

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitys 2021–2023

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishanke

OLLI-MATTI KÄRNÄ (TOIM.)

RAPORTTEJA xx | 202x

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitys 2021–2023
Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishanke

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto:

Kansikuva:

Kartat:

Painotalo:

ISBN 978-952-398-xxx-x (painettu)

ISBN 978-952-398-xxx-x (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-xxx-x

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1. Johdanto	3
2. Lähtökohdat	5
2.1. Selvitysalueen maaperä	6
2.2. Selvitysalueen kallioperä	8
2.3. Maa- ja kalliokiviainestutkimukset	10
2.4. Vedenhankinta ja pohjaveden suojele	11
2.4.1. Vedenkäyttö ja -hankinta nyt ja tulevaisuudessa.....	11
2.4.2. Pohjaveden suojele	12
2.4.3. Pohjavesialueet	13
2.5. Luonnonsuojelun huomioiminen maa-ainesten ottamistoiminnassa.....	15
2.5.1. Selvitysalueen arvokkaat harjualueet	15
2.5.2. Selvitysalueen arvokkaat kalliioalueet.....	19
2.5.3. Selvitysalueen muut valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat	21
3. Taustaselvitykset.....	22
3.1. Kiviainesten käyttö ja tarve	22
3.1.1. Kiviainesten ottamistoiminta	22
3.1.2. Kiviaineksen tarve-ennuste.....	22
3.2. Luonnonkiviainesta korvaavat uusiomateriaalit ja niiden käyttö.....	24
3.2.1. Yleistä	24
3.2.2. Uusiomateriaalit Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla	25
3.2.3. Luonnonkiviainesten korvattavuus uusiomateriaaleilla.....	25
3.3. Kalliokiviainesselvitys.....	25
4. Maa- ja kalliokiviainesalueiden yhteensovittamisperiaatteet ja luokittelu	28
4.1. Tarkasteltava kohdejoukko	28
4.2. Poissulkeva analyysi	28
4.3. Luonto- ja maisemainventoinnit	29
4.4. Yhteensovittaminen ja luokittelu	30
4.5. POSKI-luokittelun vaikutukset.....	31
5. Tulokset.....	33
5.1. Yleistä.....	33
5.2. Selvitysalueen kalliokiviainesvarat yleisesti	33
5.3. Selvitysalueen maaperän kiviainesvarat yleisesti	37
5.4. Pohjanmaan kalliokivi- ja maaperäainekset sekä arvokkaat geologiset muodostumat kunta- ja kaupunkikohtaisesti	39
5.4.1. Korsnäs.....	39
5.4.2. Kristiinankaupunki.....	41
5.4.3. Kruunupyy.....	46
5.4.4. Laihia	51
5.4.5. Luoto.....	55
5.4.6. Maalahti	58
5.4.7. Mustasaari	63
5.4.8. Närpiö	68

5.4.9. Pedersören kunta	73
5.4.10. Pietarsaari.....	78
5.4.11. Uusikaarlepyy	83
5.4.12. Vaasa.....	88
5.4.13. Vöyri.....	93
5.5. Etelä-Pohjanmaan kalliokivi- ja maaperäainekset sekä arvokkaat geologiset muodostumat	
kunta- ja kaupunkikohtaisesti	98
5.5.1. Alajärvi	98
5.5.2. Alavus	103
5.5.3. Evijärvi	108
5.5.4. Ilmajoki.....	113
5.5.5. Isojoki.....	118
5.5.6. Isokyrö	123
5.5.7. Karijoki	128
5.5.8. Kauhajoki	130
5.5.9. Kauhava.....	135
5.5.10. Kuortane	140
5.5.11. Kurikka.....	145
5.5.12. Lappajärvi	150
5.5.13. Lapua.....	154
5.5.14. Seinäjoki	159
5.5.15. Soini.....	164
5.5.16. Teuva.....	169
5.5.17. Vimpeli	174
5.5.18. Ähtäri	179
6. Yhteenveto	184
7. Lähteet.....	186
Liitteet	188
Liite 1. POSKI-inventoinneissa käytetyt maastolomakkeet.....	188
Liite 2. Alueiden POSKI-luokittelussa (liite 3) käytetyt maankäyttömerkinnät, jos POSKI-luokka on muu kuin M.....	190
Liite 3 (1/2). Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet	191
Liite 3 (2/3). Etelä-Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet	193
Liite 4. Uudet potentiaaliset kalliokiviainesalueet Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.....	196
Liite 5. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maaperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet	202
Liite 6. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan arvokkaat harjualueet.....	203
Liite 7. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet	206
Liite 8. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan muut arvokkaat kallioalueet	207
Liite 9. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat	211
Liite 10. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kivikot	212
Liite 11. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat	212
Liite 12. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan luokitellut pohjavesialueet.....	213
Kuvailulehti.....	221
Presentationsblad	222

Alkusanat

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitys 2021–2023 on Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan toinen POSKI-hanke. Vuonna 2021 alkaneen hankkeen vetäjänä on toiminut Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus kumppaneinaan Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen edustajat. Hanke on pääosin ympäristöministeriön rahoittama ja myös Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitot ovat osallistuneet hankkeen rahoitukseen.

POSKI-hankkeessa toteutettiin kaksi erillisselvitystä, joista molemmista on tehty omat raporttinsa. Hankkeen aikana on selvitetty luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttöä ja tarve-ennustetta. Lisäksi uusia kalliokiviainesalueita kartoitettiin GTK:lta tilatussa osahankkeessa. Luonto- ja maisemainventoinnit kiviainesalueilla suunniteltiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikössä ja varsinaiset kallio- ja maaperäalueiden luonto- ja maisemainventoinnit tilattiin konsulttitöinä kahdelta biologisista selvityksiä tarjoavalta konsulttiyritykseltä. Ensimmäisessä POSKI-hankkeessa 1990-luvulla määriteltyjen kiviainesalueiden ja myös GTK:n määrittelemien uusien tässä hankkeessa osoitettujen potentiaalisten kalliokiviainesalueiden POSKI-luokitus päivitettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen johdolla hankkeen ohjausryhmän ohjeistuksen mukaisesti.

Tämän raportin ja siihen liittyvän työn on rahoittanut ympäristöministeriö. Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liittojen edustajat. Etelä-Pohjanmaan liitosta mukana on ollut suunnittelujohtaja Mari Pohjola ja ympäristösuunnittelija Mari Väänänen sekä Pohjanmaan liitosta ympäristöasiantuntija Christine Bonn ja aluesuunnittelija Riikka Asunmaa. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta ohjausryhmään ovat kuuluneet alueidenkäyttö- ja pohjavesiyksiköstä yksikön päällikkö Jyrki Palomäki, ylitarkastaja Tilda Rantataro, ylitarkastaja Krister Dalhem, luonnonsuojeluyksiköstä yksikön päällikkö Leena Rinkineva-Kantola, ylitarkastaja Jaana Höglund ja luonnonsuojelun asiantuntija Olli-Matti Kärnä sekä ympäristönsuojeluyksiköstä ryhmäpäällikkö Päivi Karttunen.

Hankkeen aikana on toteutettu kolme erillisselvitystä, jotka on raportoitu erikseen:

- Luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttö ja tarve-ennuste (AFRY)
- POSKI-päivityshankkeeseen liittyvä Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kalliokiviainesselvitys (GTK)
- Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitykseen 2021–2023 liittyvä luonto- ja maisemaselvitys (Olli-Matti Kärnä / Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)

Loppuraportin on toimittanut ja pääosin laatinut Olli-Matti Kärnä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta. Raportin kirjoitustyöhön ovat osallistuneet hankkeen ohjausryhmästä Krister Dalhem (vedenhankinta ja pohjaveden suojele), Tilda Rantataro (vedenhankinta ja pohjaveden suojele) ja Päivi Karttunen (luonnonkiviainesta korvaavat uusiomateriaalit ja niiden käyttö). Loppuraportin kommentointiin ja parannusehdotuksiin on osallistunut laajasti koko ohjausryhmä.

Loppuraportin ohella hankkeen yhteydessä on tehty erillinen tarinakartta, joka on pilvipohjainen ArcGIS Online sovellus, ja jonka avulla hankkeen tuloksiin pääsee nopeasti ja vaivatta tutustumaan. Tarinakartan laadinnasta ovat vastanneet Mari Väänänen ja Riikka Asunmaa, alkuperäistekstiä ja aineistoa on toimittanut Olli-Matti Kärnä sekä tarinakartan rakennetta ja sisältöä on kommentoinut hankkeen ohjausryhmä.

1. Johdanto

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-hanke on vuonna 1994 alkanut valtakunnallinen tutkimus- ja kehittämishanke, jota on toteutettu Suomessa maakunnallisina erillishankkeina. Hankkeiden päämääränä on ollut taata maakunnissa laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen, osoittaa kiviaineksen ottotoimintaan pitkällä aikavälillä sopivat alueet sekä turvata samalla hyvälaatuisen pohjaveden saanti yhdyskuntien vesihuoltoa varten. POSKI-hankkeiden keskeisenä lopputuloksena on tuotettu yleissuunnitelmia, jossa alueiden maa- ja kallioperämuodostumat on luokiteltu valtakunnallisen POSKI-luokituksen mukaisesti maa-ainesten ottamiseen soveltuviksi, maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuviksi tai kokonaan maa-ainesten ottamiseen soveltumattomiksi alueiksi.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen päivitys (2021–2023) on Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan toinen POSKI-hanke. Ensimmäinen POSKI-hanke toteutettiin maakuntien alueilla 1994–1997 ja lopuraportti työstä valmistui 1999 (Britschgi ym. 1999). Ensimmäisen POSKI-hankkeen jälkeen on tapahtunut muutoksia muun muassa alueidenkäyttösuunnitelmissa, kiviaineksen kulutuksessa ja myös siinä, miten materiaalien uusiokäyttö on ottanut suurempaa roolia kiviainesten kestävässä käytössä. Nämä seikat ovat edelleen muuttaneet neitseellisten maa-ainosalueiden ottomahdollisuuksia ja aineiden tarvemääriä rakennusmateriaaleiksi, jonka takia POSKI-alue- ja luokittelun päivitys on nähty ajankohtaiseksi. Hankkeen tuottama tieto toimii myös tärkeänä taustaselvityksenä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 sekä Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laadintatyössä. POSKI-hankkeen tavoitteena on tuottaa kokonaisvaltainen kuva Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kiviainestarpeista sekä toimia pitkän aikavälin suunnitelmana toiminnan suuntaamiseksi luonnonvarojen kestävä käyttö huomioiden. Hankkeen avulla pyritään turvaamaan kiviainesten saatavuus yhdyskuntarakentamista varten, suojaamaan vedenhankinnalle tärkeiden pohjavesivarantojen tila sekä suojelemaan biologisen, geologisen ja maisemallisen kokonaisuuden kannalta arvokkaat maaperä- ja kalliomuodostumat.

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maisemarakenteelle luonteenomaista on maiseman suhteellinen tasaisuus, mikä ilmenee esimerkiksi harjumuodostumien vaatimattomina piirteinä muuhun Suomeen verrattuna. Pohjanmaan merkittävimmät harjuskot sijaitsevat Uudenkaarlepyyn ja Kruunupyyn välillä, josta ne jatkuvat Etelä-Pohjanmaalle Evijärven, Lappajärven ja Kauhavan puolelle. Etelä-Pohjanmaalla selkeimmät harjut ovat Alajärven, Soinin ja Ähtärin alueella. Lisäksi huomattavia sora- ja hiekkamuodostumia on Kauhajoen, Kristiinankaupungin ja Maa-lahden alueilla. Suupohjan alueella sora- ja hiekkamuodostumat ovat kuitenkin monin paikoin paksujen moreeni-peitteiden alla ja ne ovat myös huomattavan hiekkavaltaisia. Suhteellisesti vähäisten sora- ja hiekkamuodostumien käyttöä maakunnissa rajoittaa lisäksi niiden sisältämien pohjavesivarantojen merkittävyys yhdyskuntien vesihuol- lolle.

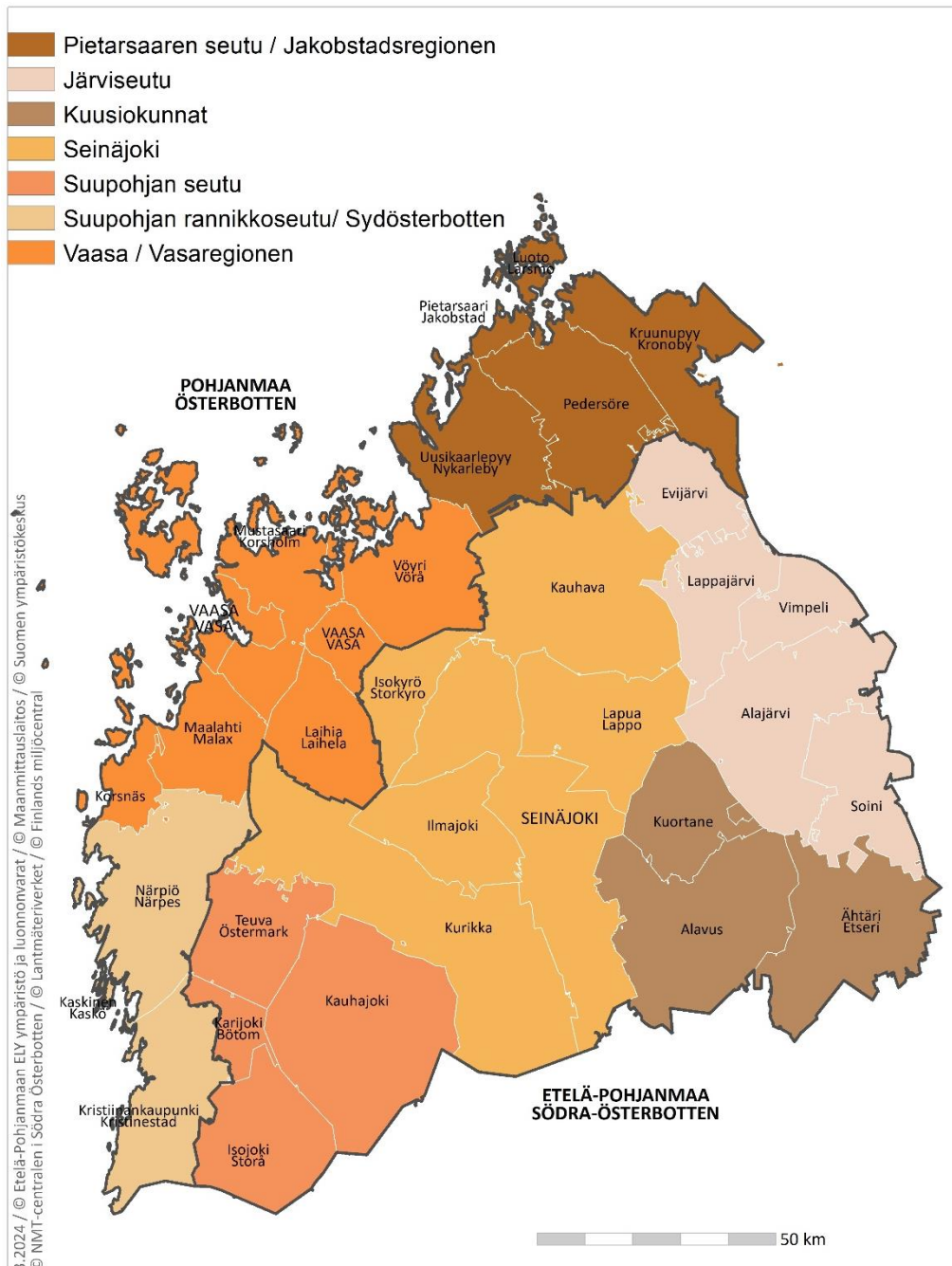
Molempien pohjalaismaakuntien sora- ja hiekkavarantoja on käytetty runsaasti maa-ainesten ottamistoimin- nassa aina 2010-luvulle asti, jonka jälkeen ottotoiminta on siirtynyt enenevässä määrin kalliokiviaineksen hyödyntä- miseen. Vuonna 2020 kalliokiviaineksen osuus kiviaineshuollon raaka-aineista oli Etelä-Pohjanmaalla 70 % ja Pohjanmaalla 80 %. Yhdessä hupenevien soravarantojen kanssa voidaan nähdä, että myös tämä valtakunnalli- sesti ilmenevä trendi kalliokiviaineksen hyödyntämiseksi tulee tulevaisuudessa voimistumaan. Näiden syiden takia POSKI-hankeessa 2021–2023 käytiin tarkasti läpi vanhojen kalliokiviainesten ottoon soveltuvien POSKI-alueiden nykytilanne sekä kartoitettiin uusia potentiaalisia kalliokiviainosalueita erillisen kalliokiviainesselvityksen avulla.

Kiviainesten ottamistoiminnan painopisteen siirtyminen kalliokiviainekseen aiheuttaa uudenlaisia ottamistoi- minnan haittavaikutuksia, jotka on huomioitava niin kiviainosalueita suunniteltaessa kuin myös varsinaisen otta- mistoiminnan aikana. Huomattavampina eroja soran- ja hiekanottamiseen ovat kalliokiven louhinnasta ja murs- kauksesta aiheutuvat melu- ja pölyvaikutukset. Kaikessa toiminnassa on asutuksen lisäksi tarpeellista huomioida kalliialueiden maisema-, virkistys- ja luontoarvot. Kiviaineshuollon toteutuksessa on tänä päivänä entistä tärkeäm- pää resurssitehokkuuden toteutuminen eli toiminta, jossa kiviaineksiä hyödynnetään tehokkaasti, taloudellisesti ja ympäristöhaitat minimoiden (Ympäristöministeriö 2020). Lisäksi resurssitehokkuutta voidaan edistää lisäämällä louhosten sivukivien sekä uusiomateriaalien, kuten teollisuuden prosessien tai purkamistoiminnan yhteydessä syn- tyneiden jätteiden, sivutuotteiden tai sellaisenaan maarakentamiseen soveltuvien tuotteiden käyttöä neitseellisten kiviainosalueiden sijaan. Resurssitehokkuuden huomioimiseksi hankkeessa toteutettiin erillisselvitys korvaavien uusiomateriaalien käytöstä molempien maakuntien alueilla. Samassa yhteydessä selvitettiin kiviainesten tarve- ennustetta vuoteen 2050 asti, jonka tuloksiin peilattiin myös kiviainesten riittävyttä kuntakohtaisesti Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.

Hankkeessa toteutettiin kaksi erillisselvitystä 1) Luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttö ja tarve-ennuste sekä 2) POSKI-päivityshankkeeseen liittyvä Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kalliokiviainesselvitys. Pohjaveden suojelun osalta hankkeessa hyödynnettiin Pohjalaismaakuntien alueella vuosina 2017–2021 tehtyä pohjavesialueiden uudelleenluokittelua. Lisäksi POSKI-hankkeen aikana tehdyistä luonto- ja maisementoinneista on laadittu oma raporttinsa. Tässä yhteenvetoraportissa käsitellään edellä mainittujen selvitysten keskeisimpiä tuloksia sekä taustatietoja selvitysalueen maa- ja kallioperän pääpiirteistä, vedenhankinnasta ja pohjaveden suojelusta, tietoja maa- ja kalliokiviaineksista, luonnonsuojelun huomioimisesta maa-ainesten ottotoiminnassa sekä POSKI-luokittelun pääperiaatteista. Yhteenvetoraportin lopuksi tulokappaleessa esitellään POSKI-alueet ominaisuustietoineen kunnittain.

2. Lähtökohdat

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien yhteenlaskettu pinta-ala ilman merialueita on n. 21 600 km² (Pohjanmaa 7 244 km² ja Etelä-Pohjanmaa 14 356 km²) ja näin laskettuna maakunnat muodostavat 6 % Suomen kokonaispinta-alasta. Maakunnista muodostuva alue rajoittuu lännessä Perämeren, Merenkurkun ja Selkämeren merialueisiin, pohjoisosassa Keski-Pohjanmaahan, idässä Keski-Suomeen ja etelässä Pirkanmaahan ja Satakuntaan (kuva 1). Maakunnat muodostuvat yhteensä 33 kunnasta, joissa asuu yhteensä noin n. 376 000 asukasta (Pohjanmaa: 181 000; Etelä-Pohjanmaa: 195 000). Väestömäärän ennustetaan laskevan vuoteen 2040 ulottuvissa tilastokeskuksen laatimissa ennusteissa n. 343 000 asukkaaseen (Pohjanmaa: 170 000 ja Etelä-Pohjanmaa: 173 000). Toisaalta Pohjanmaalla väestö voi myös kasvaa elinkeinoelämän tavoittelemien muutosten toteutuessa täydessä laajuudessaan (Afry 2022). Erityisesti Pietarsaaren, Vaasan ja Suupohjan seutujen alueilla kehityskulku voi vaihdella sen mukaan, miten nämä elinkeinoelämän tavoittelemat hankkeet toteutuvat. Väestömäärän ennustetut muutokset heijastuvat tulevaisuudessa myös maakuntien pohjaveden ja kiviainesten kulutukseen.



Kuva 1. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-hankkeen selvitysalue.

2.1. Selvitysalueen maaperä

Suomen maaperä on syntynyt pääasiassa viimeisimmän jääkauden aikana ja erityisesti sen loppuvaiheessa n. 10 000 vuotta sitten geologisten prosessien tuloksena. Tuolloin erilaiset eroosio-, kuljetus- ja kasautumisprosessit muokkasivat kallioperää irrottaen siitä kivennäismaalajeja, kuten moreenia, soraa, hiekkaa ja savea (Alalammi 1992; GTK 2005). Suomen yleisin maalaji, moreeni, on syntynyt jäätikön kallioperästä irrottamasta, murskaamasta ja hiomasta kiviaineksesta, jolle luonteenomaista on aineksen heikko lajittuneisuus eli suuri raekokojakauma (GTK 2005). Moreeni peittää kallioperää eripaksuisina kerroksina ollen paksuimmillaan kallioperän painanteissa. Toisaalta sitä esiintyy ympäristöstään selkeästi erottuvina muodostumina, kuten esimerkiksi päätemoreeneina, drumliineina, kumpumoreeneina ja De Geer -moreeneina, jotka ovat kasaantuneet jäätikön etenemisvaiheessa jäätikön alle sulamisvaiheessa jään päälle ja edustalle (Alalammi 1992).

Huomattavimmat sora- ja hiekkakerrostumat sijaitsevat jäätikkökjokerrostumissa, jotka ovat syntyneet mannerjäätikön sulamisvaiheen aikana. Sulamisen seurauksena vettä virtasi jäätiköltä pois päin veden kanavoituessa jäätikönalaisiin tunneleihin ja railoihin jäätikön reunan lähelle. Vesi kuljetti, pyöristi ja lajitteli jäätikön irrottamaa ainesta eri raekokoa oleviksi kerroksiksi. Jäätikön virtaussuunnan ja myös sulamissuunnan mukaiset harjujaksot syntyivät jäätikön railoihin ja tunneleihin kerrostamasta aineksesta. Jäätikkökjokerrostumille on yleistä niiden sisältämän aineksen lajittuneisuus hiekan ja soran kerrostumiin, jossa kuitenkin koostumus, muoto ja koko vaihtelevat kerrostuma-ajankohdan ympäristöolosuhteiden mukaan. Ydinharjun kohdalla kallionpintaa verhonnut moreenipeite on yleensä kulunut pois ja karkeat sorat ja hiekat ovat kerrostuneet suoraan kalliota vastaan. Yleisesti lajitunut harjuaines voi osin olla heikommin lajitunutta, ja toisaalta harjujen yhteyteen on voinut kerrostua lajittumatonta moreenia (Appelqvist ym. 2015). Jäätikkökjokerrostumien pyörinyt luonnonhiekk- ja sora-aines on jo pitkään muodostanut Suomen kiviaineshuollon merkittävimmän raaka-aineen lähteen. Jäätikön häviämisen jälkeen laajat maa-alueet olivat veden peitossa, jotka paljastuivat vasta hiljalleen Itämerestä maankohoamisen yhteydessä. Aallokon ja tyrskyjen kuluttava ja kasaava vaikutus näkyy erilaisina rantakerrostumina, kuten esimerkiksi Perämeren rannikkoalueelle luonteenomaisina rantavalleina. Aines on tyypillisesti lajitunutta ja esiintyy suhteellisesti ohuempana kerroksena kuin harjuissa tai moreenimuodostumissa. Pääosan Pohjanmaan alueen harjumuodostumien massasta muodostavatkin yleensä myöhäisemmässä vaiheessa kerrostuneet hiekkavaltaiset ainekset.

