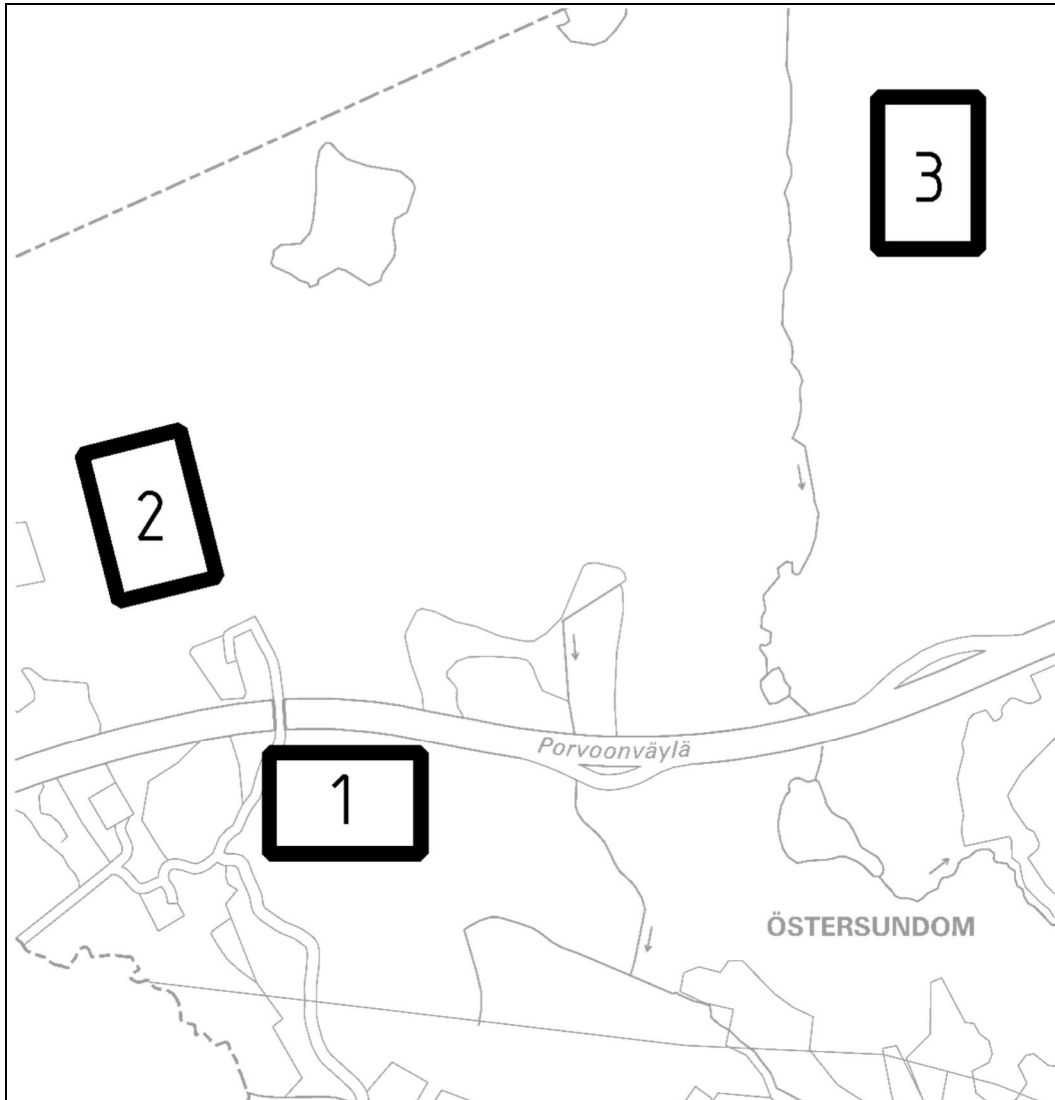


Jätevedenpuhdistamon sijoittaminen Östersundomin alueelle Esiselvitys



GEO 20075 • 29.12.2017

Postiosoite
PL 2205
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit
Maa- ja kallioperäyksikkö GEO

www.geotekniikka.fi
geo@hel.fi



1. Johdanto

Tämä esiselvitys on jatkoa vuonna 2014 valmistuneelle esiselvitykselle, jossa selvitettiin jätevedenpuhdistamon sijoittamista Östersundomin alueelle. Esiselvitysten välillä tieto tulevan jätevedenpuhdistamon koosta ja korkeusasemasta on tarkentunut ja tämän vuoksi esiselvitystä on tarve päivittää. Lisäksi esiselvitykseen on lisätty puhdistamon purkutunnelin, varapurkutunnelin ja toisen tulotunnelin sijoitustarkastelu.

