL3, jossa pohjavedenpinta on todennäköisimmin riittävän korkealla näytteenottoa ajatellen (putken materiaali PEH). Valvova viranomainen määrittelee näytteenottotaajuuden ja tutkittavat analyysit, alustavasti esitetään taulukon 3 mukaisia analyysijä.

Taulukko 3. Pohjavesiseuranta	
Näytteenottoaika:	TAK_RL3
Näytteenottotaajuus:	Vuosittain, kun alueella on toimintaa, valvova viranomaisen määrittelee näytteenottotaajuuden tarvittaessa
Näytteenottajan pätevyys:	SYKE ympäristönäytteenottajan sertifikaatti, joka pätee pohjavesinäytteiden ottoon
Näytteiden tutkimusten laatuvaatimus:	asiaankuuluva akkreditointi
Analyysit	<ul style="list-style-type: none"> • pH • Sameus • Happi, O₂ • TOC • Sähkönjohtavuus • Rauta, Fe • Magnaani, Mn • Sulfaatti, SO₄²⁻ • Nitraatti, NO₃⁻ • Kloridi, Cl⁻ • Kokonaiskovuus • Alkaliniteetti • Polttoainehiilivedyt tarvittaessa • Mineraaliöljyt tarvittaessa • Aistinvaraisesti haju ja maku
Tulosten toimitustapa:	analyysitodistukset ja koontitaulukko
Tulosten jakelu:	valvova viranomaisen, toiminnanharjoittaja, viipymättä

Kaikki alueen maisemointiin ja alueen sulkemiseen liittyvät työt toteutetaan vuoden 2029 loppuun mennessä.

Maisemointisuunnitelmasta vastaa

TARATEST OY
 Turkkirata 9 A
 33960 Pirkkala
 p. 03-368 3322
www.taratest.fi
 Yhteyshenkilö: Maria Penttilä
maria.penttila@taratest.fi
 puh. 044 703 5944

14 Liitteet

1. Suunnitelmapiirroksat
 - a. 15243-007 Suunnitelma-alueen nykytila 1:2000
 - b. 15243-008 Maisemointityöt ja soranotto, aluesuunnitelma 1:1500
 - c. 15234-009 Maisemoitu alue, 1:1500
 - d. 15243-201 Leikkaukset A-B-C, 1:1500/1:750
 - e. 15243-202 Leikkaukset D, 1:1500/1:750
2. Pohjavesiputkikortit, Taratest Oy
3. Kalliola, R., Kajuutti, K., Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppa-
muodostumasta lähiympäristöineen, Turun yliopisto, 4.3.2020

15 Lähteet

1. Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottamisalueiden tila ja kunnostustarve Pirkanmaalla, SOKKA-hanke, 2016, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportti 17/2016, luettu 11.8.2020 (<https://www.doria.fi/handle/10024/123317>)
2. Pälkäne, kaavoitus, luettu 17.8.2021 (<https://www.palkane.fi>)
3. Selvitys, pääsijaintikunnaltaan Pälkäneen kunnan pohjavesialueiden rajausten ja luokitus-
ten tarkistamisesta, PIRELY/8341/2017, 2.5.2018, luettu 17.8.2021 (www.ymparisto.fi)
4. Maa-ainesten ottaminen, opas kestäväään käyttöön, Ympäristöministeriön julkaisu
24:2020, luettu 19.8.2021 <https://ym.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-361-407-9>
4. Pirkanmaan arvokkaiden harjualueiden inventoinnin tarkistus 2014, raportteja 111/2014,
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2014, luettu 19.8.2021 [https://maakunta-
kaava2040.pirkanmaa.fi/poski/arvokkaat-harjualueet](https://maakunta-kaava2040.pirkanmaa.fi/poski/arvokkaat-harjualueet)
5. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pirkanmaalla 2012-2015,
POSKI-hankkeen loppuraportti, Pirkanmaan liitto, 2015, luettu 19.8.2021 [https://maakunta-
kaava2040.pirkanmaa.fi/poski/loppuraportti](https://maakunta-kaava2040.pirkanmaa.fi/poski/loppuraportti)
6. Tampereen ja Valkeakosken seudun kuntien tekopohjavesihanke, www.tavase.fi
7. Kalliola, R., Kajuutti, K., Geologisten arvojen selvitys Pälkäneen kunnan Raatolukon suppa-
muodostumasta lähiympäristöineen, Turun yliopisto, 4.3.2020