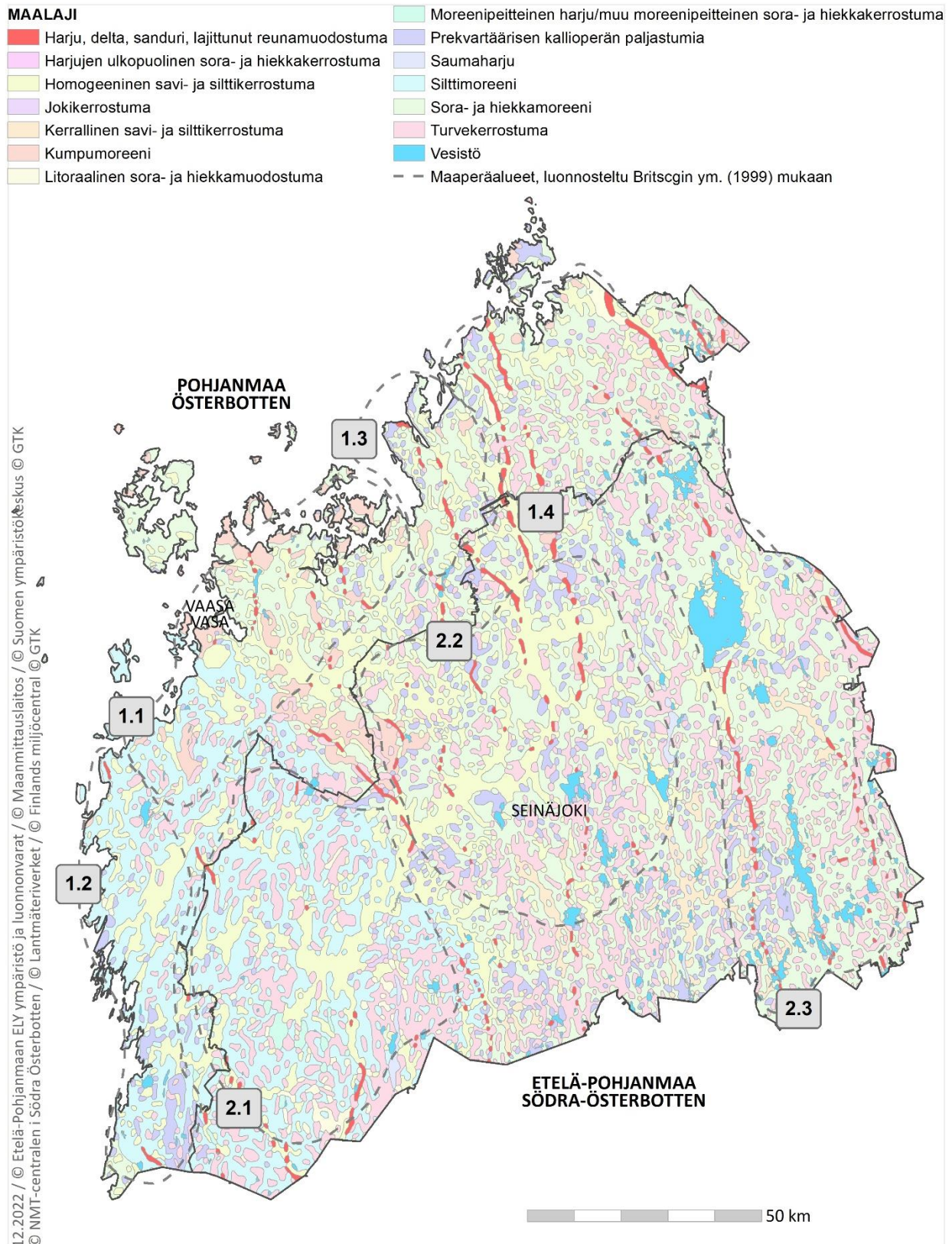
Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntia voidaan luonnehtia maaperägeologisten piirteiden mukaan seuraavanlaisesti (Britschgi ym. 1999). Pohjanmaa sisältää 1.1) läntisen rannikkoalueen Kaskisista Vaasan Vähänkyrön kautta Vöyriin; 1.2) osia lounaisosan moreenipeitteistä lajittuneiden muodostumien alueista (Maalahti, Korsnäs, Närpiö ja Kristiinankaupunki); 1.3) pienen osan keskiosan laajasta tasankoalueesta (Uusikaarlepyy) sekä 1.4) itäosan pitkäisharjujen alue eli Pietarsaari, Pedersöre, Luoto ja Kruunupyö. Etelä-Pohjanmaalla nämä alueet muodostuvat 2.1) lounaisosan moreenipeitteisten lajittuneiden muodostumien alueista (Kurikka, Teuva, Kauhajoki, Karijoki ja Isojoki); 2.2) keskiosan laajasta tasankoalueesta (Seinäjäki, Isokyrö, Lapua, osia Kauhavasta, Kuortane ja Alavuden länsiosat) sekä 2.3) itäosan harjualueesta sisältäen Evijärven, Lappajärven, Vimpelin, Alajärven, Soinin, Ähtärin, Alavuden itäosan sekä Kauhavan pohjoisosia (kuva 2).

Pohjanmaalla yleisesti esiintyviä maaperäkerrostumia ovat kumpumoreenit, savikerrostumat, rantakerrostumat sekä alueen pohjoisosien laajat pitkäisharjut. Toisaalta aluetta luonnehtii myös paljastuneiden kallioalueiden runsaus alueen pohjois- ja eteläosissa sekä selkeiden harjujaksojen puuttuminen alueen eteläosista (Alalammi 1992; kuva 2). Kumpu- ja päätemoreeneja Pohjanmaalla esiintyy erityisesti Maalahden ja Vöyrin Maksamaan välillä, jossa niiden pintaa peittää ylisuuret lohkarit, mutta jossa moreeniaines syvemmillä ei ole juuri karkeampaa kuin alueella esiintyvä pohjamoreeni (Britschgi ym. 1999). Lounaisosan moreenipeitteisten lajittuneiden muodostumien alueet käsittävät alueet Maalahden eteläpuolelta ja näille on tyypillistä 0,5–2 metrin kerrospaksuus moreenin osalta ja aineksen tiukka puristuvuus sekä hienojakoisuus ja keskikarkeus. Toisaalta Maalahden ulottuvalla vyöhykkeellä esiintyy selänneisiä harjuja, joissa aines on tyypillisesti karkeampaa (Britschgi ym. 1999). Pohjanmaan selkeimmät harjujaksot sijaitsevat Kruunupyön ja Uudenkaarlepyön välillä. Alueen harjuille on tyypillistä niiden loivapiirteisyys rannikkoa kohden edettäessä. Samalla niiden sisältämä aines muuttuu erityisesti pintaosiltaan hienojakoisemmaksi. Rannikkoalueilla harjut ovat lähes täysin tasoittuneita hiekkakankaita. Tyypillistä näille harjuille on myös se, että niiden sisältämästä aineksesta on pohjavedenpinnan yläpuolella ainoastaan 10 % (Britschgi ym. 1999).

Pohjanmaan läntisellä rannikkoalueella (Kaskinen ja Mustasaari) maa-ainesvarat ovat niukimmat, kun taas lounaisnurkassa (Kristiinankaupunki) ainesta on runsaammin, mutta aines on pääosin hienoa hiekkaa. Selkeimpien harjujaksojen alueella Kruunupyössä ja Uudessakaarlepyössä ainesta on luonnollisesti enemmän, mutta pohjavedenpinnan yläpuolisten ainesten niukkuus rajoittaa muodostumien hyötykäyttöä.

Etelä-Pohjanmaan puolella jatkuvat yleisenä savikerrostumat, kun taas selkeät rantakerrostumat ja kumpumoreenit vähenevät huomattavasti edettäessä sisämaan suuntaan. Toisaalta alueen eteläosissa yleistyvät varsinkin harjumuodostumat (Alalammi 1992). Erityisesti alueen itäosissa Ähtärin, Soinin ja Alajärven kunnissa harjujaksot erottuvat selkeästi maisemassa. Näillä alueilla aineksen kertyminen on tapahtunut usein matalaan veteen tai korkeimman rannan tasoon, mistä johtuen harjuaines on pintaosiltaan karkeaa (Britschgi ym. 1999). Rannikkoa kohti siirryttäessä harjujen topografia muuttuu loivapiirteisemmäksi. Alueen keskiosia luonnehtii niiden tasaisuus, saviisuus ja runsas soistuneisuus, jossa harjujaksot näkyvät vain harvoin juuri ja juuri erottuvina selänteinä. Suupohjan alueella esiintyy yleisesti moreenin peittämiä lajittuneita muodostumia. Etenkin Isojoen ja Kauhajoen alueella moreenipeitteiset esiintymät ovat huomattavan laajoja ja paksuja. Esimerkiksi Kauhajoen Karhukankaalla aineksen kokonaispaksuus on jopa 100 metriä (Britschgi ym. 1999).

Suupohjan alueella ja laajemmin alueen lounaisosassa maa-aineksia on huomattavan paljon, mutta aines on enimmäkseen hienoa hiekkaa. Itäosien pitkittäisharjujen alueella kokonaisainesmäärät ovat huomattavan suuria, kun taas keskiosien (Seinäjoki, Isokyrö, ja Kauhava) matalien harjujen käyttöä rajoittaa niiden pintaosien siltivaltaisuus karkeampien ainesten sijaitessa syvällä harjujen juuriosissa.



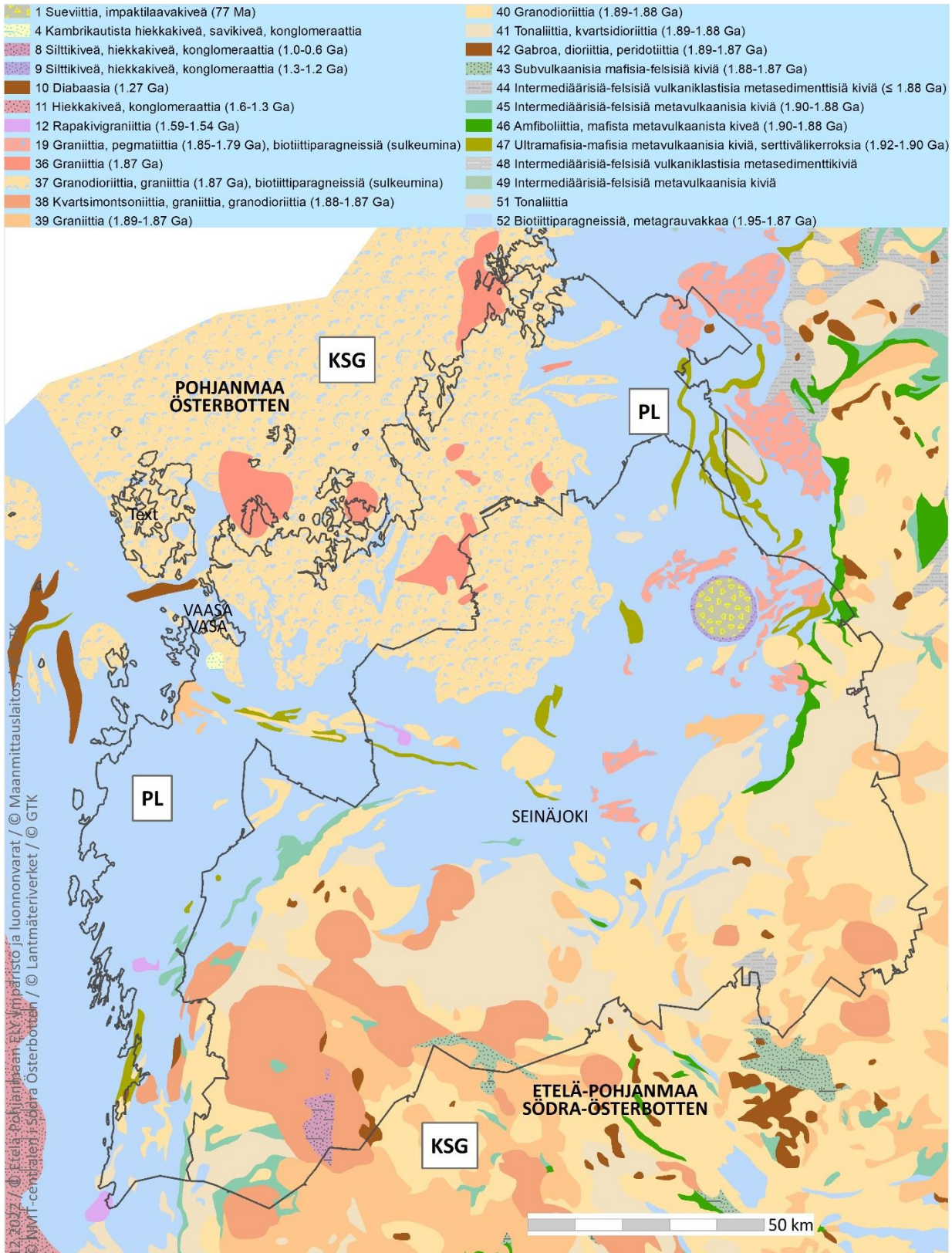
Kuva 2. Selvitysalueen maaperäkarta ja maaperän ominaisuuksien mukaan eroteltavat suuralueet (Britsigin ym. 1999).

2.2. Selvitysalueen kallioperä

Alueen kallioperä kuuluu kokonaisuudessaan paleoproterotsooisen maailmankauden kivilajeihin, joiden ikä on noin 2–1 miljardia vuotta (kuva 3). Pohjanmaan alueella hallitsevia ovat pintasyntyiset liuskekivet, joita ympäröi Keski-

Suomen laaja syväkiviin kuuluva granitoidialue. Liuskealue on muodostunut sedimentaation ja vulkaanisen toiminnan tuloksena, mutta merkit näistä prosesseista ovat hävinneet mannerlaattojen törmäysten ja ainesten uudelleen kiteytymisen seurauksena. Alueen syväkivet ovat syntyneet samaan aikaan, jonka takia niistä on paikoin havaittavissa samoja suuntauksia kuin liuskealueen kivissä (Kähkönen 1998). Svekofennisten pintasyntyisten kivien alkuperä on pääasiassa hiekka-, siltti- ja savisedimenteissä, jotka ovat myöhemmin muuntuneet kovassa paineessa ja korkeammassa lämpötilassa fylliiteiksi, kiilleliuskeiksi, kiillegneisseiksi ja migmatiiteiksi. Metamorfoituneiden sedimenttien joukosta tavataan metavulkaniitteja. Välikerroksina esiintyy myös kvartsi-maasälpäliuskeita sekä piidioksidin saostumisen seurauksena syntyneitä sertejä, joista huomattavin esiintymä on Lapuan Simpsiön alueella.

Keski-Suomen granitoidialue on osa varhaisproterotsooisia syväkiviä, jotka ovat valtaosin graniitteja, granodioriitteja ja tonaliitteja. Näistä pääasiassa maasälvistä ja kvartsista koostuvista kivilajeista käytetään yhteisnimitystä granitoidi. Alueen synty juontaa pääasiassa tapahtumiin, jossa syväkivet kiteytyivät peruskallion kohotessa poimuvuoristoksi noin 1900 miljoonaa vuotta sitten. Tarkemmin jaoteltuna alueen syväkivet ovat synorogeenisiä kiviä, joiden katsotaan syntyneen laattojen törmäysvyöhykkeellä poimutuksen, magmatismien ja maankuoren paksumisen seurauksena (syn- ja myöhäisorogeeniset vaiheet). Keski-Suomen granitoidialue käsittää suurimman osan Etelä-Pohjanmaan eteläisistä ja itäisistä alueista sekä Pohjanmaan rannikkoalueen Vaasasta pohjoiseen. Tutkimusalueen sisäpuolelle osuvan granitoidisen alueen erikoisuuksia ovat mm. Kauhajoella esiintyvä vulkaanisen näköinen intermediäärinen kivi, jota granitoidiset juonet leikkaavat. Vaasan ympäristössä on taas isolla alueella heterogeenistä kiveä, jossa tavataan merkkejä migmaattisesta kiillegneissistä homogeeniseen ja karkeaan granodioriittiin (Nironen 1998).



Kuva 3. Selvitysalueen yksinkertaistettu kallioperäkarta. Pohjanmaan liuskealue (PL) ja Keski-Suomen granitoidialue (KSG). Kivilajiseurueiden jälkeen mainitut luvut viittaavat ikäluokkaan (Ma = miljoonaa vuotta; Ga = miljardia vuotta).

2.3. Maa- ja kalliokiviainestutkimukset

Tutkimusalueen maaperän aineksia on aikanaan tutkittu tarkasti entisen Tielaitoksen, entisen Vaasan läänin seutukaavaliiton ja GTK:n yhteistöinä. Näin ollen alueen erityispiirteet, kuten lounaisosan moreeni-peitteiset paksun maaperän alueet olivat hyvin tiedossa jo 1990-luvulla. Ensimmäisessä POSKI-selvityksessä maaperätietoja, kuten

muodostumien rajausta ja paksuutta selvitetiin tarkemmin maatulokaluotauksilla. Lisäksi 1990-luvulla tehtiin kairauksia lähinnä tiettyjen saven ja moreenin alaisten piilomuodostumien kartoittamiseksi. Tarkemmat maaperän tutkimusmenetelmät on kuvattu edellisessä POSKI-selvityksessä (Britschgi ym. 1999). Tässä POSKI -hankkeessa ei ole tehty uusia maaperätutkimuksia, vaan on tukeuduttu 1990-luvun selvityksiin sekä toisaalta myös 2000-luvulla pohjavesialueilla tehtyihin maaperätutkimuksiin ja niiden perusteella tehtyihin rajausmuutoksiin. Tähän on päädytty osittain siksi, että maa-ainesten otto Suomessa on yleisesti suuntautunut viime vuosina kalliokiviaineksen hyödyntämiseen, kun taas soran ja hiekan käyttö on vähentynyt (Ympäristöministeriö 2020). Lisäksi Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan varsin vähäiset sora- ja hiekka-alueiden esiintymät tunnetaan jo suhteellisen hyvin, kun taas kalliokiviainesten osalta on ollut saatavilla uutta tietoaaineistoa tätä hanketta varten. Selvitysalueella sijaitsevien harjijensuojeluohjelmaan (HSO) kuuluvien harjujen luonnontilaa on tarkasteltu Rintalan (2006) valtakunnallisessa selvitystyössä. Tiedot maa-ainesten muodostumatyypeistä, muodostuman pohjatasosta, ainesmääristä sekä maa-aineslajitteesta löytyvät GTK:n valtakunnallisesta maa-ainestietokannasta (GTK 2019).

Edellisen POSKI-selvityksen (1994–1997) yhteydessä tehdyt kallion kiviainestutkimukset keskittyivät 1) tuottamaan kattavan kuvan Pohjanmaan-Etelä-Pohjanmaan alueen kallioiden kiviaineksen laadusta ja määrästä ja 2) löytämään ja inventoimaan laadukkaan kalliomurskeen raaka-aineeksi sopivat kallioalueet sekä kartoittamaan vähemmän vaativiin kohteisiin soveltuvat kallioesiintymät niiltä alueilta, joilla ei tuolloin ollut muita maankäyttöön liittyviä rajoitteita. Vuosien 1994–1997 kallioalueiden laatuluokat perustuivat erityisesti Tie- ja vesirakennushallituksen (TVH) kiviainesten laatuluokitukseen. Perusteena käytettiin kiviaineksen fysikaalisten lujuusominaisuuksien (hauraus, iskunkestävyys ja hioutuvuus-kestävyys) määrittelyä, ja laatuluokkia määriteltäessä kiinnitettiin huomiota muun muassa kallioalueen kivilajivaihteluun, kivilajien raekokoon, rakenteeseen, mineraalikoostumukseen ja rapautumisasteeseen, ts. ominaisuuksiin, jotka on todettu kivien lujuuden kannalta tärkeimmiksi tekijöiksi (taulukko 1; kts. myös tarkemmat tutkimusperusteet Britschgi 1999: 40-43). GTK:n tekemiä kalliokiviainesten kalliolaatuinventointeja toteutettiin 1990-luvulla 928 alueella (Räisänen ym. 2022), ja lisäksi muiden projektien suorittamana yhteensä 1894 alueella (Britschgi 1999), joista potentiaalisiksi kalliokiviainesten tuotantoalueiksi valikoitui sittemmin 166 aluetta. Näistä louhosalueiksi oli vuoden 2022 kesään mennessä päätyneet vain pieni osa. Osaltaan suuri ero tutkittujen ja POSKI-alueiksi valikoitujen välillä selittää sen, miksi vain harva näistä POSKI-alueista on päätyneet varsinaiseksi kalliokiven louhosalueeksi. Selvitysalueella sijaitsee runsaasti muitakin kiviainesten ottotoimintaan soveltuvia alueita (Räisänen ym. 2022).

Taulukko 1. Murskeiden lujuusluokat ja niiden vaatimusrajat (TVH 1988, täydennettynä TIEH 1991 hioutuvuusarvoilla).

Lujuusluokka	Hioutuvuusluokka	Parannettu haurausarvo	Los Angeles -luku
A	≤ 1,8	≤ 18	≤ 20
I	≤ 2,3	≤ 22	≤ 25
II	≤ 2,8	≤ 26	≤ 30
III	≤ 3,3	≤ 30	≤ 35

2.4. Vedenhankinta ja pohjaveden suojele

2.4.1. Vedenkäyttö ja -hankinta nyt ja tulevaisuudessa

Pohjavettä käytetään Suomessa runsaasti talousvetenä, koska se on yleensä laadultaan parempaa ja vaatii siten vähemmän käsittelyä kuin pintavesi (Suomen ympäristökeskus 2019). Pohjavettä voi usein käyttää lähes sellaisenaan ilman vedenkäsittelyäkin. Pohjaveden tyypillisimpiä laatuongelmia ovat korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä matala pH.

Vesilaitosten Suomessa jakamasta talousvedestä noin 65 % on pohjavettä tai tekopohjavettä (Suomen ympäristökeskus 2019). Pohjaveden osuus yhdyskuntien vedenhankinnassa on viime vuosikymmeninä lisääntynyt, sillä esimerkiksi vuonna 1991 pohjaveden osuus oli 52 % ja vuonna 2009 60 % (Britschgi ym. 1991, Britschgi ym. 2009). Vesilaitosten jakamasta talousvedestä on pohjavettä Etelä-Pohjanmaalla 100 % ja Pohjanmaalla noin 45 %. Vaasan ja Pietarsaaren kaupunkien vesilaitokset käyttävät nykyisin raakavetenään pintavettä, mutta molemmat

suunnittelevat siirtymistä pohjaveden käyttöön. Vaasan seudun pohjavesivarat eivät ole riittäviä kaupungin veden- tarpeeseen nähden, mutta Kurikan syväpohjavesihankkeen myötä Vaasan kaupungin on mahdollista siirtyä pohja- vedenottoon. Pietarsaaren seudulla kulkevassa harjujaksossa on riittävästi pohjavettä saatavilla kaupungin veden- hankintaa varten, mutta vedenottohankkeiden valmistelua ei ole vielä aloitettu. Haja-asutusalueiden vedenhan- kinta perustuu usein yksittäisten talouksien kaivoihin tai kyläkohtaisiin kaivoihin, eli haja-asutusalueilla talousve- tenä käytetään vain pohjavettä.

Vesihuoltolaitokset ottivat vuonna 2021 pohjavettä Etelä-Pohjanmaalla yhteensä noin 18 miljoonaa kuutiomet- riä ja Pohjanmaalla yhteensä noin 5,5 miljoonaa kuutiometriä (vesihuollon tietojärjestelmä VEETI). Vedenhankinta- alueet sijaitsevat varsinkin Etelä-Pohjanmaalla usein kaukana veden käyttökohteista, pohjavesimuodostumat ovat pääosin varsin pieniä ja pohjavedenottoa pitää monesti rajoittaa muodostuman enimmäisantisuutta pienemmäksi, jotta vedenlaatu säilyy hyvänä. Alueen vedenjakelun järjestäminen onkin vaatinut pitkiä putkilinjoja ja laajoja ve- denhankinta-alueita.

Vesilaitosten jakama pohjavesi tulee aina pohjavesialueilta, joilla maaperämuodostuman tai kallioperän omi- naisuudet mahdollistavat merkittävän pohjaveden virtauksen ja siten vedenoton. Pieniä, yhden tai muutaman ta- louden käyttöön riittäviä määriä pohjavettä on kuitenkin saatavissa lähes kaikkialta.

2.4.2. Pohjaveden suojeleminen

Euroopan unionin pohjavesidirektiivi (2006/118/EY) sääntelee pohjaveden suojeleminen pilaantumiselta ja huononemi- selta, ja on pohja kansalliselle lainsäädännölle. Pohjaveden suojeleminen koskevaa kansallista lainsäädäntöä sisältyy useisiin lakeihin ja asetuksiin, mutta keskeisin sisältö on ympäristönsuojelulain (527/2014) ja vesilain (587/2011). Pohjaveden suojeleminen koskevaa lainsäädäntöä on ollut Suomessa 1960-luvulta lähtien.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 § on pohjaveden pilaamiskielto. Sen tarkoitus on varmistaa terveyden ja ympäristön kannalta vaarattoman ja haitattoman pohjaveden säilyminen niin yhdyskuntien kuin yksittäisten talouk- sienkin vedenhankinnan käytössä. Pohjaveden pilaamiskielto myös kieltää muut toimenpiteet, jotka vaikuttamalla pohjaveden laatuun saattaisivat loukata yleistä tai toisen yksityistä etua. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä siihen voida myöntää poikkeusta.

Vesilain (587/2011) 3 luvun 2 § ja 3 § sisältävät niin sanotun pohjaveden muuttamiskielton. Se määrittää, mil- loin pohjaveden määrää tai laatua muuttavaan toimintaan on oltava vesilain mukainen lupa. Aluehallintoviraston lupa tarvitaan, jos toimenpide voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Erikseen on määritelty luvanvaraisiksi tiettyjä toimenpiteitä, kuten veden ottaminen vesihuoltolaitoksen tarpeisiin tai siirrettäväksi muualla käytettäväksi sekä pohjaveden ottaminen silloin, kun otettava määrä on yli 250 m³/d. En- nen nykyistä vuonna 2012 voimaan tullutta vesilakia (587/2011) pääosiltaan vastaava sääntely sisältyi vanhaan vesilakiin (264/1961).