Pääkaupunkiseudun asukasmäärän ennustetaan kasvavan voimakkaasti tulevien vuosikymmenten aikana ja tämä tulee lisäämään jätevesien määrää. Elintason kasvusta johtuen myös asukaskohtainen ominaiskuormitus kasvaa etenkin typen osalta. Taustalla vaikuttaa myös ilmastonmuutos, jonka toteutumisen voimakkuus vaikuttaa osaltaan vesimääriin. Edellä mainitut tekijät tulevat edellyttämään jätevedenpuhdistuksen kapasiteetin kasvattamista.

Pääkaupunkiseudun jätevedet puhdistetaan tällä hetkellä Viikinmäen ja Suomenojan jätevedenpuhdistamoilla. Suomenojan puhdistamo tullaan korvaamaan rakenteilla olevalla Blominmäen puhdistamolla 2020-luvun alussa. Blominmäen puhdistamo laajennusvarauksineen tulee ratkaisemaan läntisen pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistuksen tarpeet pitkälle tulevaisuuteen.

Viikinmäen nykyisen osan kapasiteetti tulee ennusteen mukaan ylittymään 2020-luvulla. Laajennus nykyisessä kallioressurssissa ei ole mahdollinen. Viikinmäen laajennusosalle on maanalaisen asemakaavavaraus nykyisen puhdistamon länsipuolella. Länsipuolen laajennuksen vaihtoehtoina on jätevesien kääntö uudelle Blominmäen puhdistamolle tai uuden itäisen puhdistamon rakentaminen. Uuden, kolmannen puhdistamon vaihtoehto tuli esille myös Helsingin kaupungin antamassa lausunnossa vesihuollon kehittämissuunnitelmista.

Tässä selvityksessä on tutkittu mahdollisia kolmannen puhdistamon sijoituspaikkoja Östersundomin alueella. Laajennustarpeiden osalta on otettu huomioon myös koko itäisen Uudenmaan tuleva kehitys sekä siirtoyhteystarpeet nykyisestä viemärintijärjestelmästä. Puhdistamolla varaudutaan n. 500 000 asukkaan jätevesien puhdistamiseen.

2. Sijoituspaikan kriteerit

Sijoituspaikkavaihtoehdot on arvioitu Östersundomin yleiskaavaehdotuksessa 15.12.2017 esitetyn maankäytön perusteella.

Jätevedenpuhdistamon maanalaiset tilat vaativat noin 200x400 metriä kokoisen kallioressurssin. Raportin liitteenä olevaan karttaan on merkitty 200x400 metriä suorakulmiolla sijoitusvaihtoehdot. Vaihtoehdot ja niiden numerointi ovat yhteneväiset vuoden 2014 esiselvitykseen.

Kalliopinnan korkeusaseman tulee olla vähintään +30 puhdistamon maanalaisen tilojen kohdalla. Tällöin puhdistamon maanalaisten tilojen katto on tasolla +20, kun puhdistamon hallit

ovat leveydeltään korkeintaan 20 m. Lisäksi puhdistamon maanpäällisille toiminnoille tulee olla käytettävissä olevia alueita.

Mahdollisen jätevedenpuhdistamon liikenne tulee kulkea tulevien pääkatujen kautta. Liikenne ei saa kulkea tulevien asuinalueiden lävitse. Suurin haitta alueen liikennöinnissä tulee aiheutumaan työnaikaisesta liikenteestä. Puhdistamon rakennusvaiheen voidaan arvioida kestävän louhintojen osalta noin 2 vuotta. Käytönaikainen liikennöinti on huomattavasti vähäisempää.