Ympäristönsuojelulain ja vesilain lisäksi pohjaveden suojelemaan liittyviä säädöksiä ovat muun muassa ympäris- tönsuojeluasetus (VNa 713/2014), maa-ainelaki (555/1981), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), terveyden- suojeleminen (763/1994) ja valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006).

Pohjavesialueelle voidaan laatia suojelemissuunnitelma, joka toimii selvityksenä ja ohjeena ja jota sovelletaan viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa ja toiminnanharjoittajien lupahakemusten ja ilmoitusten käsit- telyssä (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 16). Suojelemissuunnitelman laatiminen on kunnan vastuulla (Laki vesien- hoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 e §). Suojelemissuunnitelmalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuk- sia.

Maa-ainesten otto oli pitkään suurin uhka pohjaveden laadun säilymiselle. Varsinkin rannikkoseudulla maa- aineksia on otettu laajasti pohjavesipinnan alapuolelta, jolloin harjuihin on muodostunut pohjavesilammikoita. Ny- kyään pohjavesialueella pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuva maa-ainesten ottaminen vaatii yleensä vesilain mukaisen luvan eivätkä luvan myöntämisen edellytykset yleensä täyty. Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan luokitel- luilla pohjavesialueilla ei pääsääntöisesti olekaan enää voimassa olevia maa-ainesten ottolupia. Joillakin pohjave- sialueilla on kuitenkin pohjaveden pinnan yläpuolella paksusti maa-ainesta, ja maa-ainelupa voidaan myöntää. Tällaisia alueita on esimerkiksi Kristiinankaupungissa, Kauhajoella ja Alavudella. POSKI-hankkeen näkökulmasta uudet maa-ainesten ottamisen alueet on pyritty ohjaamaan luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolelle vedenhan- kintaa varten tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden suojaamiseksi.

2.4.3. Pohjavesialueet

Pohjavesialueiden rajaaminen ja luokittelu on jo 1970-luvulta alkaen ollut Suomen ympäristöhallinnossa vakiintunut ohjeistukseen perustunutta toimintaa. Nykyään pohjavesialueiden määrittäminen ja luokittelu perustuvat ohjeistuksen sijaan lakiin. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luku on ollut voimassa 1.2.2015 alkaen ja valtioneuvoston vesienhoidon järjestämisestä antaman asetuksen (VNa 1040/2006) 2 a luku 17.11.2016 alkaen. Pohjavesialueiden luokittelun taustalla on myös Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön vesipolitiikan puitteista (2000/60/EY) eli niin sanottu vesipuitedirektiivi.

Nykyisen määritelmän mukaan pohjavesimuodostuma on yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä, joka sijaitsee huokoisessa ja läpäisevässä maa- ja kallioperässä ja joka mahdollistaa merkittävän pohjaveden virtauksen tai merkittävän pohjavedenoton (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 2 §). Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) määrittää pohjaveden muodostumisalueen rajan (muodostumisalue) ja uloimman rajat. Pohjavesialueeksi rajataan alue, jolla on vaikutusta pohjavesimuodostuman veden laatuun tai muodostumiseen. Pohjaveden muodostumisalueen rajalla osoitetaan alue, jolla maakerrokset ovat hyvin vettä johtavia ja alueen maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen kuuluvat lisäksi sellaiset pohjavesialueen osat, jotka lisäävät olennaisesti pohjavesimuodostuman pohjaveden määrää.

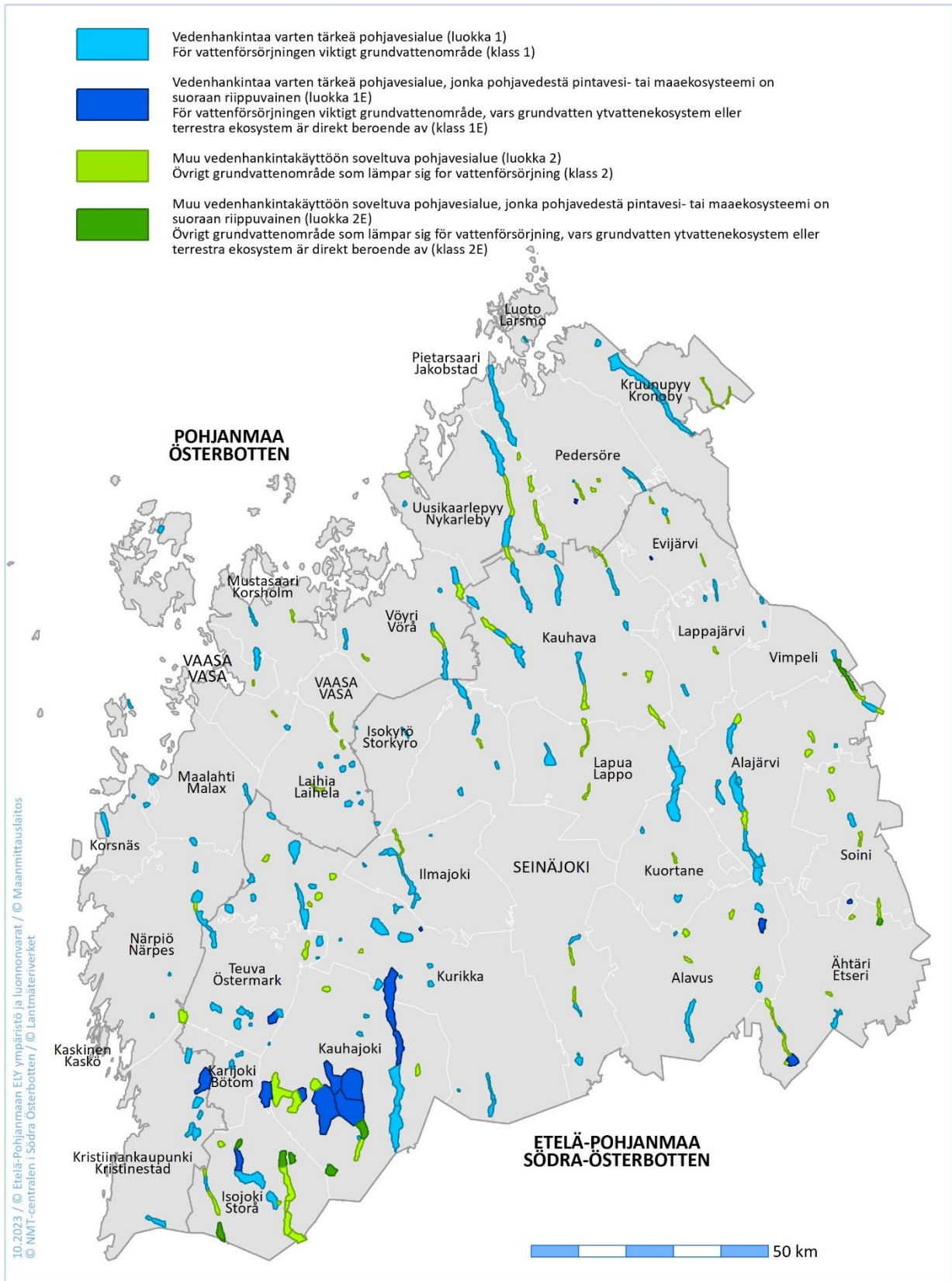
ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). Lain mukaiset määritelmät pohjavesialueiden luokille ovat:

- 1-luokan eli vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2-luokan eli muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue soveltuu antoisuudeltaan ja muilta ominaisuuksiltaan käytettäväksi kuten 1-luokan pohjavesialue.

Lisäksi ELY-keskus luokittelee E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §).

Suomessa on noin 5000 luokiteltua pohjavesialuetta, joista noin kolmasosa on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi. Pohjavesialueet ovat Suomessa jakautuneet epätasaisesti suhteutettuna asutukseen ja vedenoton tarpeisiin. Pohjois- ja Itä-Suomessa on maaperän syntyhistorian takia enemmän hyvin vettä johtavia sora- ja hiekkamuodostumia kuin rannikkoseuduilla ja pääkaupunkiseudulla. Pohjois- ja Itä-Suomessa vain noin neljännes pohjavesialueista on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi, kun taas rannikolla, Keski-Suomessa ja pääkaupunkiseudulla yli puolta pohjavesialueista käytetään vedenhankintaan.

Pohjanmaalla on yhteensä 84 pohjavesialuetta, joista 58 on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi. Etelä-Pohjanmaalla puolestaan on 225 pohjavesialuetta, joista 141 on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi (kuva 4; liite 12). Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueilla on arvioitu muodostuvan pohjavettä yhteensä noin 100 miljoona kuutiometriä vuodessa. Pohjavesialueita on noin 3,6 % Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien yhteenlasketusta pinta-alasta.



Kuva 4. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan luokitellut pohjavesialueet. Alueiden tarkemmat tiedot on mainittu kuntakohtaisesti liitteessä 12.

2.5. Luonnonsuojelun huomioiminen maa-ainesten ottamistoiminnassa

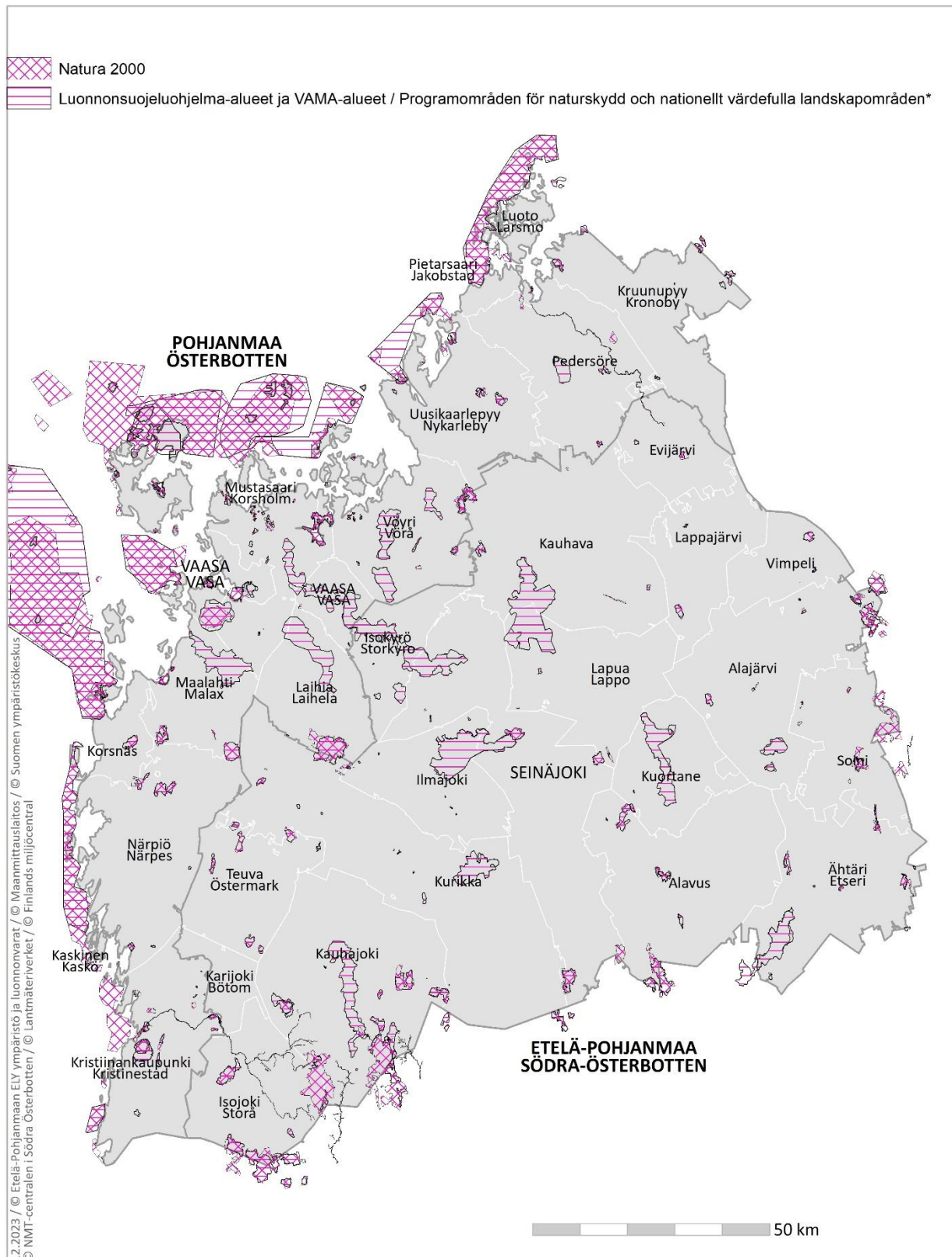
Maa-ainesten ottamisella on monia vaikutuksia ympäristöön ja nämä ympäristövaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea maisemakuvaan sekä ottamisalueen geologisiin ja biologisiin luonnonarvoihin (Ympäristöministeriö 2020). Maakunnallisissa POSKI-selvityksissä yhtenä tavoitteena on yhteensovittaa luonnon- ja maisemansuojelu maa-ainesten ottotoiminnan kanssa. Luonnonsuojelulliset näkökohdat maa-ainesten otossa liittyvät erityisesti luonnonsuojelulain (LSL) ja maa-aineslain 3 §:n huomioimiseen kaikessa maa-ainesten ottoon liittyvässä suunnittelussa ja toiminnassa. Tämä selvitys on laadittu luonnonsuojelulain 1096/1996 lain pohjalta. Uusi luonnonsuojelulaki (9/2023) on tullut voimaan 1.6.2023. Yksittäisten hankkeiden käsittelyssä, jotka ovat tulleet vireille 1.6.2023 jälkeen sovelletaan voimassa olevaa luonnonsuojelulakia. Lakien välillä ei kuitenkaan arvioida olevan sellaisia eroja, jotka tällä selvitystasolla vaikuttaisivat kohteiden luokitukseen (E, O ja M). Luonnonsuojelulaissa keskeisiä tavoitteita ovat 1 §:n mukaan esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen sekä luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävän käytön tukeminen. Luonnonsuojelulaki sisältää säännökset suojelukeinoista ja menettelytavoista tavoitteiden toteuttamiseksi (Ympäristöministeriö 2020). Maa-ainesluvan myöntämisen edellytyksenä pidetään sitä, ettei maa-ainesten ottaminen aiheuta luonnonsuojelulain vastaisia seurauksia. Lisäksi ottamista voivat rajoittaa rauhoitettuja, erityisesti suojeltavia lajeja, luontodirektiivin liitteen IV eläin- ja kasvilajeja sekä suojeltavia luontotyyppejä koskevat säännökset (Ympäristöministeriö 2020). Luonnonsuojelualueilla maa-ainesten ottamista ei lähtökohtaisesti sallita. Maa-aineslain 3 §:n tarkoittamia erikoisia luonnonesiintymiä, jossa maa-ainesten ottaminen voisi tulla kyseeseen, ovat vähäpuustoiset hiekkadyynit ja kalliojyrkänteiden juurilla esiintyvät jalopuumetsiköt, mutta tapauskohtaisesti myös muut valtakunnallisesti uhanalaiset luontotyypit ja uhanalaisiksi luokitellut lajit sekä ympäristönsuojelulaissa tarkoitetut erityiset luonnonolosuhteet. Lisäksi metsälain 10 § mukaisia tärkeitä elinympäristöjä, jotka erottuvat ympäristöstään ja ovat metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä, voidaan pitää maa-aineslain tarkoittamina erikoisina luonnonesiintyminä, joille maa-ainesten ottoa ei tulisi suunnitella (Ympäristöministeriö 2020). Lajiston ja luontotyyppien monimuotoisuutta turvataan luonnonsuojelualueilla, joiden pohja muodostuu kansallis- ja luonnonpuistoista sekä Natura 2000 -verkostosta. Natura-alueilla ja niiden läheisyydessä toimittaessa tulee huomioida luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun Natura-säännökset. Muita huomioitavia alueita ovat luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä yksityiset luonnonsuojelualueet (kuva 5). Myös luonnonsuojelulain laji- ja luontotyyppisäännöksillä on merkitystä maa-aineslupien käsittelyssä.

2.5.1. Selvitysalueen arvokkaat harjualueet

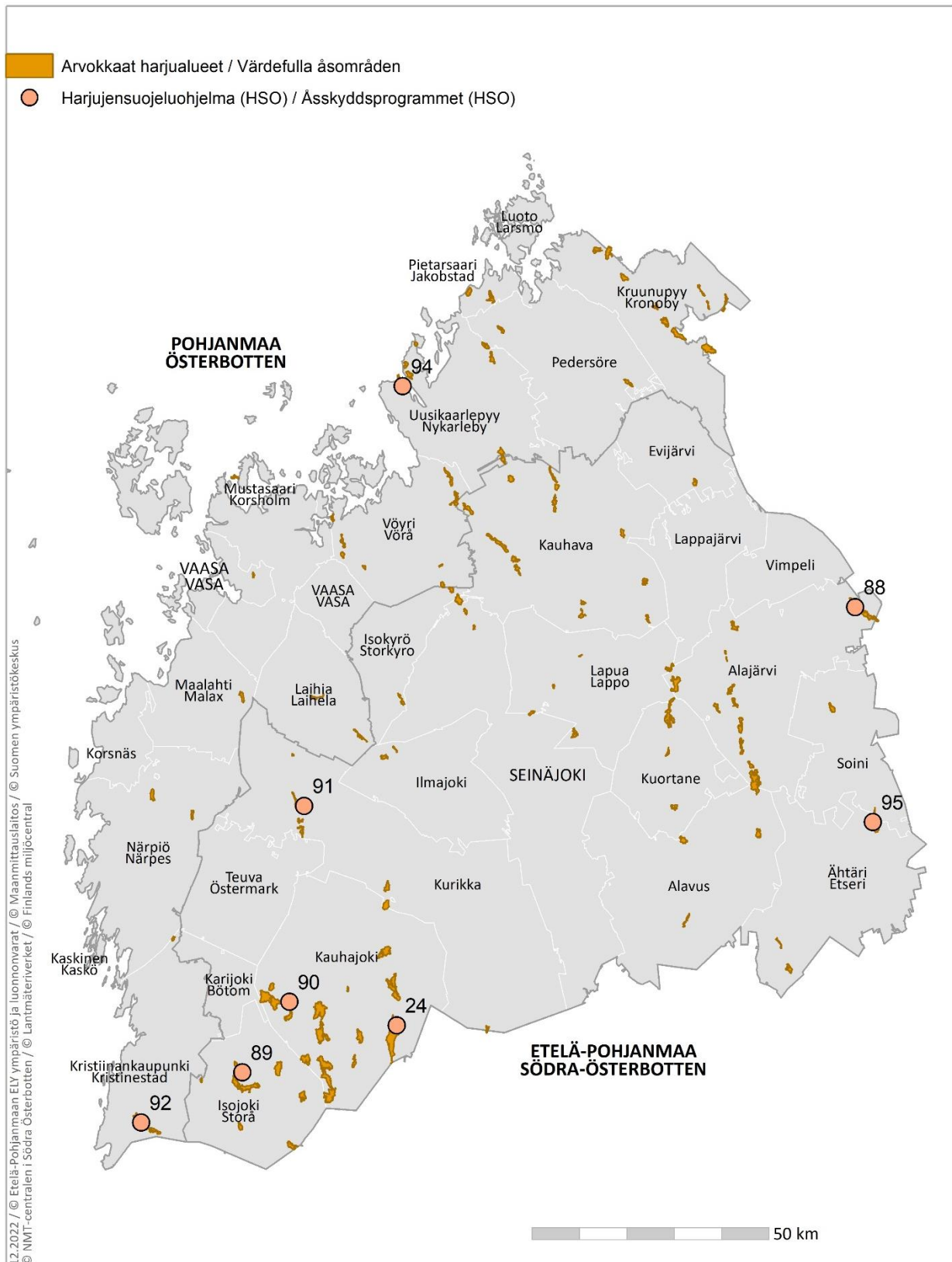
Luonnontilaisia sora- ja hiekkamuodostumia on Suomessa yhä vähemmän (Suomen ympäristökeskus 2019c) ja maa-ainesten ottaminen yhdyskuntarakenteiden tarpeisiin on muuttanut merkittävästi harjuluontoa ja maisemaa myös pohjalaismaakunnissa. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojelullisesti ja maisema-arvojen kannalta arvokasta harjuluontoa on aiemmin tutkittu Vaasan läänin harjuluontotutkimuksessa 1977 (Kontturi 1978) ja 1987–1988 (Lyytikäinen 1988), seutukaavaliiton harju- ja maa-ainesselvityksissä 1987 ja edellisen POSKI-hankkeen täydentävissä tarkasteluissa (Britschgi 1999). Tutkimusten perusteella alueilta on kartoitettu valtakunnallisesti arvokkaita harjualueita yhdeksän eri osa-alueella, maakunnallisesti arvokkaita 27 kpl ja paikallisesti arvokkaita 95 kpl. Näistä valtakunnallisesti arvokkaat 2-luokan alueet sisältyvät valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan (HSO). Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueilla sijaitsee kahdeksan HSO-alueella (kuva 6).

Erillistä nimenomaan harjuluonnon tutkimukseen tähtäävää maastotarkastelua ei POSKI-hankkeen yhteydessä tehty, mutta HSO-alueet ja muut luokitellut harjut otettiin huomioon maa-ainesten ottamiseen soveltuvien alueiden rajauksissa olemassa olevien ilmakeu- ja muiden kaukokartoitusaineistojen avulla. Lisäksi tarkistettiin maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden harjualueiden tilanne ja mahdollinen muuttuneisuuden aste 1990-luvulta 2020 luvulle. Nykytilan arviointi tehtiin paikkatietotarkastelulla, jossa alueet tarkistettiin Maanmittauslaitoksen tuottaman rinnevarjosteen ja ilmakeu-aineiston avulla. Korkeusmalliin perustuvan rinnevarjosteen avulla on mahdollista havainnoida hyvinkin tarkasti maaston muotoja ja korkeuksia, sekä esimerkiksi soranottoalueiden jättämät merkit. Arvokkaiden harjualueiden luettelo on liitteessä 6. Lisäksi valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan kuuluvien harjujen luonnontilaisuutta ja maa-ainesten ottoa on tarkasteltu Suomen ympäristökeskuksen toimesta

vuonna 2006 (Rintala 2006). Rintalan (2006) mukaan harjijensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet ovat pääosin säilyneet hyvin Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueilla, mutta Pohjankankaan-Nummikankaan (Kauhajoki) sekä Karhukankaan (Kauhajoki) alueilla todettiin olevan laajempaa maa-ainesten ottotoimintaa. Kolmella alueella ei ollut lainkaan ottoa ja kahdella alueella oli kotitarveottoa. Pääasiassa HSO-alueilla tapahtuva maa-aineksen ottaminen liittyy vanhojen maa-aineslupien mukaiseen ottotoimintaan tai vanhojen ottoalueiden kunnostamiseen (Rintala 2006). Kuitenkaan uusia maa-aineslupia ei tulisi myöntää arvokkaille harjualueille, ja tämä koskee myös paikallisesti arvokkaiksi luokiteltuja alueita. Valmiiksi avatuilla maa-ainesten ottamisalueilla ottaminen on kuitenkin sallittua maa-ainesluvan mukaisesti.



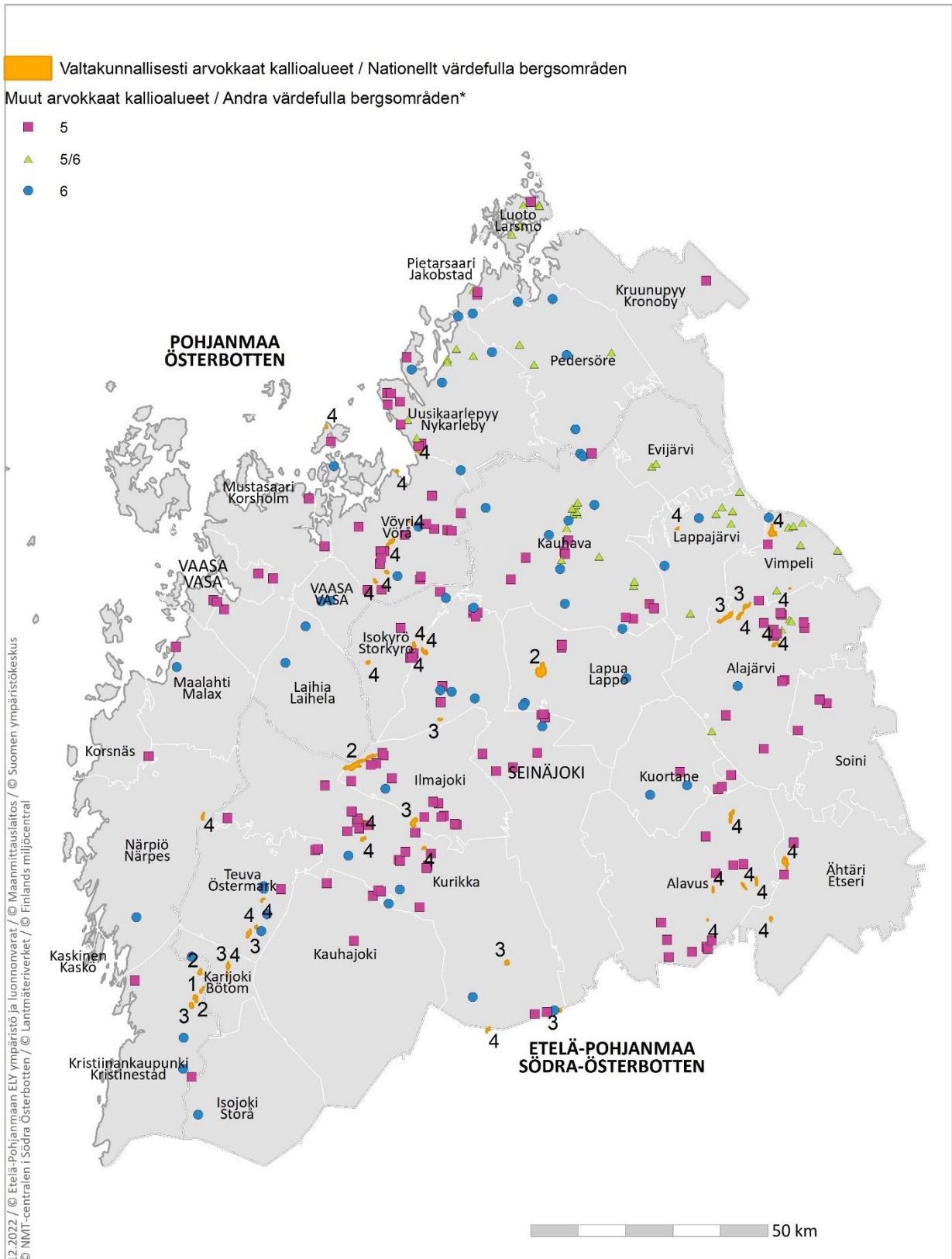
Kuva 5. Selvitysalueen Natura 2000-alueet ja luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet. *Sisältää AMO = Vanhojen metsien suojeluohjelmat; LVO = Lintuvesien suojeluohjelma; LHO = Lehtojen suojeluohjelma; MAO = Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (1995); RSO = Rantojen suojeluohjelma; SSO = Soiden suojeluohjelma sekä VAMA = valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (2021).



Kuva 6. Arvokkaat harjualueet Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Numeroidut kohteet kuuluvat valtakunnalliseen harjunsuojeluohjelmaan, joiden luonnontilaisuutta on tarkasteltu Rintalan (2006) raportissa. Numerointi viittaa harjunsuojeluohjelman aluetunnukseen. Numeroidut alueet ovat: 24: Pohjankangas-Nummikangas, Kauhajoki; 88: Ristiharju, Alajärvi; 89: Ristikangas, Isojoki; 90: Karhukangas, Kauhajoki; 91: Haapalan-kangas, Kurikka; 92: Kiviringit, Kristiinankaupunki; 94: Storsand, Uusikaarlepyy; 95: Ison Koirajärven harju, Ähtäri. Harjunsuojeluohjelmaan kuuluvien harjujen tarkemmat tiedot on mainittu liitteessä 6.

2.5.2. Selvitysalueen arvokkaat kallioalueet

Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaat kallioalueet selvitysalueella on inventoitu ja luetteloitu Suomen ympäristökeskuksen (1996) toimesta, jolloin työ oli osana alkuperäistä POSKI-selvitystä (Britschgi ym. 1999). Kallioalueiden suojeluarvot on tuolloin määritelty maa-aineslain ympäristöehtojen pohjalta ja arvioinnin päätekijöinä käytettiin 1) kallioalueiden geologis-geomorfologisia, 2) biologis-ekologisia ja 3) maisemallisia arvoja. Lisäksi huomioitiin alueiden luonnontilaisuus, ympäröivien alueiden arvo, alueiden arkeologinen ja kulttuurinen merkittävyys sekä moninaiskäyttö. Määritettyjen arvojen perusteella kallioalueille määriteltiin arvoluokka yhdestä seitsemään. Näistä luokat 1–4 on sisällytetty valtakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin, jotka toimivat osaltaan päätöksenteon tukena maa-aineslain sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten ratkaisujen tekemisessä sekä maankäytön suunnittelussa (Husa ym. 1996). Pohjanmaalla näistä korkeampien arvoluokkien kallioalueista on 12 kpl ja Etelä-Pohjanmaalla 32 kpl (kuva 7; liite 8). Huomioitavaa on, että valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden aineistolla ei ole juridista arvoa, mutta POSKI-hankkeissa on yleisesti ohjattu maa-ainesten ottoa arvokkaimpien luokkien (1–4) ulkopuolelle tavoitteena niiden ominaisarvojen säilyttäminen. Luokat 5–7 eli seudullisesti/paikallisesti merkittävät kallioalueet on huomioitu tämänkertaisessa luokittelussa, mikäli alueilla ei ole todettu niiden luonnontilaisuutta merkittävästi muuttaneita tekijöitä paikkatietotarkastelun perusteella. Myös uusien potentiaalisten kallioperäkohteen tarkastelussa tällaiset arvokkaat kallioalueet on pyritty jättämään maa-ainesten ottoalueiden ulkopuolelle. Alkuperäistä arvokkaiden kallioalueiden luokittelua ei ole lähdetty tässä työssä uudelleentarkastelemaan, vaan pyrki- myksenä on ollut havaita ja raportoida mahdolliset maankäytön muutokset (esimerkiksi louhosalueet), jotka olisivat voineet vaikuttaa arvokkaiden kalliokohteiden ominaisarvoihin niitä heikentävästi. Karkean tason tarkastelu tehtiin paikkatietotarkastelun perusteella. Arvokkaiden kallioalueiden tilaa on lyhyesti arvioitu raportin kuntakohtaisissa tuloksissa sekä kaikki kohteet on luetteloitu liitteissä 7–8.



Kuva 7. Valtakunnallisesti arvokkaat (luokat 1–4 numeroituna) ja muut arvokkaat (5–6) kallioalueet Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. *Muut arvokkaat kallioalueet 5 = kohtalaisen arvokas kallioalue; 6 = jonkin verran arvokas kallioalue (Husa ym. 1996).

2.5.3. Selvitysalueen muut valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

2.5.3.1. Arvokkaat moreenimuodostumat

Suomen ympäristökeskus ja Geologian tutkimuskeskus ovat inventoineet Suomen arvokkaita moreenimuodostumia ympäristöministeriön tilaamana 1999–2005. Inventointi ulotettiin koko Manner-Suomen alueelle ja sen yhtenä tavoitteena oli tuottaa tausta-aineistoa maa-aineslain soveltamisen avuksi (Mäkinen ym. 2007). Inventoinnissa moreenimuodostumat arvotettiin maa-aineslain ympäristöehtojen perusteella, joissa on huomioitu erityisesti geologiset, biologiset ja maisemalliset arvot. Kriteerien perusteella moreenimuodostumat on jaettu viiteen arvoluokkaan: 1) erittäin arvokas, 2) hyvin arvokas, 3) arvokas, 4) merkittävä ja 5) muodostuman merkitys seudullinen / jää tausta-aineistoksi. Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla on yhteensä 24 valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua moreenimuodostumaa. Näistä luokkiin 1–2 kuuluu neljä aluetta (kaikki Pohjanmaalla), 3-luokkaan kolme aluetta Pohjanmaalta sekä 4-luokkaan 14 aluetta, joista 7 sijaitsee Pohjanmaalla ja 7 Etelä-Pohjanmaalla (kts. liite 9 ja kuntakohtaiset tulokset). POSKI-tarkastelussa arvokkaat moreenialueet on pyritty pitämään maa- ja kalliokiviainosalueiden ulkopuolella.

2.5.3.2. Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat

Suomen arvokkaimmat tuuli- ja rantakerrostumat on inventoitu vuosina 2005–2009 Geologian tutkimuskeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen yhteistyönä sekä ympäristöministeriön rahoittamana (Mäkinen ym. 2011). Inventointityö käsitti kaikki maamme edustavimmat dyynialueet ja rantakerrostumat pois lukien rannikon saaristot ja Ahvenanmaa. Työssä on rajattu ja arvotettu sellaiset tuuli- ja rantakerrostumat, joiden geologiset, biologiset ja maisemalliset arvot ovat valtakunnallisesti merkittäviä maa-aineslain tarkoittamalla tavalla. Inventoinnissa on otettu huomioon myös luonnonsuojelulaissa osoitetut puuttomat tai vähäpuustoiset hiekkadyynit. Samoin kuin moreenimuodostumat, arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat on jaettu arvotettavien kriteerien perusteella viiteen arvoluokkaan: 1) erittäin arvokas, 2) hyvin arvokas, 3) arvokas, 4) merkittävä ja 5) muodostuman merkitys seudullinen / jää tausta-aineistoksi. Arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia on Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla yhteensä 19 kpl, joista 14 on Pohjanmaan puolella ja 5 Etelä-Pohjanmaalla. Valtaosa kerrostumista kuuluvat luokkiin 3 ja 4 (kts. liite 11 ja kuntakohtaiset tulokset).

2.5.3.3. Arvokkaat kivikot

Kivikkokerrostumat ovat Suomessa merkittäviä muodostumia, joiden ulkoasu ja synty tapa vaihtelee suuresti. Kivikoihin liittyy myös runsaasti erilaisia luonnon monimuotoisuustekijöitä. Kivikoilla on myös luonnon- ja maisemasuojelullista, opetuksellista sekä virkistys- ja ulkoilukäyttöön sidoksissa olevaa merkitystä. Ympäristöministeriö, Geologian tutkimuskeskus ja Suomen ympäristökeskus ovat koostaneet yhteisprojektissään 2012–2019 tietoa Suomen valtakunnallisesti arvokkaista kivikkokerrostumista (Räisänen ym. 2019). Räisänen ym. (2019) työssä kivikkokerrostumat arvotettiin perustuen pääasiassa maa-aineslain mukaisten ympäristötekijöiden mukaan, jossa kohteet pisteytettiin niiden geologisten, biologisten ja maisemallisten ominaisuuksien mukaan. Arvoluokat ovat valtakunnallisesti erittäin arvokkaat (arvoluokka 1), valtakunnallisesti hyvin arvokkaat (arvoluokka 2), valtakunnallisesti arvokkaat (arvoluokka 3), valtakunnallisesti melko arvokkaat (arvoluokka 4). Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla arvokkaita kivikoita on yhteensä 9 kpl, jotka kaikki kuuluvat arvoluokkiin 3 tai 4 (kts. liite 10 ja kuntakohtaiset tulokset).

3. Taustaselvitykset

3.1. Kiviainesten käyttö ja tarve

3.1.1. Kiviainesten ottamistoiminta

Luonnonkiviainesten ottotoimintaa Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla selvitettiin hankkeen yhteydessä tehdyllä erilliselvityksellä ”Luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttö ja tarve-ennuste” (AFRY 2022). Selvityksessä hyödynnettiin NOTTO-järjestelmän tietoja maa-ainesten ottoon myönnettyistä luvista sisältäen luvan myöntämispäivän, luvan voimassaoloajan ja ottoalueen sijainnin. Toiminnanharjoittajat ilmoittavat rekisteriin vuosittain otetut maa-ainesten määrät, jotka pohjautuvat todellisiin mitattuihin ottotilavuuksiin tai tuotetonnien perusteella arvioituihin tilavuuksiin. Tulosten mukaan kiviainesten vuosittainen ottomäärä Etelä-Pohjanmaalla on 2010-luvulla vaihdellut 2 miljoonan tonnin molemmin puolin ja Pohjanmaalla 3–4 miljoonassa tonnissa vuotta kohden. Asukasta kohti muutettuina luvut ovat Etelä-Pohjanmaalla n. 20 t/asukas (2020) ja Pohjanmaalla n. 23 t/asukas. Luvut ovat hieman vähemmän kuin keskimääräinen kulutus asukasta kohden Suomessa (25 t/asukas). Kuten yleisesti Suomessa, kalliokiviaineksen osuus otetusta kiviaineksestä on kohonnut molemmissa maakunnissa siten, että Etelä-Pohjanmaalla kalliokiviaineksen osuus oli vuonna 2020 noin 70 % ja Pohjanmaalla 80 % otetusta kokonaisuudesta. Laurilan (2021) mukaan Suomessa vuonna 2020 tuotetun kalliokiviaineksen osuus oli n. 60 % kokonaisuudesta eli kahdessa pohjalaismaakunnassa nämä osuudet ovat valtakunnan tasoa ylempänä.

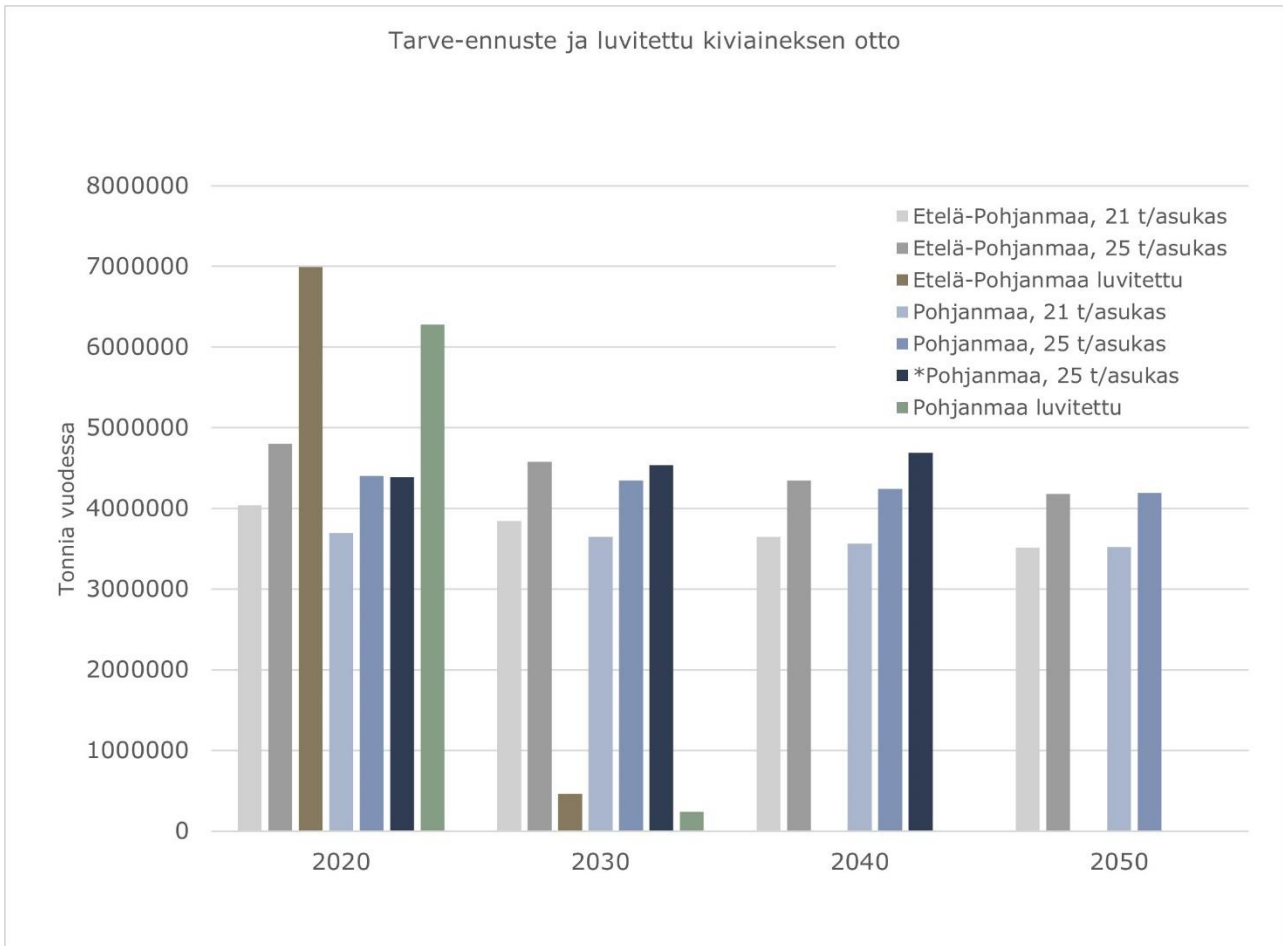
Soran ja hiekan otto on merkittävintä Etelä-Pohjanmaalla Kauhajoella, Kurikassa, Alajärvellä ja Kauhavalla. Pohjanmaan puolella soran ja hiekan otto kohdistuu Kruunupyyn, Vöyrin ja Kristiinankaupungin alueille. Kalliokiviaineksen oton kannalta merkittäviä alueita ovat Etelä-Pohjanmaalla Seinäjoki, Lapua, Kurikka, Ilmajoki ja viime vuosina myös Kauhajoen ja Teuvan kunnat. Vastaavasti Pohjanmaalla kalliokiviainesta louhitaan eniten Mustasaaressa, Pedersöressä ja viime vuosina enenevissä määrin myös Närpiössä.

3.1.2. Kiviaineksen tarve-ennuste

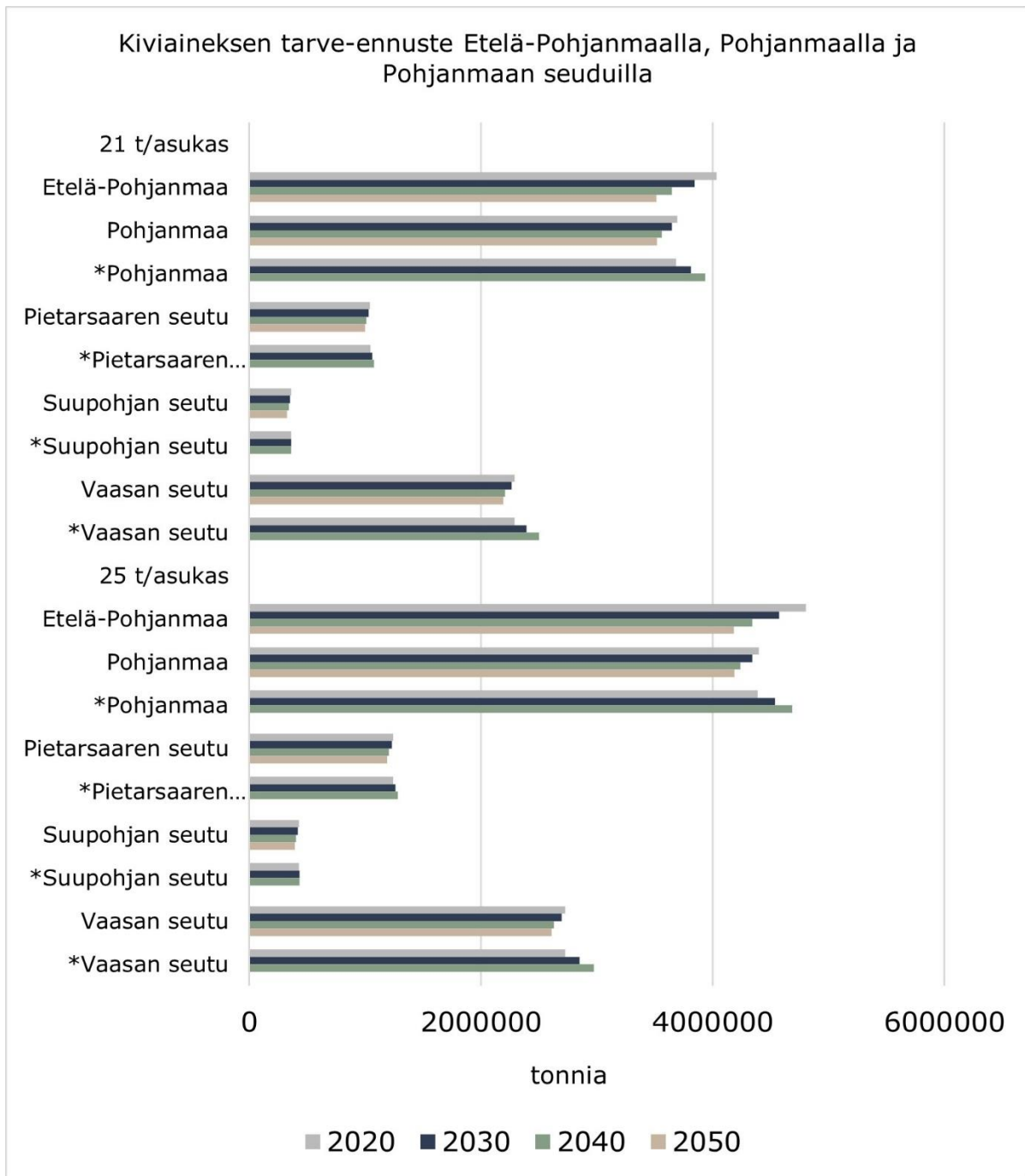
Tulevaisuuden kiviainestarvetta on tämän hankkeen yhteydessä selvitetty vertailemalla vuotuista ottomäärää tilastokeskuksen tuottamiin väestöennusteisiin vuoteen 2040 asti. Tarkastelussa molempien maakuntien alueilla on käytetty arvioita 21 ja 25 tonnia/asukas. Aikajännettä on myös kasvatettu vuoteen 2050 asti sillä oletuksella, että mahdolliset muutokset maakuntien väestömäärissä jatkuvat edellisten vuosien kaltaisina. Tilastokeskuksen tietoihin perustuvan väestöennusteen lisäksi AFRY:n erilliselvityksessä arvioitiin väestön kasvua keskeisillä seutukunnilla huomioiden elinkeinoelämän tavoittelemat muutokset eli suuret työllistävät hankkeet ja sitä kautta väestömääriin vaikuttavat muutokset. Väestömäärän ennustetaan laskevan sekä Etelä-Pohjanmaalla että Pohjanmaalla, mutta Pohjanmaalla ja erityisesti Vaasan seutukunnassa väestömäärä tulisi kasvamaan, mikäli elinkeinoelämän tavoittelemat muutokset toteutuvat täysimääräisesti.

Kuvassa 8 on esitetty arviot Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan kiviaineksen vuotuisesta tarpeesta 10 vuoden välein aina vuoteen 2050 asti. Lisäksi kuvaajasta nähdään luvitetun kiviaineksen määrä vuosien 2020 ja 2030 osalta. Kiviaineksen otolle myönnettyt luvat kestävät tyypillisesti kerrallaan 10 vuotta, jonka takia ottolupamäärät keskittyvät pääosin 2020-luvulle ja vähäisissä määrin 2030-luvulle. Kuntakohtaiset väestö- ja kiviaineksen tarve-ennusteet löytyvät hankkeen erilliselvityksestä (AFRY 2022: taulukko 2-1 ja kuva 2-7).

Maakunta- ja kuntakohtaisten ennusteiden lisäksi tulevaisuuden kiviaineksen tarvemääriä voidaan tarkastella seutukuntatasolla. Seutukuntataso ottaa paremmin huomioon kuntarajat ylittävän toiminnan, koska usein luonnonkiviaineksiä käytetään laajemmalla alueella kuin yksittäisen kunnan alueella. Esimerkiksi isot infrahankkeet voivat vaatia kiviainesta laajemmalla alueella tai toisaalta tietynlaatuista ainesta joudutaan siirtämään kauempaa toisen kunnan alueelta. Kuvassa 9 on kiviaineksen ennustettu tarve Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan keskeisissä seutukunnissa. Lisäksi kuvaajassa on huomioitu elinkeinoelämän tavoitteet. Näin tuotettuja kiviaineksen tarve-ennusteita käytetään yhtenä pohja-aineistona määriteltäessä maa-ainekseen ottoon soveltuvia alueita maakuntien alueilta.



Kuva 8. Kiviaineksen tarve-ennusteen suhde myönnettyihin kiviaineksen ottolupiin (kuva: AFRY 2022; käytetty aineistolähde NOTTO-rekisteri 2021).



Kuva 9. Maakunta- ja seutukohtaisen kiviaineksen tarve-ennusteet (kuva: AFRY 2022; käytetty aineistolähde NOTTO-rekisteri 2021). *elinkeinoelämän tavoittelemat muutokset huomioitu.

3.2. Luonnonkiviainesta korvaavat uusiomateriaalit ja niiden käyttö

3.2.1. Yleistä

Uusiomateriaaleilla tarkoitetaan käytöstä poistettua materiaalia, teollisessa prosessissa tai purkamisessa muodostunutta jätettä, sivutuotetta tai tuotetta, joka sellaisenaan tai jalostettuna soveltuu käytettäväksi maarakentamisessa. Tällaisia uusiomateriaaleja ovat mm. betoni- ja tiilimurske, asfalttimurske, tuhkat, jätteenpolton kuona, ylijäämämaat ja ruoppausmassat, rengasleike, soodasakka ja kalkkipohjaiset materiaalit, metalliteollisuuden jätteet kuten valimohiekka sekä kaivosteollisuuden sivukivi ja rikastushiekka.