Sijoittelulla pyrittiin vaikuttamaan myös siihen, että puhdistamosta olisi mahdollisimman vähän hajuhaittoja tuleville asuinalueille.

Suosittelavin vaihtoehto jätevedenpuhdistamon sijoituspaikaksi on vaihtoehto 2.

3. Sijoitusvaihtoehdot

3.1. Sijoitusvaihtoehto 1

3.1.1. Sijainti

Ensimmäinen sijoitusvaihtoehto sijaitsee Gumbölen pohjoisosassa kalliomäessä Porvoonväylän eteläpuolella, Susirajan läheisyydessä. Sijainti on esitetty karttaliitteessä 1.

3.1.2. Sijoitusvaihtoehdon alueen kaavoitus

Kallioalue on merkitty yleiskaavaehdotukseen alueena, jolle voidaan sijoittaa maanalainen jätevedenpuhdistamo ja sen toiminnan edellyttämät maanpäälliset tilat ja toiminnot.

3.1.3. Liikenneyhteydet

Sijoitusvaihtoehto sijaitsee yleiskaavaehdotukseen merkityn mahdollisen moottoriteliittymän läheisyydessä. Lähin kaavoitettu pääkatu sijaitsee noin 400 metrin päässä.

3.1.4. Kallioresurssi

Sijoitusvaihtoehto ei täytä asetettua tilavaatimusta. Avokalliopaljastumien ja maanpinnan korkeustietojen perusteella kalliopinnan korkeusasema on riittävä vain alueen keskiosassa ja alueelle voitaisiin sijoittaa kooltaan korkeintaan 160x270 -metrin puhdistamo. Tällä alueella kalliopinta on välillä +30...+46.

3.2. Sijoitusvaihtoehto 2

3.2.1. Sijainti

Toinen sijoitusvaihtoehto sijaitsee Porvoonväylän pohjoispuolella Norrbergetin länsiosassa. Sijainti on esitetty karttaliitteessä 1. Sijoitusvaihtoehto on merkitty n. 100 m lännemmäksi kuin vuoden 2014 esiselvityksessä.

3.2.2. Sijoitusvaihtoehdon alueen kaavoitus

Kallioalue on merkitty yleiskaavaehdotukseen alueena, jolle voidaan sijoittaa maanalainen jätevedenpuhdistamo ja sen toiminnan edellyttämät maanpäälliset tilat ja toiminnot.

3.2.3. Liikenneyhteydet

Sijoitusvaihtoehdon välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi yleiskaavaehdotukseen merkityistä alueen pääkaduista. Yleiskaavaehdotuksen mukainen moottoriteliittyä sijaitsee alueen lähetyillä. Sijoitusvaihtoehdon liikenne ei todennäköisesti häiritse tulevia asuinalueita.

3.2.4. Kallioresurssi

Sijoitusalueella maanalaisten tilojen kohdalla maanpinta on tasolla +34...+45, joten kallioresurssi on riittävä laitoksen maanalaisille tiloille. Alueella on paljon kalliopaljastumia, joiden perusteella voidaan päätellä kalliopinnan olevan melko lähellä maanpintaa. Syviä kallionotkoja ei alueella todennäköisesti ole. Laajennusvaraa laitokselle on sijoitusalueen itäpuolella.

3.3. Sijoitusvaihtoehto 3

3.3.1. Sijainti

Vaihtoehto 3 sijaitsee Landbon itäpuolella sijaitsevassa kalliomäessä. Sijainti on esitetty karttaliitteessä 1.

3.3.2. Sijoitusvaihtoehdon alueen kaavoitus

Tällä hetkellä alue on merkitty yleiskaavaehdotukseen ulkoilualueeksi. Puhdistamon maanalaiset osat voidaan sijoittaa viheralueen alle. Maanpäälliset osat voidaan sijoittaa kaavaluonnoksessa esitetyle rakentamisalueelle, joka voidaan muuttaa käyttötarkoitukseltaan sopivaksi yhdyskuntateknisten toimintojen toteuttamiseen. Alue sijaitsee noin 350 metrin päässä olemassa olevasta Landbon asuinalueesta, mikä voi herättää vastusta.