Uusiomateriaaleilla voidaan korvata luonnon kiviaineksia maarakentamisessa alan materiaalitehokkuuden parantamiseksi. Jätteeksi ja sivutuotteeksi luokiteltujen uusiomateriaalien hyödyntäminen vähentää samalla kyseisten jätteiden loppusijoitustarvetta. Maa-ainesten kokonaiskäyttö Suomessa vuonna 2019 oli 116 miljoonaa tonnia

(Tilastokeskus 2020) ja uusiomateriaaleiksi luokiteltavia materiaaleja muodostuu vuositasolla arviolta 60–70 miljoonaa tonnia (Valtionvarainministeriö 2012). Suurin osa tästä on kaivosteollisuuden sivukiveä, loput maa- ja vesirakentamisessa muodostuvia ylijäämämaita, mineraalista rakennusjätettä tai teollisuuden sivuvirtoja. Uusiomateriaalien haasteena maarakennuskäytössä on niiden tekniset ominaisuudet, jotka voivat poiketa merkittävästi luonnon kiviaineksesta. Uusiomateriaalien käytöstä ei saa aiheutua haittaa ympäristölle ja terveydelle, jolloin paikallisten olosuhteiden vaikutus uusiomateriaalin hyödynnettävyyteen on merkittävä. Uusiomateriaalin hyödyntämisestä aiheutuvien vaikutusten tarkkailulle voi myös olla tarvetta, toisin kuin käytettäessä luonnon kiviaineksiä.

3.2.2. Uusiomateriaalit Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla

Suunnittelutoimisto AFRY:n tekemän Luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttö ja tarveennuste-raportin (Report ID 101017671) mukaan Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla eri teollisuudenaloilta muodostuu arviolta noin 340 000 tonnia vuodessa erilaisia maarakentamiseen soveltuvia uusiomateriaaleja, josta Pohjanmaalla noin 178 000 tonnia (53 %) ja Etelä-Pohjanmaalla 160 000 tonnia vuodessa (47 %). Energiateollisuuden tuhkat ja kuonat muodostavat suurimman osan (64 %) teollisuudesta muodostuvista uusiomateriaaleista alueella. Kaivosteollisuudesta muodostuvan sivukiven määrän on arvioitu olevan noin 30 % uusiomateriaalien kokonaisuudesta. Paperi- ja selluteollisuudesta (mm. viherlipeäsakka, soodasakka) ja betoniteollisuudessa muodostuu kokonaisuudessaan melko pieni määrä uusiomateriaaleja. Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvän betoni- ja tiilimurskeen osuus kasvaa rakennuskannan saneeraustarpeen kasvaessa. Myös ruoppaus sedimenttien käyttö rannikolla esimerkiksi satama-alueiden täytöissä tai muun vesialueen muuttamisessa maa-alueeksi on yleistä Pohjanmaalla.

Jätteen luokiteltujen uusiomateriaalien hyödyntäminen on mahdollista tietyille jätejakeille joko nk. MARA-asetuksen (VNa 843/2017) mukaisella ilmoituksella, joka merkitään ympäristönsuojelun tietojärjestelmään tai ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisella ympäristöluvalla. Ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkittyjen MARA-asetuksen mukaisten ilmoitusten mukaan Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueella hyödynnetään eri jättejakeita, lähinnä tuhkaa ja betoni- ja tiilimursketta 134 000–378 000 tonnia vuodessa. Suurin yksittäinen hyödynnetty jättejake on betonimurske.

3.2.3. Luonnonkiviainesten korvattavuus uusiomateriaaleilla

Eryteisesti tuhkarakentamisessa Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla on pitkät perinteet ja mm. turpeen ja kivihiilen polton tuhkat ovat soveltuneet erinomaisesti tie- ja kenttärakentamisessa korvaamaan luonnon kiviaineksiä. Jätteenpolton tuhkat ja kuonat soveltuvat myös teknisiltä ominaisuuksiltaan hyvin kenttä- ja tierakenteisiin, kunhan niiden sisältämien haitta-aineiden liukoisuudet pysyvät maltillisena. Tuhkat soveltuvat myös ns. pehmeiden materiaalien, kuten lietteiden ja sedimenttien stabilointiin, jolloin näiden seosten tekniset ominaisuudet paranevat ja ne voidaan hyödyntää vaativissakin maarakennuskohteissa. Myös betoni- ja tiilimurske soveltuvat erinomaisesti korvaamaan kivimurskeista varsinkin kenttärakenteissa, mutta purku- ja saneeraustoiminnan betonimurskeiden haasteena ovat ongelmat näiden laadussa.

Lainsäädännöllisellä ohjauksella pyritään edistämään uusiomateriaalin käyttöä ja jätteen tai sivutuotteeksi luokiteltavien jätteiden hyödyntämistä loppusijoittamisen sijasta. Muun muassa tietynlaisesta betonijätteestä on tehty EEJ-asetus (Ei Enää Jätettä), joka mahdollistaa betoniasemien ylijäämäbetonin tuotteistamisen ja hyödyntämisen ilman ympäristöllisiä ilmoitus- tai lupamenettelyitä. Ei enää jätettä -asetuksilla sekä valvonta- ja lupaviranomaisten lausunto- ja päätös menettelyillä tullaan myös useita muita jättejakeita siirtämään EEJ-menettelyn kautta tuotteiksi. Myös taloudellista ohjausta uusiomateriaalien ja erityisesti ylijäämämaiden ja sivukivien hyödyntämiselle ollaan tarkastelemassa. Lähtökohtaisesti syntyvien massojen määrä, laatu ja sijainti tulisi olla tiedossa julkisesti (mm. materiaalipankit), että luonnon kiviainesten korvaaminen voidaan suunnitella hyvissä ajoin.

3.3. Kalliokiviainesselvitys

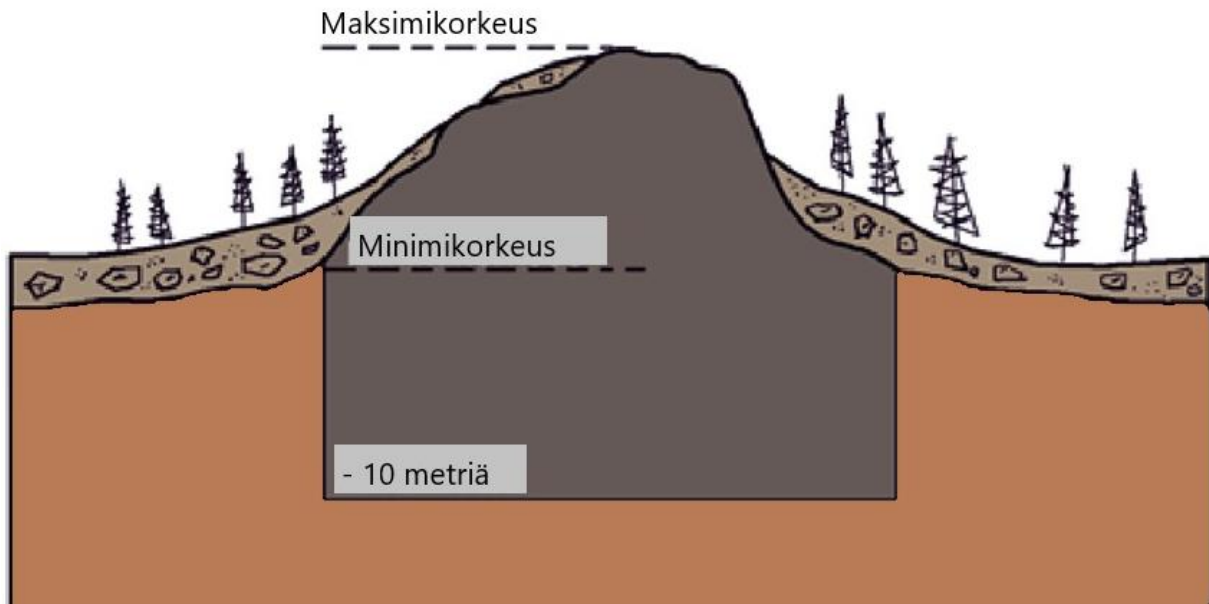
POSKI-päivityshankkeeseen liittyvän Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kalliokiviainesselvityksen (2022) laativat Mika Räisänen, Heidi Laxström ja Heikki Nurmi Geologian tutkimuskeskukselta. Vuoden 1999 POSKI-projektin

aluevalinnoissa korostuivat kiviainesten etäisyys valta- ja kantateistä sekä kiviainesten lujuusominaisuudet. Laatu-käsite on Räisänen ym. (2022) mukaan muuttunut paljon ja nykyään kiinnitetään huomiota entistä enemmän siihen, että kiviaineksen loppukäyttökohde määrittää materiaalin laatuvaatimukset ja laatuun liittyy myös muita tekijöitä, kuten esimerkiksi jalostus, varastointi ja kuljetus. Osin muuttuneiden laatuvaatimusten ja POSKI-alueiden ja perustettujen louhosten välillä havaitun epäsuhtaan takia tässä päivityshankkeessa on haettu uusia potentiaalisia kalliokiviainesalueita ottaen edellä mainitut seikat paremmin huomioon.

Selvitysalueen kallioperän ollessa monin paikoin maapeitteiden alla on tärkeää hyödyntää olemassa olevaa geologista tietoa. Selvitystyössä on hyödynnetty GTK:n tietokantoja ja muita julkisia aineistoja sekä julkaisemattomia GTK:n aineistoja, ja erityistä huomiota on kiinnitetty eri käyttökohteiden asettamiin laatuvaatimuksiin sekä ominaisuuksiltaan erilaisten kiviainesten optimaaliseen hyödyntämiseen. Tarkastelussa huomioitiin erityisen käyttökohtearvioluokituksen avulla se, miten alueelta olisi hyödynnettävissä sopivia kivilaatuja yleiseen infra- ja talonrakentamiseen (1-luokka), betoniin (2-luokka), kantaviin rakenteisiin (3-luokka), asfaltin kiviainekseen (4-luokka), rai-desepeliksi ja ratarakentamiseen (5-luokka). Lisäksi huomioitiin alueiden etäisyys valtateihin, kantateihin, satamiin, kaupunki-/kuntakeskuksiin ja olemassa oleviin kalliokivilouhoksiin. Oleelliset menetelmäerot 1990-luvun kalliokiviainesselvityksen ja tuoreemman selvityksen välillä liittyvätkin tähän aineiden luokitteluun/soveltuvuuteen moniin eri käyttökohteisiin (vanhassa selvityksessä painotettiin lujia ja laadukkaita kalliokiviaineita), niiden etäisyyteen loppukäyttökohteisiin, arvioon jalostettavan kiviaineksen määrästä ja toisaalta myös uusiin aineistoihin, joista tärkeimpinä voidaan mainita Kivimieskalenterit (1991-2012) ja GTK:n kallioperähavainnot-paikkatietoaineisto. Toisaalta uusien alueiden mietinnässä huomioitiin myös entistä tarkemmin mahdollinen rapautumisalttius eli Pohjanmaan liuskejaksolle yleisten sulfidirikkaiden mustaliuskeiden esiintyminen ja tällaisten alueiden välttäminen tai jatkoselvitystarpeet. Uusien kalliokiviainesalueiden esiselvitysvaiheessa huomioitiin myös suojelualueet, luokitellut pohjavesialueet, maakuntien suojeluvaraukset ja muut sellaiset alueet, joille maa-ainesten ottoa ei voida lähtökohteisesti suunnata. Uudet kohteet pyrittiin pitämään suhteellisen suurina kokonaisuuksina (> 20 ha) eikä maanomistusoloja huomioitu uusien kalliokiviainesalueiden esivalinnassa. Lopulta tutkimusalueelta nostettiin esille noin 70 tulevaisuuden kiviaineshuollolle potentiaalista aluetta, jotka osin sisältävät GTK:n kiviainestietokannan luokittelemattomia alueita ja myös valmiiksi luokiteltuja 1990-luvun POSKI-hankkeessa selvitettyjä alueita. Suurelta osin valitut alueet muodostavat täysin uusia aluekokonaisuuksia. Tarkemmat kalliokiviainesselvityksen menetelmäkuviot ja perusteet on luettavissa tämän POSKI-hankkeen erillisselvityksestä (Räisänen ym. 2022).

Uusien kalliokiviainesalueiden kohdalla on huomattava, että aluerajausten geologiset taustatiedot poikkeavat tietyn osin edellisessä POSKI-hankkeessa tehdyistä selvityksistä. Huomattavimpana poikkeamana on se, ettei kohteille ole tehty tarkkoja geologisia laboratoriomittauksia, vaan on tukeuduttu olemassa olevaan tietokantaan mm. kivilajivaihtelusta ja lujuusluokista, joita on yhdistetty esimerkiksi kivimieskalenterin uudempiin testituloksiin. Tämä aiheuttaa tiettyjä virhelähteitä aineiston tulkintaan, mutta on silti asiantuntija-arvioiden mukaan riittävän laadukasta tietoa POSKI-hanketta varten. Mahdollista epävarmuustekijää on hallittu myös siten, että uudet kalliokiviainesalueet on erotettu lopullisessa aineistossa varsinaisista POSKI-kalliokiviainesalueista.

GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan kuulumattomien uusien kalliokiviainesalueiden kiviainesmäärät ($k\text{-m}^3$) on arvioitu laskemalla se ainesmäärä, joka jää muodostuman korkeimman kohdan ja ympäröivän maaston 0-tason välille. Lisäksi arvioon on lisätty kiviainesmäärä 10 m alle maiseman 0-tason (kuva 10). Maaston niin sanottu nolla- eli minimitaso on katsottu maastokartan korkeuskäyrien avulla siten, että valittu korkeuskäyrä noudatteli yleispiirteisesti kohouman reuna-alueita. Näillä perusteilla lasketut massamäärät eivät ole tarkkoja (esimerkiksi kallioperää peittävää maa-ainesta ei ole huomioitu), mutta niitä voidaan pitää hyvin suuntaa antavina massa-arvioina. Tämä työvaihe tehtiin ELY:n omina töinä ArcMAP-ympäristössä surface volume -työkalua hyödyntäen, johon syötettiin edellä kuvattu tieto maaston alimmasta tasosta. GTK:n toimittamaa alkuperäistä paikkatietoaineistoa rajattiin ennen tarkempia massalaskuja poistamalla alueista selkeimmät turvemaat ja esimerkiksi uudemman kaavoitustiedon perusteella tuulivoimaloille osoitetut alueet.



Kuva 10. Kallioalueen poikkileikkaus. Kiviaineksen määräärvioon on laskettu 1) se kiviainemäärä, joka on tasojen maksimikorkeus ja minimikorkeus välillä sekä 2) 10 metriä minimikorkeuden alapuolella (kuva muokattu Appelqvist ym. 2015 raportista).

4. Maa- ja kalliokiviainesalueiden yhteensovittamisperiaatteet ja luokittelu

4.1. Tarkasteltava kohdejoukko

Tutkimuksessa tarkasteltava kohdejoukko muodostuu osin edellisessä POSKI-hankkeessa (1999) mukana olleista sora- hiekka- ja kallioalueista sekä osin tämän päivitystyön aikana selvitetystä uusista potentiaalisista kalliokiviainesalueista. Sekä vuosien 1994–1997 aineiston että uusien alueiden kartoituksessa huomioitiin voimassa olleet suojelualueet (luonnonsuojelullailla, valtioneuvoston päätöksellä, kaavoissa ja muulla tavoin suojellut tai suojelun kannalta arvokkaiksi todetut geologiset muodostumat), asutus ja muut sellaiset maankäyttömuodot, jotka voisivat rajoittaa maa- ja kallioperäalueiden käyttöä maa-aineksen ottotoimintaa varten. Yhtenäisiä sora- ja hiekka-alueita tai osa-alueita oli yhteensä 611 kpl ja kalliokiviainesalueita 166 kpl. Potentiaalisia uusia kalliokiviainesalueita oli lähtötilanteessa 72 kpl. Lisäksi Etelä-Pohjanmaalta tarkempaan tarkasteluun otettiin tietyt TVH:n lujuusluokitteluun ja GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan sisältyvät kiviainesalueet, jotka oli todettu kuntatasolla tärkeiksi kiviaineshuollon kannalta.

4.2. Poissulkeva analyysi

Edellisessä POSKI-selvityksessä maa- ja kalliokiviainesten ottamiseen osoitettujen alueiden päivitystyö aloitettiin poissulkevalla analyysillä. Tämän tyyppisiä analyysieja on yleisesti käytetty viime vuosina esimerkiksi tuulivoimatuotannolle sopivien alueiden kartoituksessa sekä myös meriruoppausten läjitysalueiden alueellisessa osoittamisessa (FCG 2020). Menetelmän tarkoituksena on ottaa huomioon esiintyvät arvoalueet ja rajata muu, tarkastelun kohteena oleva maankäyttötoiminta tällaisten alueiden ulkopuolelle. Erotuksena edellä mainituissa raporteissa luotuihin ns. maskeihin (soveltumattomat alueet) tässä työssä tarkastelu suoritettiin manuaalisesti ArcMap-ympäristössä vertailemalla luonto-, suojelu-, maisema-, sekä muita rajoittavia maankäyttömuotoja ja näiden suojavyöhykkeitä mahdollisten kallio- ja maaperäalueiden sijaintiin (taulukko 2). Arvoalueen osuessa luokitellulle kallio- tai harjualueelle luokittelua tarkastettiin tarvittaessa. Poissulkevassa analyysissä pidettiin mukana myös joitain aineistoja, jotka huomioitiin tarkastelussa lisätietoina ilman, että ne välttämättä vaikuttivat suoraan alueen luokittelupäätöseen. Tällaisia olivat esimerkiksi sijoittuminen tuulivoimavarausten omaavalle alueelle tai osittaisen virkistyskäyttövarauksen sijoittuminen alueelle tai sen lähistölle. Kaikki edellä luetellut vaiheet tehtiin edellisessä tutkimuksessa (1999) maa-ainesten ottoon soveltuviksi (M) ja osittain soveltuviksi (O) osoitetuille kohteille. Lisäksi aiemmin soveltumattomiksi (E) katsotut alueet tarkistettiin saman aineiston avulla mahdollisten maankäytön muutosten varalta. Sama aineisto toimi ennalta rajaavana tekijänä myös uusia kalliokiviainesalueita etsittäessä.

Taulukko 2. Lista poissulkevan analyysin keskeisimmistä paikkatietoaineistoista, tietolähteistä sekä niiden yhteydessä sovellettujen suojavyöhykkeiden leveydestä.

Analyyssissä käytetty paikkatietoaineisto	Aineistolähde	Suojavyöhykkeen leveys, jos käytössä
Maakuntakaavojen maisema-, taajamatoiminta-, suojelu- ja kulttuuriperintöalueet	Maakuntien liitot	
Maakuntakaavojen virkistysalueet	Maakuntien liitot	
Asuin- ja vapaa-ajan rakennukset	MML	100 m / 500 m*
Kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt (RKY)	Museovirasto	
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)	SYKE	
Muinäisjäännösalueet- ja pisteet	Museovirasto	

Vesialueet (uomaverkosto ja isommat vesitöt)	SYKE	100 m
Arvokkaat kallioalueet	SYKE	
Valtakunnallisesti arvokkaat moreeni muodostumat	SYKE	
Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat	SYKE	
Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot	SYKE	
NATURA 2000-alueet	SYKE	
Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet	SYKE	
Luonnonsuojeluohjelma-alueet (sis. harjujen suojeluohjelma 1984)	SYKE	
Maakotkan, merikotkan ja kalasääsken tiedossa olevat pesäpuut	ELY-keskus, SYKE	1000 m / 500 m / 500 m**
Metsälain arvokkaat elinympäristöt	Metsäkeskus	
Pohjavesialueet	SYKE, ELY-keskukset	

*POSKI-selvityksissä yleisesti sovelletut suojavyöhykkeet

**suuriin petolintuihin liittyvä menettely -muistio 31.5.2022

4.3. Luonto- ja maisemainventoinnit

Luonto- ja maisemakartoitusten tarveharkinta kohdistettiin kalliokiviaines- sekä hiekka- ja sora-alueille, jotka täyttivät seuraavat kriteerit: 1) edellisissä POSKI-hankkeissa tai uudessa kalliokiviainesselvityksessä todettu seudullisesti tärkeiksi ainestenottoalueiksi täysin tai osittain, 2) poissulkuvaiheessa ei perusteita E-alueeksi (soveltumaton), 3) ilmakuva- ja paikkatietotarkastelun perusteella luonto- ja/tai maisema-arvoja. Selvityksiä ei suunnattu esimerkiksi pohjavesialueille eikä alueille, jotka oli jo merkittävässä määrin avattu maa-ainesten ottotoimintaa varten. Lisäksi luontoinventointien resurssitehokkaassa kohdentamisessa uusien kalliokiviainesalueiden (Räisänen ym. 2022) sisällä hyödynnettiin esimerkiksi Zonation 2018 (Mikkonen ym. 2018) -aineistoa monimuotoisuudelle tärkeistä metsäalueista. Maa- ja kalliokiviaineksen ottoon mahdollisesti soveltuvista alueista pyrittiin joko poissulkuvaiheessa tai viimeistään inventointien jälkeen yhteensovittamistyöskentelyn yhteydessä karsimaan sellaiset alueet, joilla arvioitiin voivan olla vaikutusta läheisten Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Raportissa M ja O -merkinnällä osoitetuilla kohteilla ei arvioida olevan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Lupahakemuksen yhteydessä tulee kuitenkin tarkastella hankkeen vaikutuksia läheisen Natura-alueen suojeluperusteisiin ja erityisesti suojelun perusteena oleviin eläinlajeihin, joiden reviirit ovat laajempia ja joihin kohdistuvia vaikutuksia ei ole ollut mahdollista tämän työn yhteydessä seikkaperäisesti arvioida.

Luonto- ja maisemainventoinnit toteutettiin konsulttitoimintana, ja käytännön maastotöistä vastasivat 1–2 luonnontieteellisen koulutuksen saanutta asiantuntijaa. Maastotarkasteluiden ennakkovalmisteluissa käytettiin apuna maastokarttoja, ilmakuvia sekä muutamia keskeisiä paikkatietoaineistoja, kuten vapaa-ajan ja vakituisen asutuksen sijaintitietoja ja SYKE:n uomaverkostotietoja sovellettuine suojavyöhykkeineen. Seuraavassa vaiheessa tarkemmin kohdennetuille alueille tehtiin yleisluonteinen maastotarkastelu, jossa huomion kohteena olivat alueiden geologiset, biologiset ja maisemalliset arvot sekä myös muut ottotoimintaan vaikuttavat tekijät, kuten mahdolliset rakennukset ja virkistysrakenteet. Havaintoihin perustuen jokaiselta kohteelta täytettiin luonto- ja maisema-arvoja koskeva maastolomake. Lomakkeen pohjana hyödynnettiin soveltuvin osin Pirkanmaan POSKI-hankkeessa vuonna 2015 vastaavassa työvaiheessa käytettyä maastolomaketta. Sekä kallio- että maaperäalueilla käytettiin samaa maastolomaketta (liite 1).

Luontoarvojen osalta tavoitteena oli havainnoida valtakunnallisesti uhanalaiset ja silmällä pidettävät luontotyypit (Kontula ym. 2018), luonnonsuojelulain luontotyypit, vesilain luontotyypit, uhanalainen kasvi- ja eläinlajisto sekä

luontodirektiivin lajiesiintymät. Luontotyyppien kohdalla käytettiin LuTU-luokittelua, jota on vastikään suositeltu käytettäväksi ensisijaisena menetelmänä luontotyyppien luokittelussa ja jota hyödynnetään laajasti erilaisissa luontaselvityksissä (Mäkelä ja Salo 2021). Lisäksi huomioitiin muut biottisen luonnon erityispiirteet, kuten maisema-, kelo- ja lahopuiden esiintyminen, sekä kaikki alueilla havaitut huomionarvoiset tai uhanalaiset lajit. Geologisista erityispiirteistä kirjattiin mahdollisesti esiintyvien rotkojen, onkaloiden ja luolien sijainnit. Maisema-arvoja arvioitiin seuraavien piirteiden mukaan: muodostumien suhteellinen korkeus ja erottuminen ympäristöstä, näköalat ja ympäröivä maisemakuva sekä alueen sisäinen maisemakuva. Lisäksi huomioitiin alueella sijaitsevat rakenteet kuten tiet, sähkölinjat ja rakennukset sekä esimerkiksi ns. hiljaiset maisemat.

Havaitut luonto- ja muut erityisarvot kirjattiin lopuksi digitaalisille kohdekorteille ja havaituista luontoarvoista otettiin ylös tarkat sijaintikoordinaatit. Luontotyypeistä ja luontoarvoista koostettiin kokoomatiedostot, joita voidaan hyödyntää osana myöhempiä jatkoarviointeja mahdollisten maa-ainesalueiden perustamisessa. Jokaiselta kohteelta otettiin lisäksi suuri määrä valokuvia, joiden sijaintikoordinaatit tallennettiin myöhempää hyödyntämistä varten. Luonto- ja maisemainventoinneista laadittiin erillisraportti, jossa on kuvailtu tarkemmin menetelmät ja saadut tulokset (Kärnä 2024).

4.4. Yhteensovittaminen ja luokittelu

POSKI-hankkeen (2021–2023) keskeisenä tavoitteena on ollut tarkistaa edellisessä selvityksessä (1999) maa- ja kalliokiviainesten ottoon osittain tai kokonaan määriteltujen, mutta vielä laajasti maa-ainesten otolle avaamattomien alueiden nykytila sekä päivittää luokittelua tarvittaessa. Maa- ja kalliokiviainestuotantoon soveltuvia alueita on arvioitu myös sillä perusteella, missä on alueellisesti ollut nähtävillä erityistä tarvetta esimerkiksi rakentamisessa tarvittavalle maa- ja kiviainekselle. Huomioiden tulevaisuuden kiviainestarve ja alueiden suhteellisen vähäiset ottamiseen soveltuvat sora- ja hiekkavarannot, päätettiin POSKI-hankkeessa keskittyä erityisesti kalliokiviainestalueiden tarkkaan käsittelyyn ja myös uusien kalliokiviainestalueiden määrittelyyn.

Luokitteluprosessi käynnistyi siten, että alkuperäinen kiviainestavarantoihin perustuva POSKI-aineisto sekä uudet kalliokiviainestalueet arvioitiin maa-ainestlain, ympäristönsuojelulain, vesilain, luonnonsuojelulain, muinaismuistolain, maankäyttö- ja rakennuslain sekä metsälain ympäristökriteerien avulla. Käytännössä tämä tapahtui poissulkevan analyysin (kts. kappale 4.2.) ja luonto- ja maisemainventoinnin (kappale 4.3.) tulosten perusteella. Näin saatujen yhteistulosten perusteella laadittiin ehdotukset maa-ainesten ottoon soveltumattomista alueista (E-alueet), maa-ainesten ottoon osittain soveltuvista alueista (O-alueet) sekä maa-ainesten ottoon soveltuvista alueista (M-alueet).

Kaikki E-luokan alueet ovat sellaisia, jotka alkujaan on arvioitu aineiden ottamiseen soveltuvaksi kiviainesteen määrän ja laadun perusteella. Tehtyjen jatkoselvitysten eli yhteensovittamistyön seurauksena alueet on kuitenkin kirjattu luokkaan E, ottamiseen soveltumaton. Nämä kohteet ovat sisältäneet sellaisia arvoja, joiden toivotaan säilyvän myös tulevaisuudessa tai ne sijaitsevat kaava-alueella, asutusalueella tai muulla maa-ainestoinnin estävällä alueella (taulukko 3). Rajanveto aineiden ottoon soveltumattoman (E) ja aineiden ottoon osittain soveltuvan (O) välillä ei ole aina suoraviivainen. Tässä työssä on sovellettu yleistä varovaisuusperiaatetta. Esimerkiksi jos luonto- tai maisema-arvojen huomioimisen jälkeen jäljelle jäävä alue on pinta-alaltaan pieni tai alueen sisältämä ainesmäärä on suhteellisen vähäinen, on alue kirjattu luokkaan E. Toisaalta jos arvokkaita luontoarvoja esiintyi pistemäisesti, on alueelle annettu luokkamerkintä O eli osittain soveltuva. Tuloksia tulkittaessa on kuitenkin huomioitava, että maa-ainestien ottamiseen soveltumattomiksi luokitellut alueet eivät välttämättä sisällä sellaisia erityisiä lainsäädännöllä suojeltavia maisema- tai luontoarvoja, joiden takia ottamistoimintaa ei voitaisi sallia. Käytetty kriteeristö perustuu pääosin POSKI-hankkeissa valtakunnallisesti käytettyyn terminologiaan ja ohjeistukseen.

M-alueiksi määritellyt alueet on tarkistettu 1) paikkatietoaineistojen ja 2) tarkempien luonto- ja maisemainventointien perusteella. Näin on pystytty varmistumaan kohtalaisella varmuudella siitä, että alueilla ei ole esteitä maa-ainestien otolle. Ottoaluekohtaisia määriä ja ottotoimintaa varten tulee kuitenkin yleensä tehdä tarkentavia tutkimuksia myös M-alueille (Suomen ympäristökeskus 2019b). POSKI-hankkeen yhteydessä saatuja tuloksia voidaan kuitenkin hyödyntää hankkeiden tarkemmassa suunnittelussa. Rajallisten resurssien takia ja kalliokiviainestalueisiin keskittymisen myötä kaikkia aiemmin osittain hiekk- ja sora-ainestien ottoon soveltuviksi osoitettuja alueita (O-alueet) ei ole käyty läpi tarkempien maastoinventointien avulla. Näillä alueilla voi kuitenkin esiintyä paikkatietoaineistojen perusteella muita rajoittavia tekijöitä, ja ne on toisaalta arvioitu nykyisen maankäytön perusteella sellaisiksi, joilla ei ole odotettavissa olevia merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja.

Alueiden luokittelutyötä ohjasi POSKI-päivitysprojektin Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan työryhmä, johon kuului edustajia molemmista maakuntaliitoista sekä asiantuntijoita Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Edustetuna oli maakuntakaavoituksen, ympäristönsuojelun, luonnonsuojelun ja pohjaveden suojelun edustajia.

Taulukko 3. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maa- ja kalliokivialueiden POSKI-luokituksen pääperiaatteet.

Maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva alue, M
<ul style="list-style-type: none"> - Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella - Alueella ei ole tiedossa olevia maa-aines- tai luonnonsuojelulain mukaisia ottamistoiminnan esteitä - Alueella ei ole havaittu tarkempien luonto- ja maisemainventointien perusteella merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja - Ottamismahdollisuudet harkitaan tapauskohtaisesti lupakäsittelyn yhteydessä - Alueen maa- tai kiviainesvarat ovat seudullisesti tai paikallisesti merkittäviä laadun, määrän ja/tai sijainnin perusteella
Maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva alue, O
<ul style="list-style-type: none"> - Alueella voi pienialaisesti sijaita huomioon otettavia luonto- tai maisema-arvoja, esim. metsälain mukaisia tärkeitä elinympäristöjä, muita luontoarvoja, muinaismuistokohteita tai pohjavesialueita (nämä poikkeukset osoitetaan aineiston ominaisuustiedoissa) - Alueet voivat sijaita osittain asutuksen/infrastruktuurin lähellä (ottamistoimintaa ei ohjata alueille, jotka lähempänä kuin POSKI-hankkeissa yleisesti käytössä olevat suojaetäisyydet asutukseen) - Ottamismahdollisuudet harkitaan tapauskohtaisesti lupakäsittelyn yhteydessä
Maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton alue, E
<ul style="list-style-type: none"> - Alueella on tiedossa olevia laajamittaisen maa- ja kalliokiviainesten ottamisen kanssa ristiriidassa olevia arvoja/tekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi luokitellut pohjavesialueet, suojelu- ja Natura 2000 -alueet, maakuntakaavassa osoitetut arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja arvokkaat harjualueet. - Alueet, jotka sijaitsevat täysin asutuksen ja/tai muun tärkeän infrastruktuurin vaikutuspiirissä

4.5. POSKI-luokittelun vaikutukset

Maankäyttö- ja rakennuslain yhtenä tavoitteena on ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti, ja kulttuurin kannalta kestävä kehitys ja tämä sisältyy myös alueiden käyttöä ohjaaviin maakuntakaavoihin. Maa- ja kalliokiviainesten ottoalueilla ympäristövaikutukset kohdentuvat kallio- ja maaperään. Paikallisesti alkuperäinen muodostuma tuhoutuu luonnonvarojen hyödyntämisessä ja kuljetuksessa muualle. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ohjaamalla ottoalueet mahdollisimman lähelle merkittävämpiä kulutusalueita, kuten asutuskeskusten ja suurten tie- ja muiden rakennushankkeiden lähistölle. POSKI-hankkeen tulokset eivät tällaisenaan ole oikeudellisesti sitovia ja varsinainen alueiden käytön yhteensovittaminen tehdään erikseen molempien maakuntien maakuntakaavoituksessa sekä kuntien yleiskaavoituksessa. Kiviainesten ottoon on haettava maa-aineslain mukaista lupaa kunnasta, jossa maa- tai kalliokiviainese alue sijaitsee. Tämän jälkeen lupaharkinta tehdään maa-aineslain 3 §:n mukaisten edellytysten perusteella. Taulukossa 4 on tuotu esille POSKI-luokittelun vaikutukset siinä tapauksessa, että ottoon osin tai täysin soveltuvilla alueilla alkaa maa-ainesten ottotoiminta maa-ainesluvan myöntämisen jälkeen.

Taulukko 4. POSKI-luokittelun vaikutukset maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukaan tarkasteltuna.

POSKI-luokittelun vaikutukset	POSKI-luokittelu		
	POSKI E-luokka	POSKI O-luokka	POSKI M-luokka

Maa- tai kalliokiviainesten otto	ei sovellu maa- tai kalliokiviainesten ottoon	soveltuu osittain maa- tai kalliokiviainesten ottoon	soveltuu maa- tai kalliokiviainesten ottoon
Ihmisten elinolot ja elinympäristö	lisää tai ylläpitää viihtyvyyttä	ottamistoiminnan aikainen viihtyvyyden heikentyminen	ottamistoiminnan aikainen viihtyvyyden heikentyminen
Maa- ja kallioperä, vesi, ilma ja ilmasto	suojelee maa- ja kallioperää sekä pohjavettä ja pintavesiä	kuluttaa luonnonvaroja ja lisää ilmastopäästöjä	kuluttaa luonnonvaroja ja lisää ilmastopäästöjä
Luonnon monimuotoisuus ja luonnonvarat	edesauttaa luonnon monimuotoisuuden säilymistä sekä suojelee luonnonvaroja	heikentää luonnon monimuotoisuutta ottotoiminnan aikana ja kuluttaa luonnonvaroja	heikentää luonnon monimuotoisuutta ottotoiminnan aikana ja kuluttaa luonnonvaroja
Alue- ja yhdyskuntarakenne, yhdyskunnat- ja energiatalous, liikenne	ei vaikutusta	lisää paikallisesti liikennettä. Ottotoiminnan jälkihoitoon voi liittyä virkistysarvoja lisääviä tekijöitä.	lisää paikallisesti liikennettä. Ottotoiminnan jälkihoitoon voi liittyä virkistysarvoja lisääviä tekijöitä.
Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriympäristö, rakennettu ympäristö	suojelee maisema-arvoja	muuttaa tai vähentää maisema-arvoja	muuttaa tai vähentää maisema-arvoja
Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittäminen	ei vaikutusta	elinkeinoelämän kilpailun kehittyminen lisäys	elinkeinoelämän kilpailun kehittymisen lisäys

5. Tulokset

5.1. Yleistä

POSKI-hankkeessa saadut tulokset esitetään ensinnä yleisellä tasolla maakunnittain ja tämän jälkeen tuloksia avataan tarkemmalla tasolla myös kunnittain. Tulokset käsittävät kallio- ja maaperän uudelleen luokitellut kiviainesvarat (POSKI) ja lisäksi uudet kallio- ja maaperäalueet (Räisänen ym. 2022) taustatietoineen. Kuntakohtaisissa tulokspaleissa esitellään sekä kallio- ja maaperäalueiden soveltuvien alueiden (M-alueet) sijainti ja niiden sisältämä kiviainesmäärä. Alueiden kiviainesmäärät perustuvat vanhojen POSKI kallio- ja maaperäalueiden (Britschgi ym. 1999) osalta GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan lähtötietoihin ja maa-aineslupa tietojärjestelmä NOTTO: n syötettyihin ottotietoihin. Erityisesti maa-ainesmuodostumien massamääriä tulkittaessa tulee huomioida tulosten olevan vasta viitteellisiä. Epätarkkuutta aiheuttaa esimerkiksi se, että NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat usein vanhojen maa-aineslupien tarkat ottomäärät. Uusien potentiaalisten kallioalueiden massamäärät on tuotettu ELY: n omana työnä (selostus POSKI-yhteenvetoraportin [sivulla 26](#)). Kallio- ja maaperäalueiden sisältämä kiviainesmäärä on verrattu AFRY: n (2022) tuottamaan kuntakohtaiseen kiviterve-ennusteeseen vuoteen 2050 asti. Kiviainesten riittävyttä on tarkasteltu siten, että arvioitu kiviaineksen tarve (perustuen oletuskulutusravioihin 21 ja 25 t/hlö/a) vuosilta 2020, 2030, 2040, 2050 on jaettu neljällä ja tämä luku on kerrottu 26:lla keskiarvoisen arvon saamiseksi. Näin saatua kokonaisennustelukua on verrattu kiviainesten määräarvioon (m^3) jakamalla tn määrä kallion oletuskiintotiheydellä ($2,65 t/m^3$).

Kuntakohtaisissa tuloksissa esitetään jokaisen kunnan osalta seuraavat kartat sen mukaan, miten mainittuja alueita esiintyy kunkin kunnan alueella:

- Inventoidut kallio- ja maaperämuodostumat käsittäen lujusluokitellut (TVH 1988) kallio- ja maaperäalueet.
- POSKI-luokitellut kallio- ja maaperäalueet sisältäen yhdistetyn kartan POSKI-kallio- ja maaperäalueista päivitettyllä luokituksella (M-, O- ja E-alueet) sekä uudet potentiaaliset kallio- ja maaperäalueet (Räisänen ym. 2022).
- Maaperän kiviainesvarat, yhdistetty kartta POSKI-maaperäalueista päivitettyllä luokituksella (M-, O- ja E-alueet)
- Arvokkaat geologiset muodostumat kuntakohtaisesti

POSKI-luokitellut kallio- ja maaperäalueet sekä maaperäalueista soveltuvat (M) alueet on esitelty ominaisuustietoineen tämän yhteenvetoraportin liitteissä 3–5. Lisäksi selvitysalueen arvokkaiden geologisten muodostumien ominaisuustiedot on luetteloitu liitteissä 6–11 ja luokiteltujen pohjavesialueiden tiedot ovat kuntakohtaisesti liitteessä 12.

5.2. Selvitysalueen kallio- ja maaperäalueet yleisesti

Pohjanmaalla uudelleentarkistettuja POSKI-kallio- ja maaperäalueita (1999) oli 71 kpl (kuva 11; liite 3). Arvioitujen alueiden kallio- ja maaperäalueiden määrä on yhteensä n. 97 milj. $k-m^3$, josta täysin kallio- ja maaperäaineksen ottoon soveltuvia (luontoinventoinneilla tarkistettuja M-alueita) on 34 kpl, pinta-alaltaan 323 ha ja ainesmäärältään 42,3 milj. $k-m^3$. Näistä soveltuvista alueista A-luokan (TVH 1988) kiviainesta oli 4,1 milj. $k-m^3$, I-luokan kiviaineksia 7,1 milj. $k-m^3$, II-luokan kiviaineksia 18,7 milj. $k-m^3$ ja III tai >III-luokan kiviaineksia 12,4 milj. $k-m^3$. Etelä-Pohjanmaalla tarkistettuja kallio- ja maaperäalueita oli vastaavasti 95 kpl (kuva 11; liite 3). Arvioitujen alueiden kallio- ja maaperäalueiden määrä oli yhteensä n. 178 milj. $k-m^3$, josta täysin kallio- ja maaperäaineksen ottoon soveltuvia (M-alueita) oli 48 kpl, pinta-alaltaan 650 ha ja ainesmäärältään n. 99 milj. $k-m^3$. Näistä soveltuvista alueista A-luokan (TVH 1988) kiviainesta oli 1,2 milj. $k-m^3$, I-luokan kiviainesta tarkistetun luokituksen M-alueilla on yhteensä 13,3 milj. $k-m^3$, II-luokan kiviainesta 76,9 milj. $k-m^3$ ja III-luokan kiviaineksia 7,8 milj. $k-m^3$.

Uusia potentiaalisia kallio- ja maaperäalueita tarkasteltiin tarkemmin yhteensä 64 kpl (Pohjanmaan maakunta: 17 kpl, pinta-ala: 2241 ha., ja Etelä-Pohjanmaa 47 kpl, pinta-ala: 4918 ha; kuva 12; liite 4). Maanpinnasta 10 metrin syvyyteen louhittuna Pohjanmaan uudet potentiaaliset kiviainesalueet sisältävät kallio- ja maaperäainesta arviolta 431 milj.

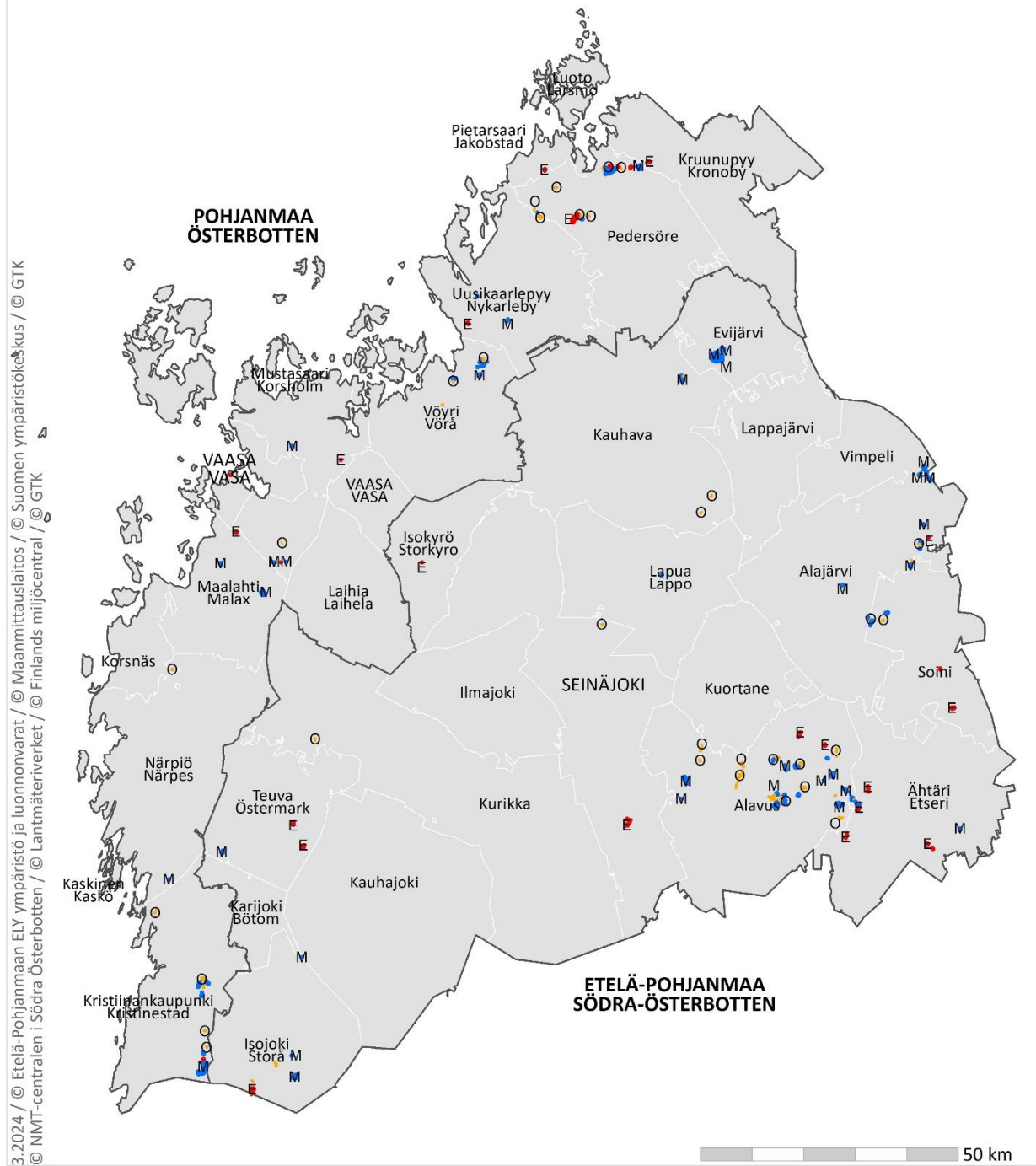
k-m³, joista soveltuvien (M) alueiden massamääräksi on arvioitu n. 59 milj. k-m³ Etelä-Pohjanmaalla vastaavat luvut ovat 981 milj. k-m³ ja 229 milj. k-m³ (M-alueet). Käyttöarvoltaan korkeimman kiviainesluokan eli raidesepeleiksi (käyttökohdearvioluokka 5) ja/tai asfaltiksi (käyttökohdearvioluokka 4) soveltuvaa ainesta löytyy erityisesti Etelä-Pohjanmaalta, kun taas Pohjanmaan uusilla M-alueilla ei näitä korkeamman käyttökohdeluokan kalliokiviaineita esiinny. Toisaalta myös Pohjanmaalla on hyödynnettävissä näitä 4 ja 5 luokan aineksia osittain soveltuvilla (O) alueilla. Kantavien rakenteiden ainesta (käyttökohdearvioluokka 3) arvioidaan löytyvän hyvin sekä Pohjanmaalta että Etelä-Pohjanmaalta. Sama arvio koskee betonin kiviainekseksi (käyttökohdearvioluokka 2) soveltuvaa ainesta. Samoin vähemmän vaativiin rakenteisiin, kuten infraan ja talonrakennukseen tarvittavaa ykkösluokan ainesta saadaan käytännössä kaikilta korkeamman käyttökohdearvioluokan alueilta.

Pohjanmaalla arvioitu kiviaineksen kulutusennuste vuoteen 2050 on suuremmalla kulutusvaihtoehdolla (25 tn/hlö/a) n. 40,7 milj. k-m³. Kaikki M-alueet (soveltuvat) huomioiden käytettävissä olevan kalliokiviaineksen määrä on Pohjanmaalla n. 95,7 milj. k-m³. Kalliokiviaineksen määrä riittäisi siis Pohjanmaan kulutukseen nähden vähintään 2-kertaisesti. Etelä-Pohjanmaan arvioitu kiviaineksen kulutusennuste vuoteen 2050 on arvioitu suuremmalla kulutuksella (25 tn/hlö/a) olevan yhteensä noin 47,1 milj. k-m³. Mikäli kaikki POSKI-hankkeessa inventoitujen M-luokan kalliokivimuodostumisen arvioitu ainesmäärä huomioidaan, kalliokiviainesta riittäisi noin 7-kertaisesti Etelä-Pohjanmaan kulutukseen nähden.

Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

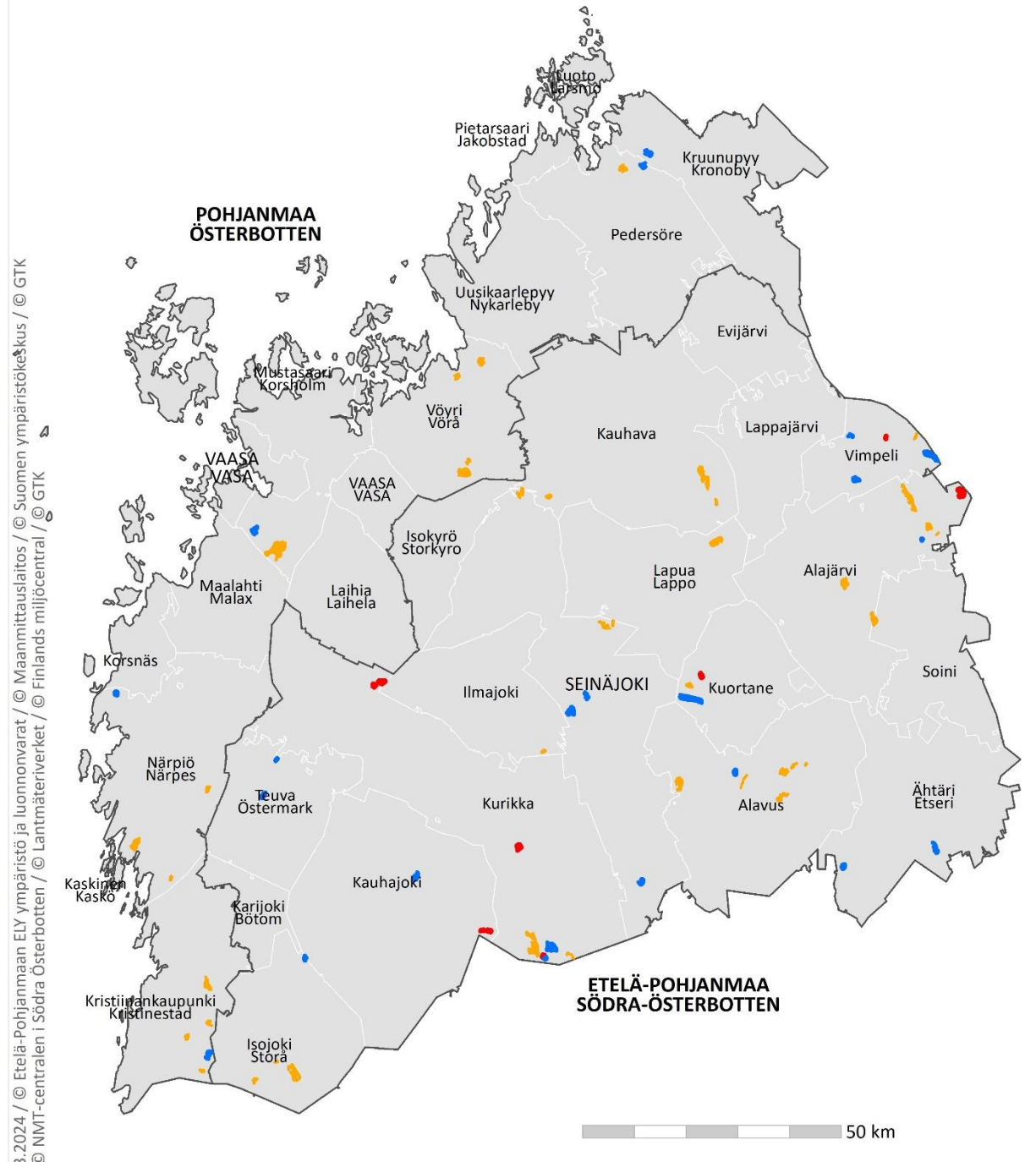


Kuva 11. Alkuperäiset POSKI-kallioperäalueet (luokitellut kalliokiviainesmuodostumat) päivitetystä luokituksella Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaalla alueilla. Kohteiden tarkemmat ominaisuustiedot liitteessä 3.

**Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet /
Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)**



- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområde lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområde lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområde lämpar sig inte för bergtäkt



Kuva 12. Uudet potentiaaliset kalliokiviainesalueet (Räsänen ym. 2022) Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakunnissa. Luokiteltujen alueiden tarkemmat ominaisuustiedot ovat liitteessä 4.

5.3. Selvitysalueen maaperän kiviainesvarat yleisesti

Maaperän kiviainesalueiden osalta tässä POSKI-hankkeessa tavoitteena oli tarkistaa aiemmin luokiteltujen (Britschgi ym.1999) maa-ainesmuodostumien luokkapäätökset ja muodostumien jäljellä oleva maa-ainesten määrä GTK:n kiviainestietokannan ja NOTTO-tietojärjestelmän tietojen avulla (kuva 13).

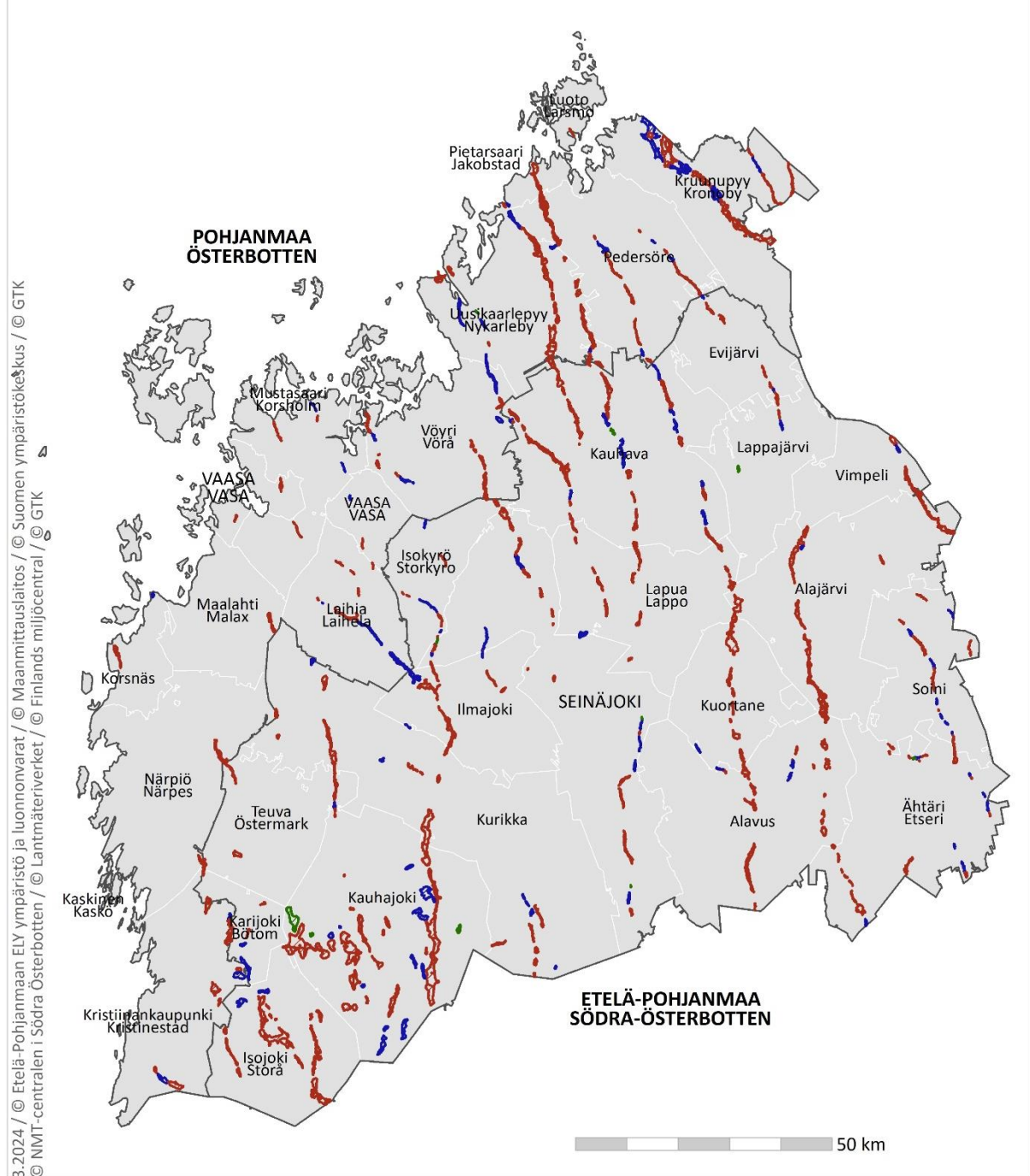
Tulosten mukaan suuri osa aiemmin maa-ainesten ottamiseen täysin tai osittain soveltuvista alueista muutettiin E-luokkaan (soveltumaton). Tärkeimpänä syynä oli uudelleen luokitellut pohjavesialueet ja pyrkimys välttää maa-ainesten ottoa näiltä alueilta. Lisäksi joillakin kohteilla tavoiteltu alueidenkäyttö oli muuttunut sekä joiltain kohteilta havaittiin myös alueiden käyttöön vaikuttavia luontoarvoja. Monet kohteista oli myös hyödynnetty tehokkaasti maa-ainesten ottamistoiminnassa.

Pohjanmaan puolella ainoa täysin soveltuva (M) maaperän kiviainesalue oli Uudessakaarlepyyssä (yht. 50 000 m³). Etelä-Pohjanmaalla huomattavia ja myös osittain maa-ainesten otolle laajassa mittakaavassa avaamattomia alueita oli erityisesti Kauhajoella (28 300 000 m³), Seinäjoella (280 000 m³) ja Ähtärissä (700 000 m³). Soveltuvien M-alueiden maa-ainesmäärät on luetteloitu liitteessä 5. Tuloksia tulkittaessa lähes kaikkien POSKI-maaperäalueiden osalta on huomioitava, että epätarkkuutta massamäärien suhteen aiheuttaa esimerkiksi se, että NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat usein vanhojen maa-ainesluvien tarkat ottomäärät, vaikka aluetta olisi selvästi hyödynnetty maa-ainestoiminnassa.

Lisäksi maaperäalueita tarkastellessa tulee huomioida, että ne eivät ota huomioon POSKI-luokiteltujen alueiden ulkopuolella sijaitsevia vähäisempiä maa-ainesmuodostumia ja niiden sisältämiä kiviainesvaroja. Tällaisten alueiden tarkempi tarkastelu voi olla tarpeen tulevaisuudessa, mikäli maaperän hiekka- ja soravarantoja halutaan hyödyntää laajemmassa mittakaavassa Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Huomioitavaa on myös se, että huomattava osa POSKI-maaperäalueiden voimassa olevista maa-ainesluvista (sora- ja hiekka-aines) sijoittuu muille kuin tässä selvityksessä määritellyille, lukumäärältään ja ainesmäärältään vähäisille M-alueille.

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt



Kuva 13. Alkuperäiset POSKI-maaperäalueet päivitetyllä luokituksella Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaalta alueilla. Soveltuvat (M) alueet on merkitty M-kirjaimella.

5.4. Pohjanmaan kalliokivi- ja maaperäainekset sekä arvokkaat geologiset muodostumat kunta- ja kaupunkikohtaisesti

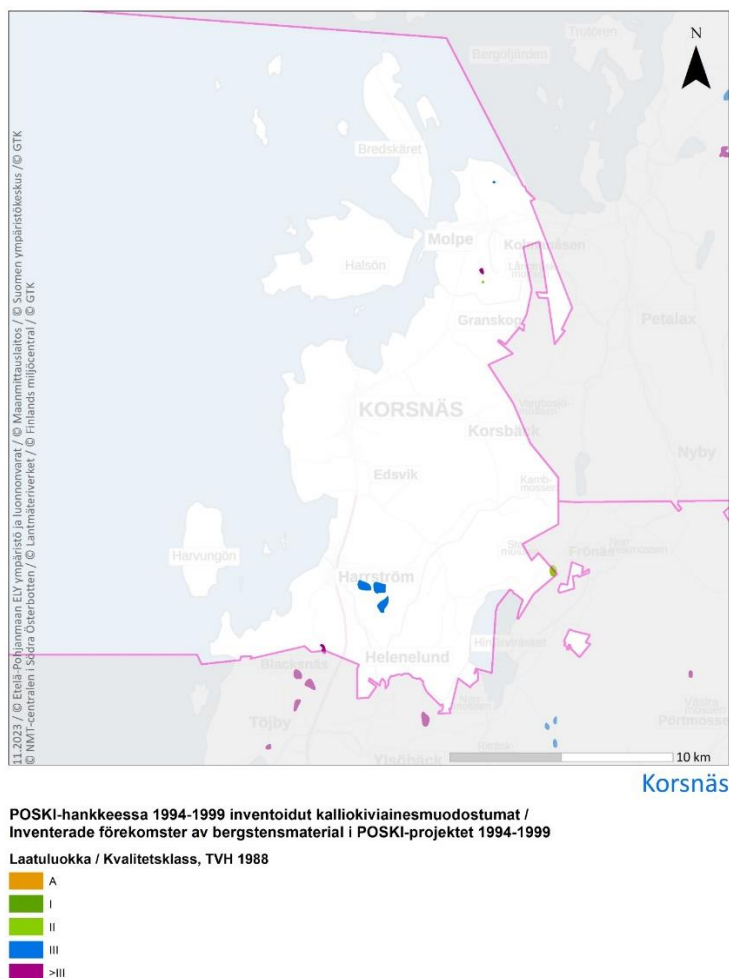
5.4.1. Korsnäs

5.4.1.1. Kallioperän kiviainesvarat

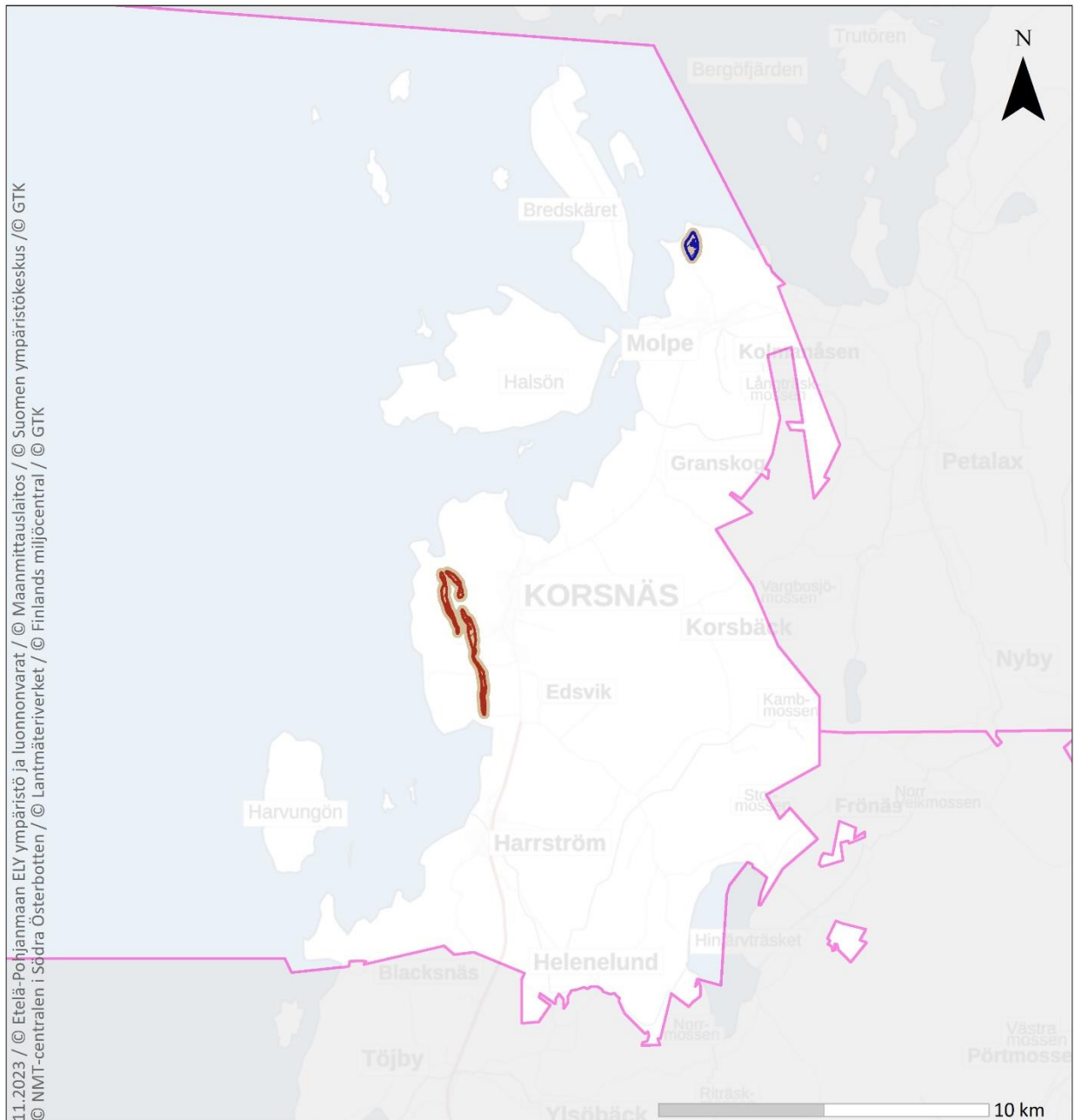
Korsnäsin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) ovat vähäiset sijoittuen lähinnä kunnan eteläosiin (kuva 14). Kunnassa on yksi osittain kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva alue (GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukainen ainesmäärä 1,35 milj. k-m³; laatuluokka II) ja muutamia muita TVH:n laatuluokiteltuja (>III), mutta pienialaisia alueita. Kunnassa ei ole NOTTO-tietojärjestelmän mukaan yhtään voimassa olevaa (syksyn 2023 tilanne) kalliokiviainesten maa-aineslupaa. Korsnäsin laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 400 000–470 000 k-m³.

5.4.1.2. Maaperän kiviainesvarat

Korsnäsin pohjoisosassa sijaitsee yksi 1990-luvun selvityksessä mukana ollut sora- ja hiekkavaltainen maa-ainesmuodostuma (O-alue) ja keskiosassa laajempi muodostuma, jonka käyttöä rajoittaa sijainti pohjavesialueella (kuva 15). Korsnäsin kunnan eteläosissa on POSKI luokiteltujen alueiden ulkopuolella kaksi voimassa olevaa hiekka- ja soravaltaisten maa-ainesten ottolupaa, mutta kaikkineen kunnassa tapahtuva kiviainesten ottamistoiminta on suhteellisen vähäistä.



Kuva 14. Korsnäsin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



11.2023 / © Etelä-Pohjanmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat / © Maanmittauslaitos / © Suomen ympäristökeskus / © GTK
 © NMT-centralen i Södra Österbotten / © Lanmätnverket / © Finlands miljöcentral / © GTK

Korsnäs

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)
- POSKI-luokka (1999-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 15. Korsnäsin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.

5.4.2. Kristiinankaupunki

5.4.2.1. Kallioperän kiviainesvarat

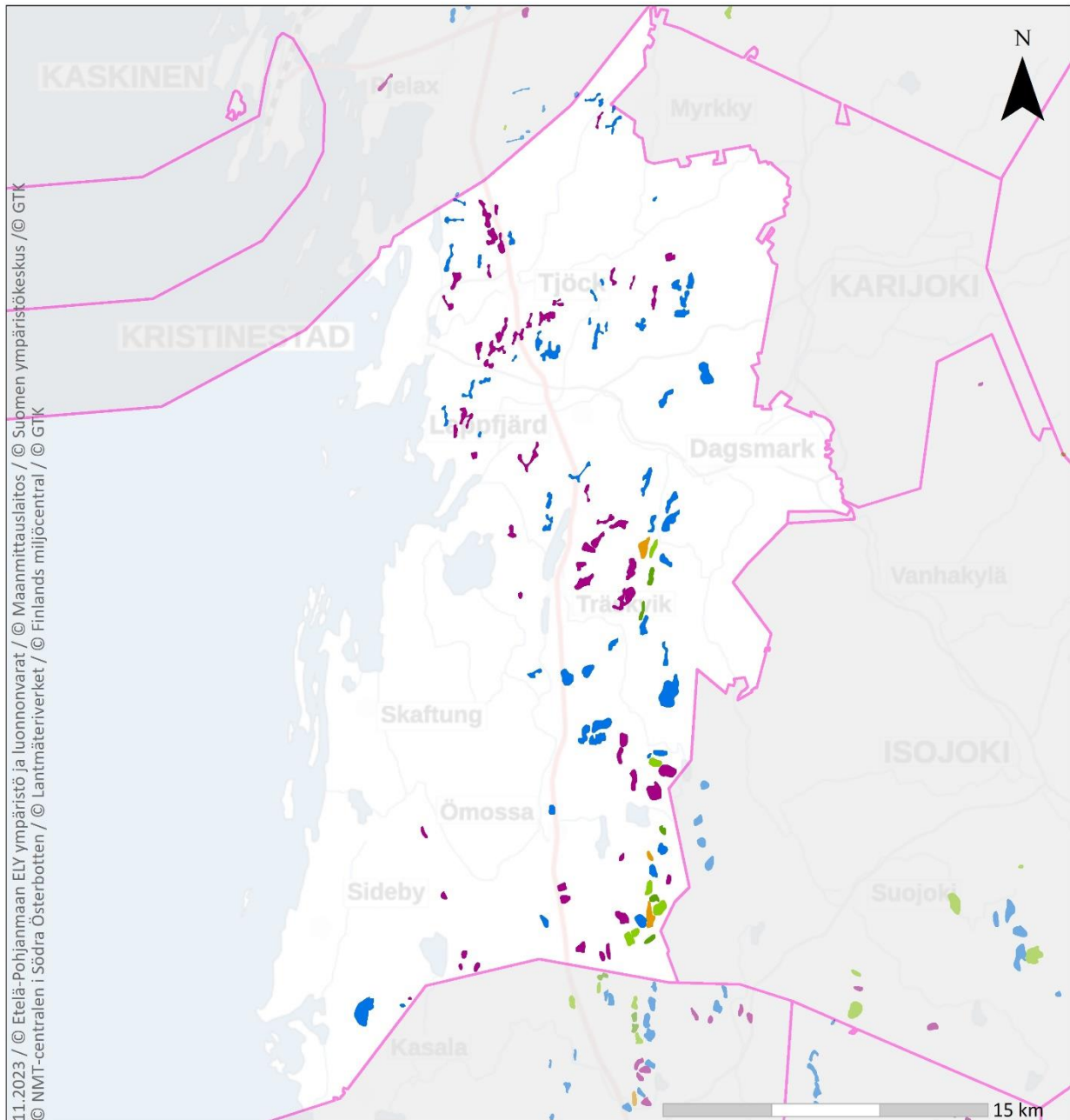
Kristiinankaupungin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat tasaisesti pohjois-eteläsuuntaisella vyöhykkeellä vt8:n molemmin puolin (kuva 16). Kristiinankaupungissa on yhteensä yhdeksän vanhaa POSKI M-alueita (maa-ainesten ottoon soveltuvia), jotka painottuvat kunnan kaakkoisnurkkaan (kuva 17). POSKI M-alueiden yhteenlaskettu massamäärä on GTK kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 25,1 milj. k-m³. Näistä kahden alueen kiviaineksen laatu on arvioitu A-luokkaan (aines määrä yhteensä n. 4 milj. k-m³). Muiden laatuluokaltaan I-III olevien M-alueiden ainesmäärä on arviolta yhteensä n. 21 milj. k-m³. Lisäksi Kristiinankaupungin eteläosassa on Trindmossaholmenin uusi potentiaalinen kalliokiviainesalue (massamäärä 13 milj. k-m³). Kristiinankaupungissa on yhdeksän voimassa olevaa maa-ainelupaa kalliokiviainekselle, joista myös osa sijaitsee osin POSKI-luokitelluilla alueilla. Kristiinankaupungin laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 asti on arviolta 1,2–1,4 milj. k-m³, joten vanhat kiviaineshuoltoon soveltuvat POSKI M-alueet kattavat Kristiinankaupungin laskennallisen kiviainestarpeen n. 18-kertaisesti vuoteen 2050. Arvioitu käytettävissä oleva kiviainesmäärä lisääntyy huomattavasti, mikäli tulevaisuudessa hyödynnetään kunnan uusia potentiaalisesti soveltuvia kalliokiviainesalueita.

5.4.2.2. Maaperän kiviainesvarat

Kristiinankaupungin POSKI-luokitellut maa-ainemuodostumat sijaitsevat kunnan itäosassa ja toisaalta myös etelässä on pienialainen muodostuma (kuva 18). Alueista kolme on osittain maa-ainesten ottoon soveltuvia, ja niiden hiekka- ja sorapitoinen ainesmäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan arviolta 15,9 milj. k-m³. Muodostumien sisältämän massamäärän luotettavaa arviointia hankaloittaa kuitenkin NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat ottotiedot. Alueiden hyödyntämistä rajoittavat niiden sijainti osittain luokitelluilla pohjavesialueilla, läheiset suojelualueet ja myös useat muinaismuistokohteet. Edellisessä POSKI-selvityksessä O-luokkaan kuuluneiden alueiden luokitus on useassa kohdin muuttunut luokkaan E, lähinnä pohjavesialueiden luokittelussa tapahtuneiden muutosten takia. Kristiinankaupungissa on kuusi voimassa olevaa maa-ainelupaa sora- ja hiekka-ainekselle ja toisaalta sora- ja hiekkamuodostumista monet ovat myös jo hyvin tehokkaasti hyödynnettyjä.

5.4.2.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

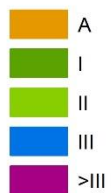
Arvokkaat geologiset alueet Kristiinankaupungissa ovat harjualueita, kallioalueita sekä tuuli- ja rantakerrostumia (kuva 19). Harjualueista valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan (HSO) kuuluu Kiviringit ja muut arvokkaat harjualueet ovat Kivirinkien kaakkoispuolella sijaitsevat Heden (arvoluokka 4), Högbacken (arvoluokka 4) ja Kallträskinkangas (arvoluokka 4) sekä kunnan pohjoisosassa sijaitseva Klockstapelåsen (arvoluokka 4). Kallträskinkangas ja Klockstapelåsen ovat luonnontilaltaan muuttuneita, mutta molemmissa on myös säilynyt geomorfologisesti koskemattomia alueita. Kallträskinkankaan säilyneitä osia varjelee nykyisellään sijainti luokitellulla pohjavesialueella. Högbacken on verrattain hyvin säilynyt. Harjumuodostumien lisäksi Kristiinankaupungin pohjoisosissa sijaitsee useita valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita: Puskanvuori (erittäin arvokas), Pyhävuori (erittäin arvokas), Vargberget (ainutlaatuinen) ja Etelävuori (hyvin arvokas). Muihin arvokkaisiin kallioalueisiin kuuluu Bergmansberget (arvoluokka 5), Storåsberget (arvoluokka 6) ja Sandheden (arvoluokka 6). Paikkatietotarkastelun perusteella muut arvokkaat kallioalueet ovat myös verrattain hyvin säilyneet kallioperäominaisuuksiltaan. Muita valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia ovat Puskanvuoren (arvoluokka 4) ja Pyhävuoren (arvoluokka 2) rantakerrostumat.