3.3.3. Liikenneyhteydet

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole suunniteltuja pääkatuja. Lähin kaavoitettu pääkatu sijaitsee noin 200 metrin päässä, joten liikennöinti alueelle on järjestettävissä. Todennäköisesti puhdistamon liikenne ei aiheuttaisi suurempaa haittaa läheisille asuinalueille.

3.3.4. Kallioresurssi

Sijoitusalue sijaitsee laajassa kalliomäessä ja alueella maanpinta vaihtelee välillä +33...+57. Kalliomäen alueella on laajoja kalliopaljastumia, joiden perusteella voidaan olettaa kalliopinnan olevan lähellä maanpintaa. Tässä sijoitusvaihtoehdossa kallioresurssi on suurin ja laajennusvaraa on useaan suuntaan.

4. Tulotunnelit

Vuoden 2014 esiselvityksessä tarkasteltiin jätevedenpuhdistamolle tulevan viemäritunnelin sijoittumista. Tulotunneli linjattiin kulkemaan sijoitusvaihtoehdolle 1, joka oli tuolloin arvioitu parhaaksi vaihtoehdoksi puhdistamolle. Tunnelin lähtöpiste oli Vartiokylänlahti - Viikinmäki viemäritunnelissa noin paalulla 830. Tässä esiselvityksessä tämän ns. eteläisen tulotunnelin alkupään linjaus on pysynyt samana, mutta linjauksen loppupäätä on muutettu. Lisäksi esiselvityksessä on tarkasteltu toista, pohjoisempaa tulotunnelilinjausta kohdassa 4.2.

Tulotunnelit on linjattu kulkemaan sijoitusvaihtoehdolle 2, joka on suositeltavin sijainti puhdistamolle. Lähtökohtana on pidetty, että tulotunnelit kulkevat koko matkan kalliossa. Käytetty tunneliprofiili on 5x5 m.

Tarkastelu on tehty olemassa olevien pohjatutkimustietojen perusteella. Tunnelien linjaukseen ja korkeusasemaan liittyy paljon epävarmuustekijöitä, koska notkoalueiden kohdalla on hyvin vähän tehtyjä pohjatutkimustietoja. Tulotunnelien linjaus näkyy karttaliitteessä 2.

4.1. Eteläinen tulotunneli

Eteläisen tulotunnelin lähtöpiste on Vartiokylänlahti - Viikinmäki viemäritunnelissa noin paalulla 830, jossa tunnelin lähtökorko on -8.8. Tunnelin päätepisteessä suunnitellun jätevedenpuhdistamon kohdalla pohjan korko on -28. Tunnelin kokonaispituus on noin 5,8 km ja kaltevuus on n. 1:300. Tunnelin reitille osuu kaksi syvempää notkoaluetta, jotka määrittävät tunnelin korkeusaseman.

4.2. Pohjoinen tulotunneli

Pohjoisen tulotunnelin lähtöpiste on Suutarilan pumppaamo Kehä III:n pohjoispuolella. Tulotunneli on linjattu kulkemaan Vaaralan pumppaamon kautta, joka sijaitsee lähellä Hakunilantien ja Kehä III:n risteystä. Tunnelin kokonaispituus on noin 8,4 km.

Tunnelin lähtöpisteessä Suutarilan pumppaamon kohdalla pohjan korko on -8.5. Tunneli on linjattu kulkemaan 1 ‰ minimikaltevuudella. Vaaralan pumppaamon kohdalla tunnelin pohja on korossa -14 ja suunnitellun jätevedenpuhdistamon kohdalla pohjan korko on -17. Tunnelin korkeusaseman määrää sijoitusvaihtoehdon 2 länsipuolella oleva syvä notkoalue, jossa maanpinta on alimmallaan tasolla +4.

5. Purkutunnelit

Esiselvityksessä on tarkasteltu puhdistamon purkutunnelin ja varapurkutunnelin linjausta. Varapurkutunnelin suunnittelu on katsottu tarpeelliseksi, koska puhdistamon suunniteltu sijaintipaikka ei sijaitse minkään vesistön varrella. Purkutunnelit on linjattu lähtemään puhdistamon sijoitusvaihtoehto 2:n kohdalta. Lähtökohtana on pidetty, että purkutunnelit kulkevat koko matkan kalliossa. Käytetty tunneliprofiili on 5x5 m.

Molempiin purkutunneleihin on suunniteltu yksi pystykuilu, joka mahdollistaa tunnelin kuntokartoituksen kuvaamalla ja joka toimii tarvittaessa myös varapurkupisteinä. Purkutunneleiden korkomaailma on suunniteltu siten, että pystykuilun kohta on tunnelin syvin kohta. Esiselvitys on tehty olemassa olevien pohjatutkimustietojen perusteella. Tunnelien linjaukseen ja korkeusasemaan liittyy paljon epävarmuustekijöitä, koska notko- ja vesistöalueiden kohdalla on hyvin vähän tehtyjä pohjatutkimustietoja.

5.1. Purkutunneli

Purkutunnelin korkomaailmaan vaikuttaa puhdistamon lounaispuolella sijaitseva notkoalue sekä merikorntien perusteella arvioitu merenpohjan korkeusasema. Tunnelin purkupiste sijaitsee Isosaaren pohjoispuolella alueella, jossa merenpohja on noin tasolla -20. Purkupisteessä kohdalla tunnelin pohja on tasolla -35 ja kuilun pituus on noin 10 m. Purkupisteeltä tunneli laskee 1 ‰:n minimikaltevuudella kohti Meri-Rastilassa sijaitsevaa

pystykuilua. Furuborginkadun pohjoispuolella sijaitsevan pystykuilun kohdalla tunnelin pohjan korkeusasema on -43.6. Pystykuilun jälkeen tunneli nousee n. 1:437-kaltevuudella kohti jätevedenpuhdistamoa. Puhdistamon päässä tunnelin pohjan korko on -24.5. Purkutunnelin kokonaispituus on n. 17 km.

Tunnelin linjaus näkyy karttaliitteessä 3 ja tunnelin pituusleikkaus liitteessä 4.

5.2. Varapurkutunneli

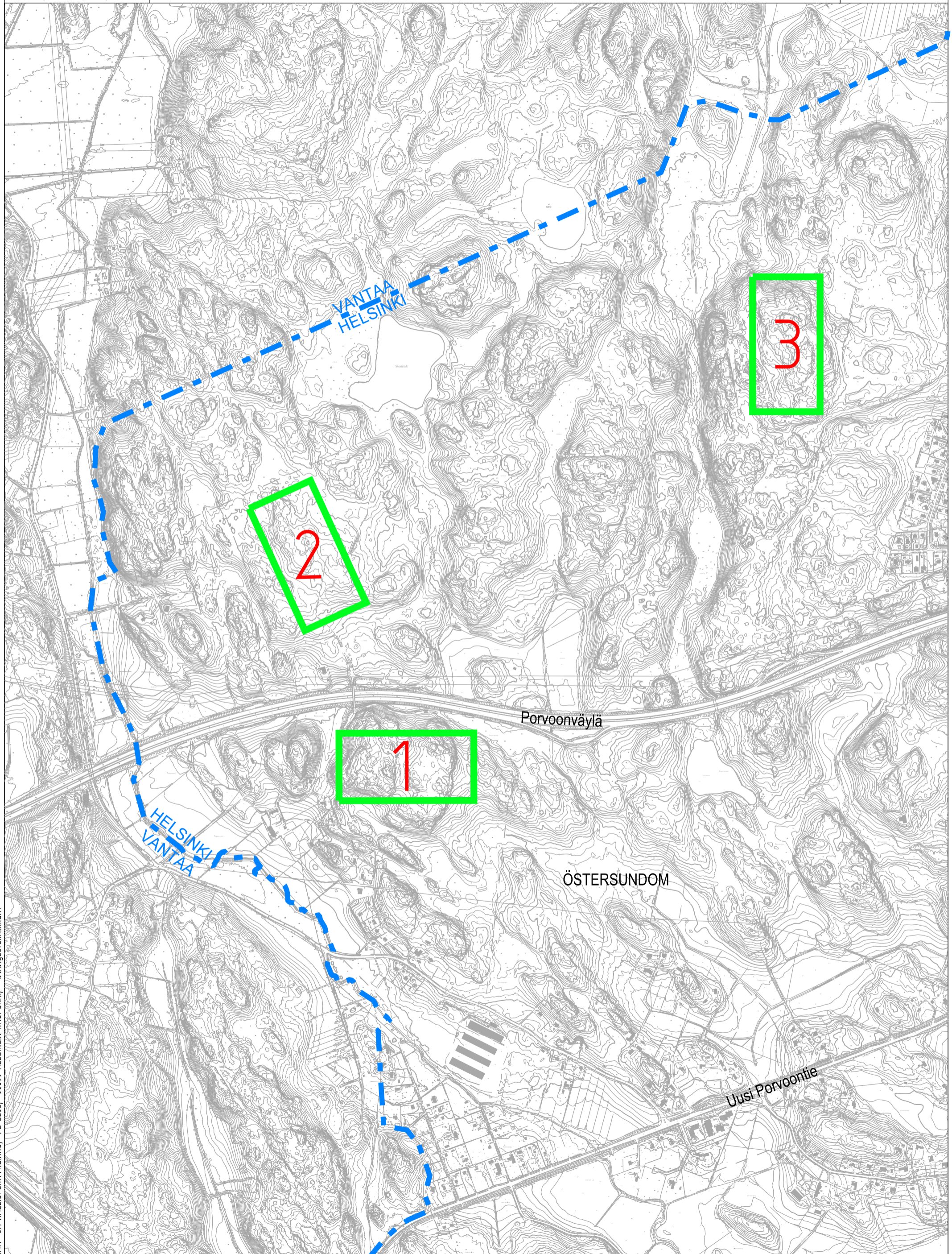
Varapurkutunnelin korkomaailmaan vaikuttaa puhdistamon eteläpuolella oleva notkoalue, joka risteää varapurkutunnelin kanssa Uuden Porvoontien eteläpuolella. Puhdistamon puoleisessa päädyssä tunnelin pohjan korko on -32.9. Tunneli laskee puhdistamolta pystykuilulle päin 1 ‰:n minimikaltevuudella. Varapurkutunnelin pystykuilu on sijoitettu Salmenkallioon Kantarnäsintien varrelle. Kuilun kohdalla tunnelin pohja on tasolla -37.1. Pystykuilun jälkeen tunneli nousee 1 ‰:n minimikaltevuudella kohti tunnelin päätepistettä. Varapurkutunnelin purkupiste on Pikku Niinisaaren eteläpuolella kohdassa, jossa se on Vuosaaren satamaan vievien laivaväylien välissä. Varapurkutunnelin kokonaispituus on noin 8,3 km.

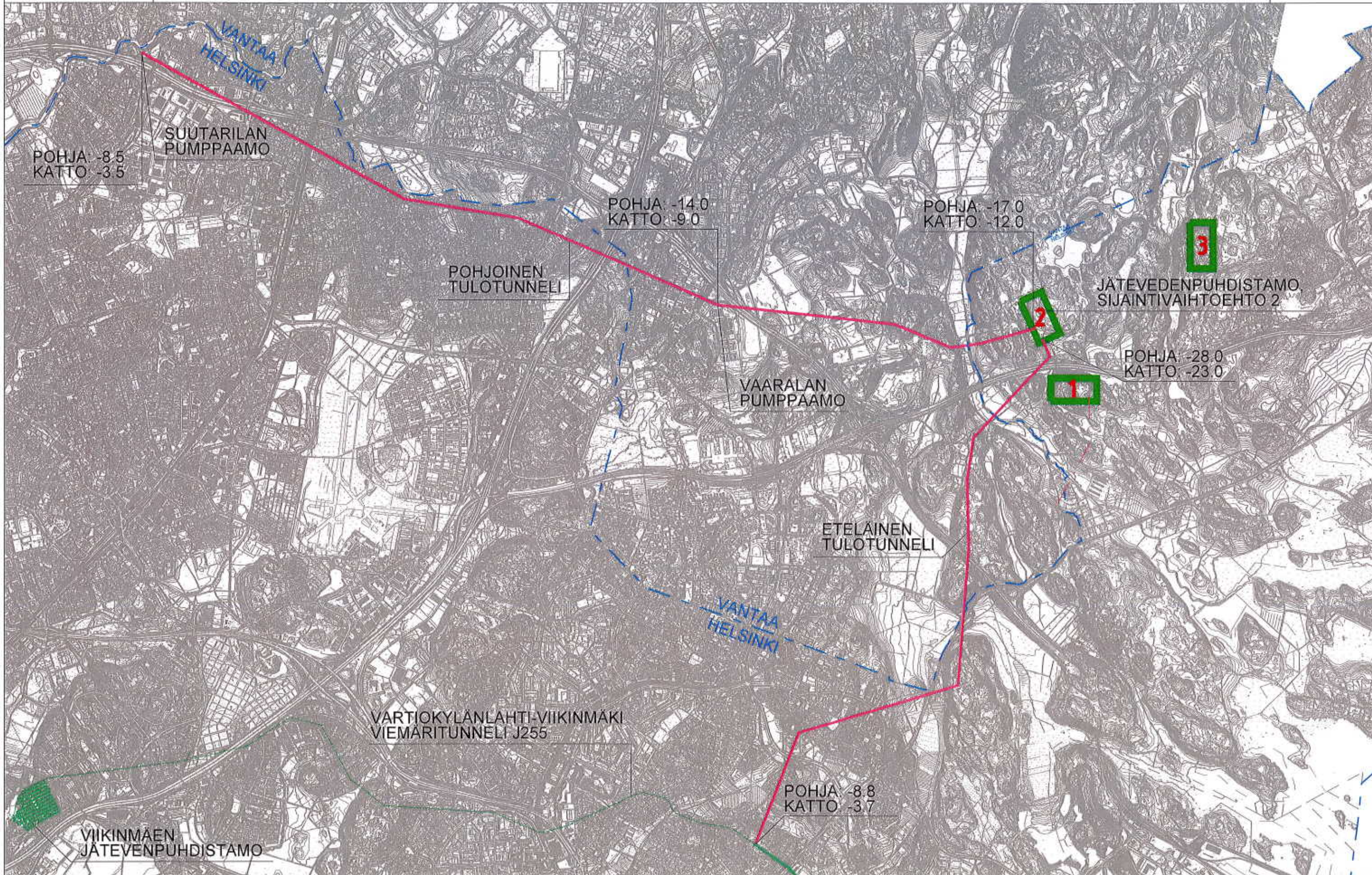
Tunnelin linjaus näkyy karttaliitteessä 3 ja tunnelin pituusleikkaus liitteessä 5.

6. Suositeltava sijoitusvaihtoehto

Tehdyn tarkastelun perusteella suositeltavin sijoitusvaihtoehto on vaihtoehto 2. Alue on yleiskaavaehdotuksessa osoitettu maanalaisen jätevedenpuhdistamon mahdollisesti sijaintipaikaksi. Kalliomäessä on riittävä kalliioresurssi maanalaisille tiloille ja laajennusvaraakin löytyy. Alueelle tulee todennäköisesti olemaan hyvät liikenneyhteydet, sillä alueen välittömään läheisyyteen on kaavoitettu yksi alueen pääkaduista. Alue sijaitsee moottoritien läheisyydessä, joten puhdistamon rakentaminen ei todennäköisesti aiheuta suurta vastustusta. Jätevedenpuhdistamon maanpäällisille toiminnoille on riittävästi tilaa alueella.

P:\20075\doc\20075krs1.docx







Sisältö:

PURKUTUNNELIN JA VARAPURKUTUNNELIN LINJAUS

29.12.2017 / Liite_3.dgn

LIITE 3

GEO 20075

Mittakaava:
1:50 000

Maa- ja kallioperäyksikkö