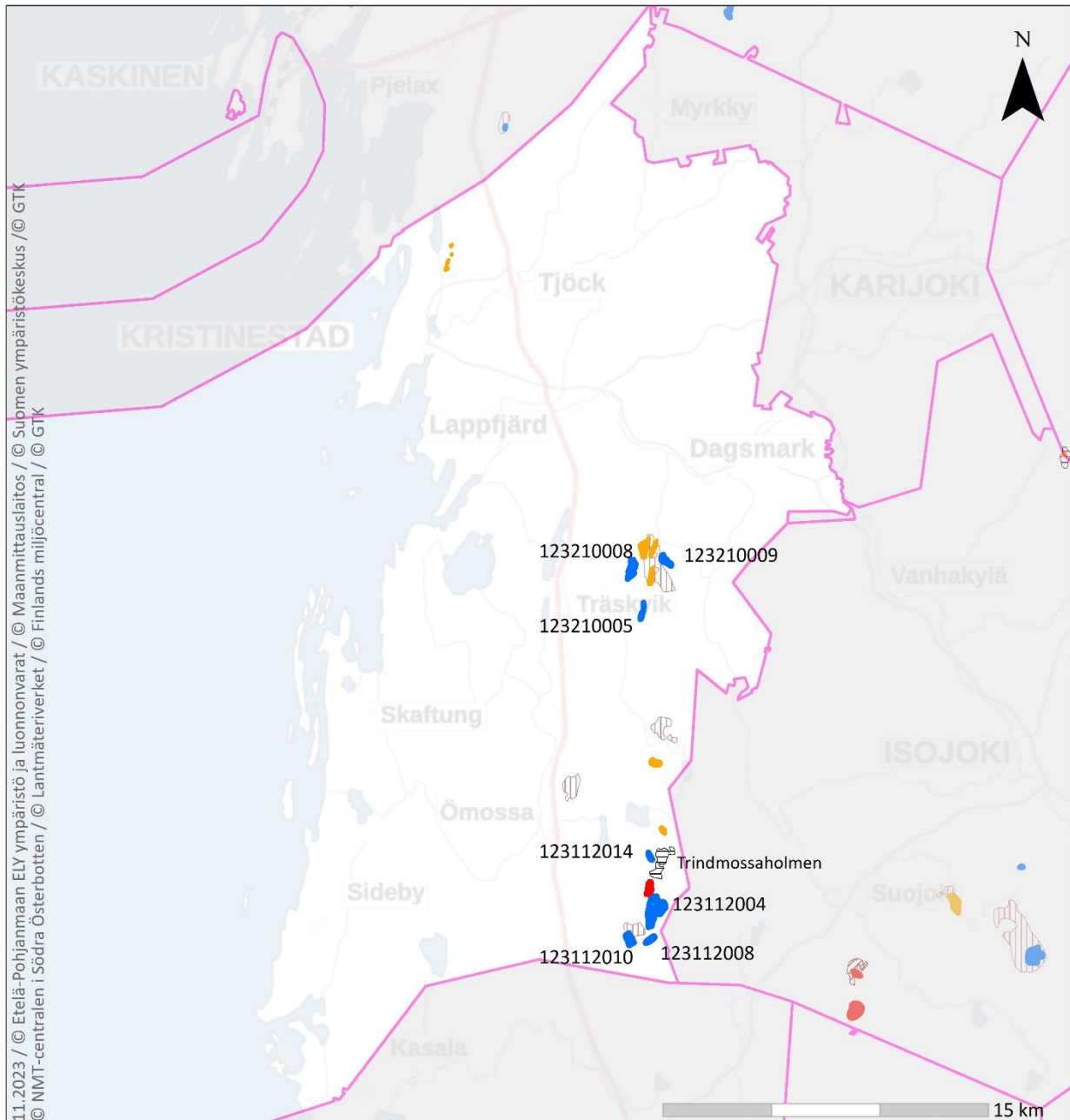
Kristiinankaupunki / Kristinestad

**POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 16. Kristiinankaupungin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Kristiinankaupunki / Kristinestad

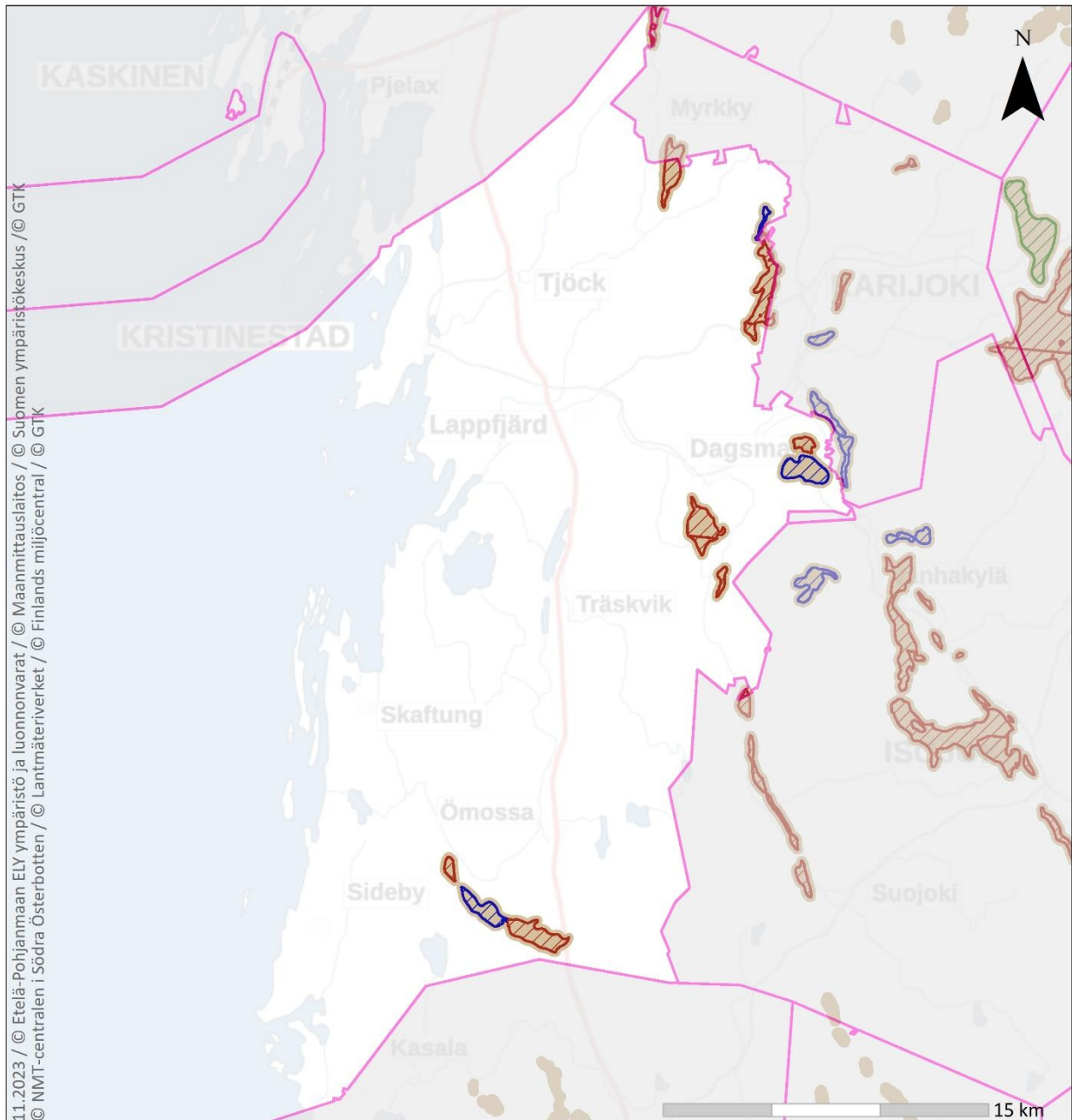
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 17. Kristiinankaupungin POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Kristiinankaupunki / Kristinestad

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

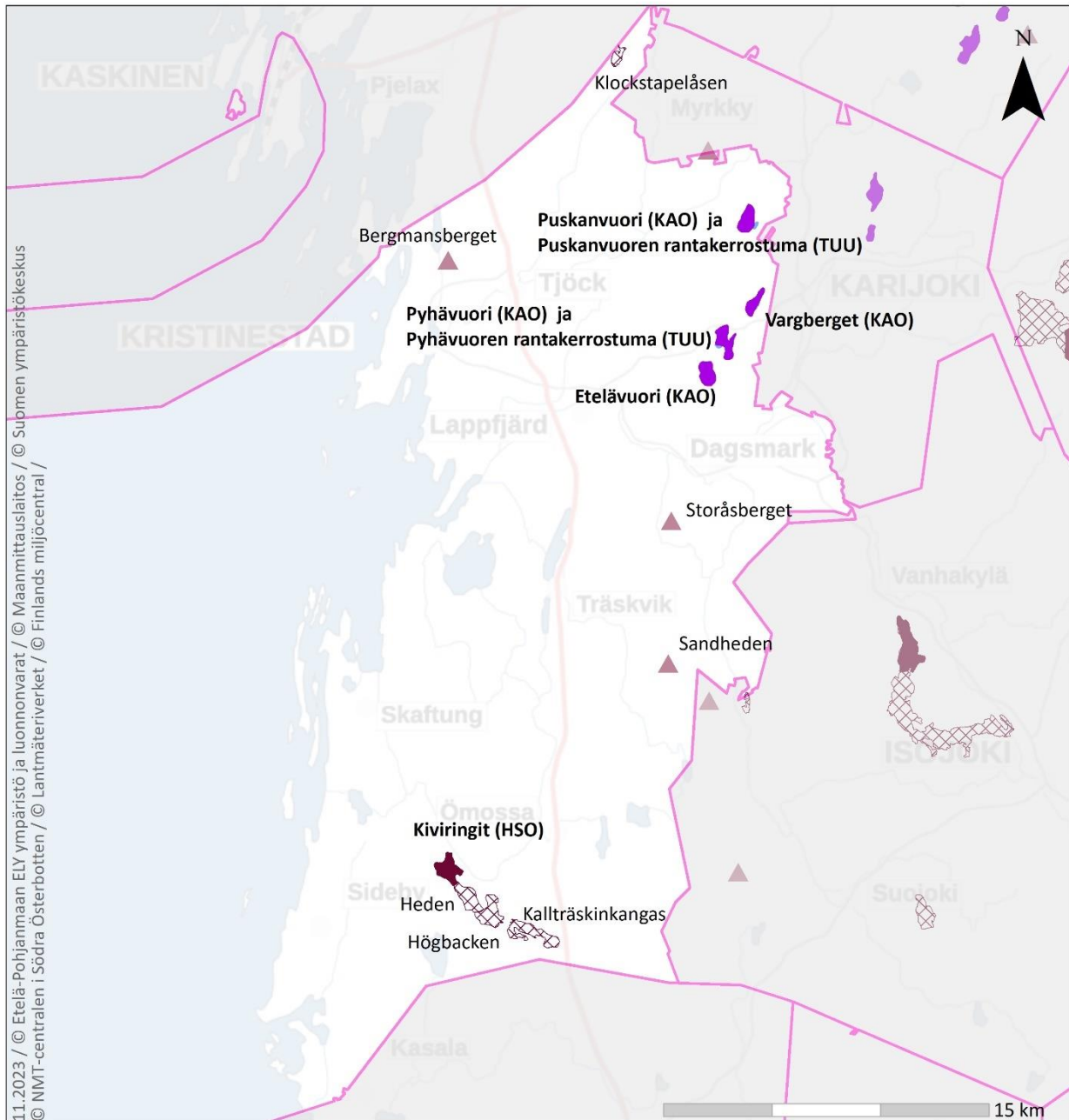
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 18. Kristiinankaupungin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat

Kristiinankaupunki / Kristinestad

Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden

Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden

Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandavlagringar

Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar

Kuva 19. Kristiinankaupungin arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (HSO = harjunsuojeluohjelma; KAO = kallioalueet; TUU = tuuli- ja rantakerrostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.3. Kruunupyö

5.4.3.1. Kallioperän kiviainesvarat

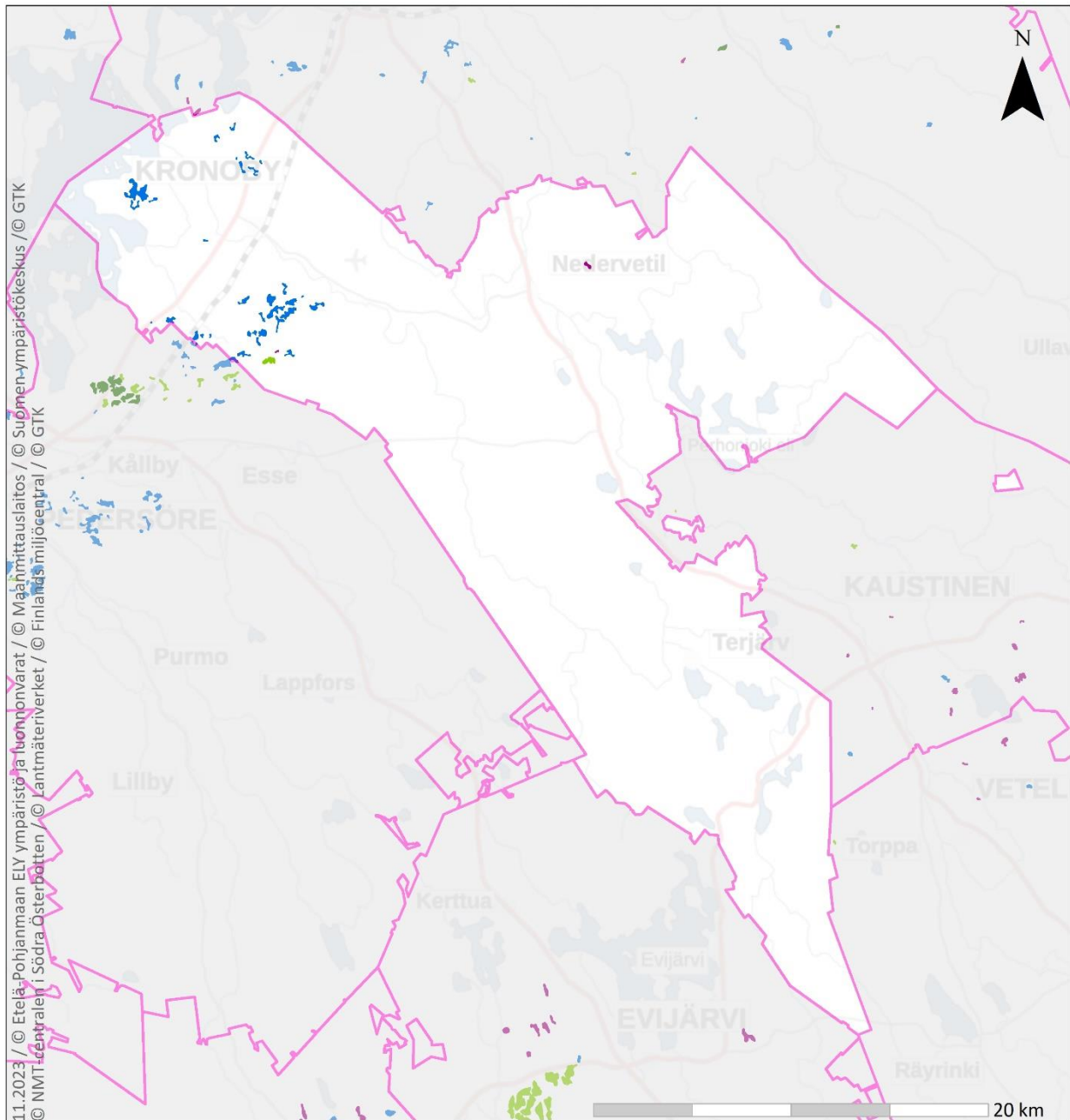
Kruunupyöyn inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat lähinnä kunnan pohjoisosissa lähellä loppukäyttökohteita, kuten valta- ja rautatietä (kuva 20). Näistä alueista Kruunupyöyn alueella on yksi vanhassa POSKI-hankkeessa luokiteltu kallioalue (kuva 21), joka on kuitenkin huomioitu maisema-arvoiltaan tärkeäksi ja lisäksi alueelle sijoittuvan metsälain arvokkaan alueen takia alueen POSKI-luokka on E (soveltumaton). Uusista potentiaalisista POSKI-alueista (Räisänen ym. 2022) Kruunupyöyn alueelle sijoittuu yksi suurempi aluerajaus, jonka laskennallinen ainesmäärä on n. 17 milj. k-m^3 (pinta-ala: 80 ha). Alueen kalliokiviaineksen on alustavasti arvioitu sopivan erityisesti yleisen infrastruktuurin rakentamisen ja kantavien rakenteiden materiaaliksi (käyttökohdeluokat 1 ja 3). Mikäli potentiaalinen kalliokiviainesalue lasketaan, kiviaineshuoltoon soveltuvien kallioalueiden kiviaines- määrä kattaa n. 16-kertaisesti Kruunupyöyn laskennallisen kiviaineksen tarpeen vuoteen 2050 asti.

5.4.3.2. Maaperän kiviainesvarat

Kruunupyöyn harjumuodostumat sijaitsevat kolmessa luode-kaakkoissuuntaisella harjujaksossa (kuva 22), joissa sijaitsevien POSKI-luokiteltujen maa-ainesalueiden yhteenlaskettu alkuperäinen massamäärä (E ja O-alueet) on ollut GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 62,8 milj. k-m^3 . Tästä on ollut hiekkaa 47,06 milj. k-m^3 . Tämän hankkeen aikana tehdyssä POSKI-luokituksessa maaperän kiviainesvaroista 13,06 milj. k-m^3 on kirjattu maa-ainesten ottoon osittain soveltuviksi (luokka O). Ottoa rajoittavia tekijöitä ovat luokitellut pohjavesialueet, tiestö ja asutus sekä maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiksi arvioidut harjualueet. Jäljellä olevien maa-ainesten tarkka määrä on likimääräinen arvio, sillä kaikkia vanhojen maa-ainestupien mukaisia ottomääriä ei ole merkitty NOTTO-tietojärjestelmään.

5.4.3.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Kruunupyöyn arvokkaat geologiset muodostumat ovat moreeni-, harju- ja kallioalueita (kuva 23). Kruunupyöyssä sijaitsee kokonaan kuusi maakunnallisesti ja paikallisesti tärkeää harjumuodostumaa ja neljä osittain kunnan alueelle ulottuvaa harjumuodostumaa. Harjualueet ovat myös kohtalaisen hyvin säästyneet suuremman mittakaavan maa-ainesten otolta, joitain pienialaisia hiekanottoalueita lukuun ottamatta. Muita geologisesti arvokkaita alueita Kruunupyöyssä on viisi valtakunnallisesti arvokasta moreenialuetta (Rånön drumliiniparvi, arvoluokka 4; Finnsjön drumliiniparvi, arvoluokka 3; Kolamin drumliiniparvi, arvoluokka 2; Skogbyn drumliiniparvi, arvoluokka 4 ja Hannusannu, arvoluokka 3). Lisäksi Korvenkankaan muodostuma (arvoluokka 4) sijaitsee osittain Kruunupyöyn alueella. Arvokkaista kallioalueista kunnan koillisosaan sijoittuu Sejsarin arvoluokkaan 5 kuuluva eli kohtalaisen arvokas kallioalue. Paikkatietotarkastelun perusteella Sejsarin drumliinimaisia piirteitä omaava kallioalue on myös geologi- silta piirteiltään säilynyt, eikä sen lähellä ole maa-ainestupia tai vanhoja louhoksia.



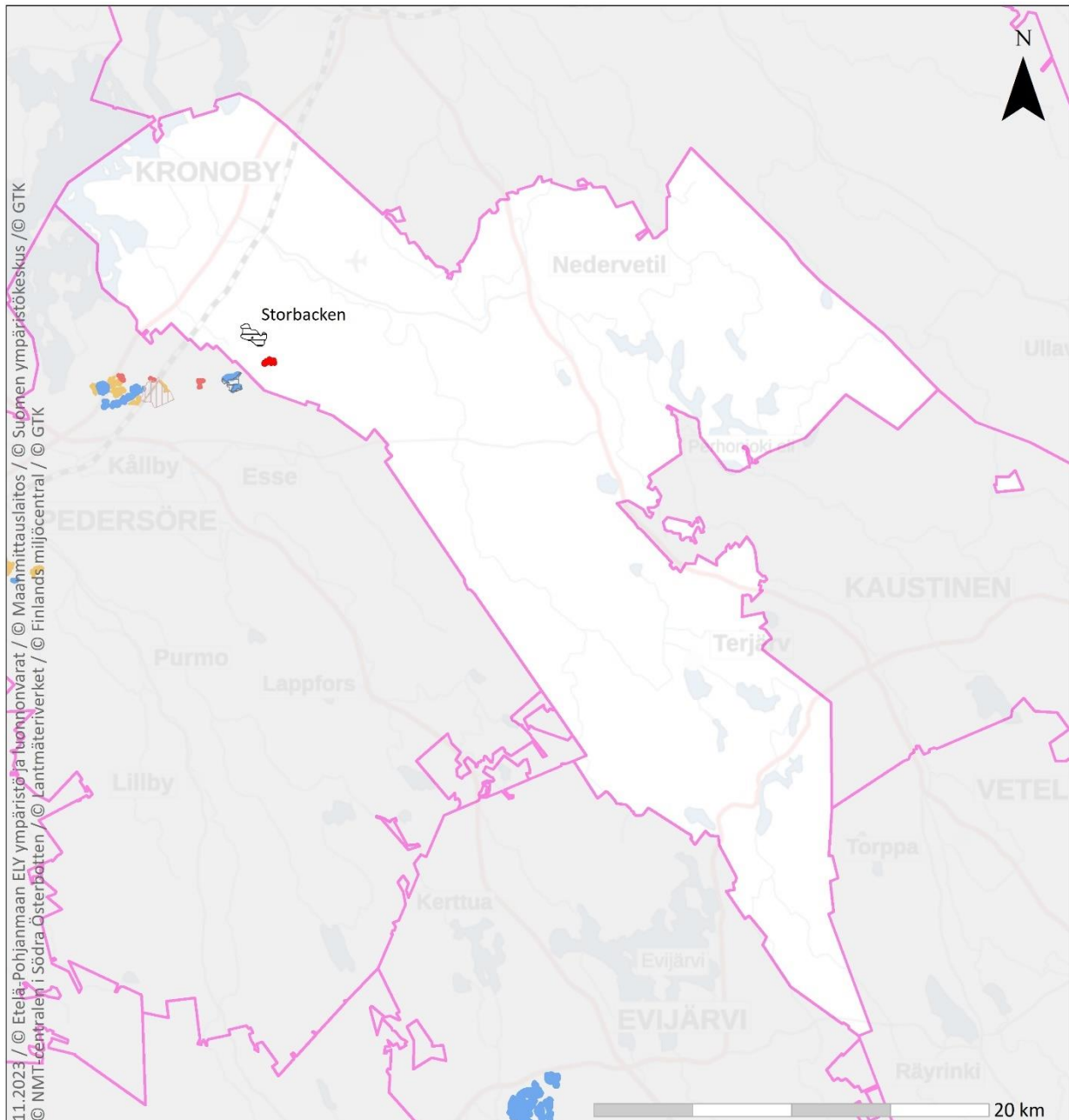
Kruunupyyn / Kronoby

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 20. Kruunupyyn inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kruunupyyn / Kronoby

Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

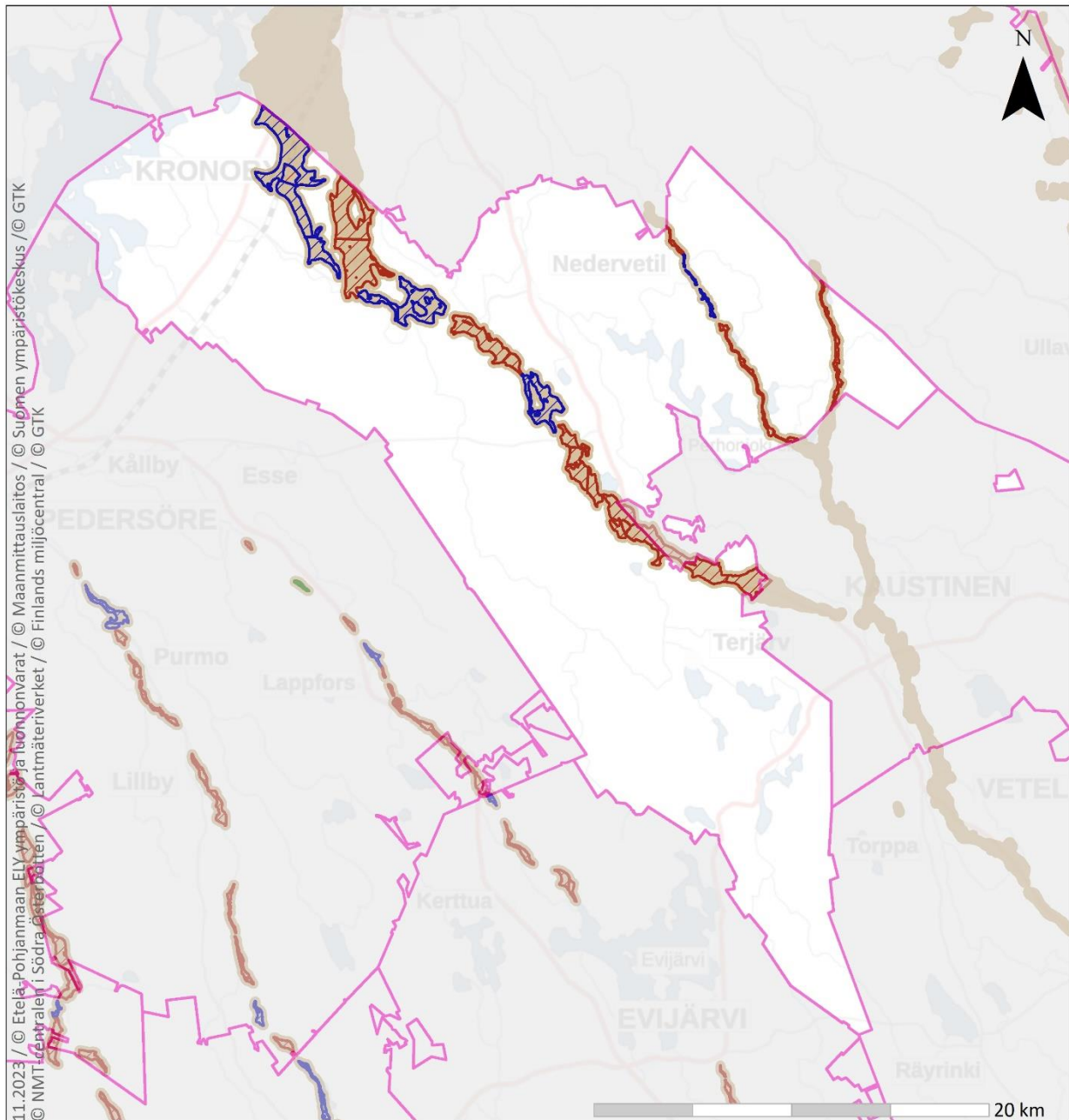
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 21. Kruunupyyn POSKI-kuokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Kruunupyö / Kronoby

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

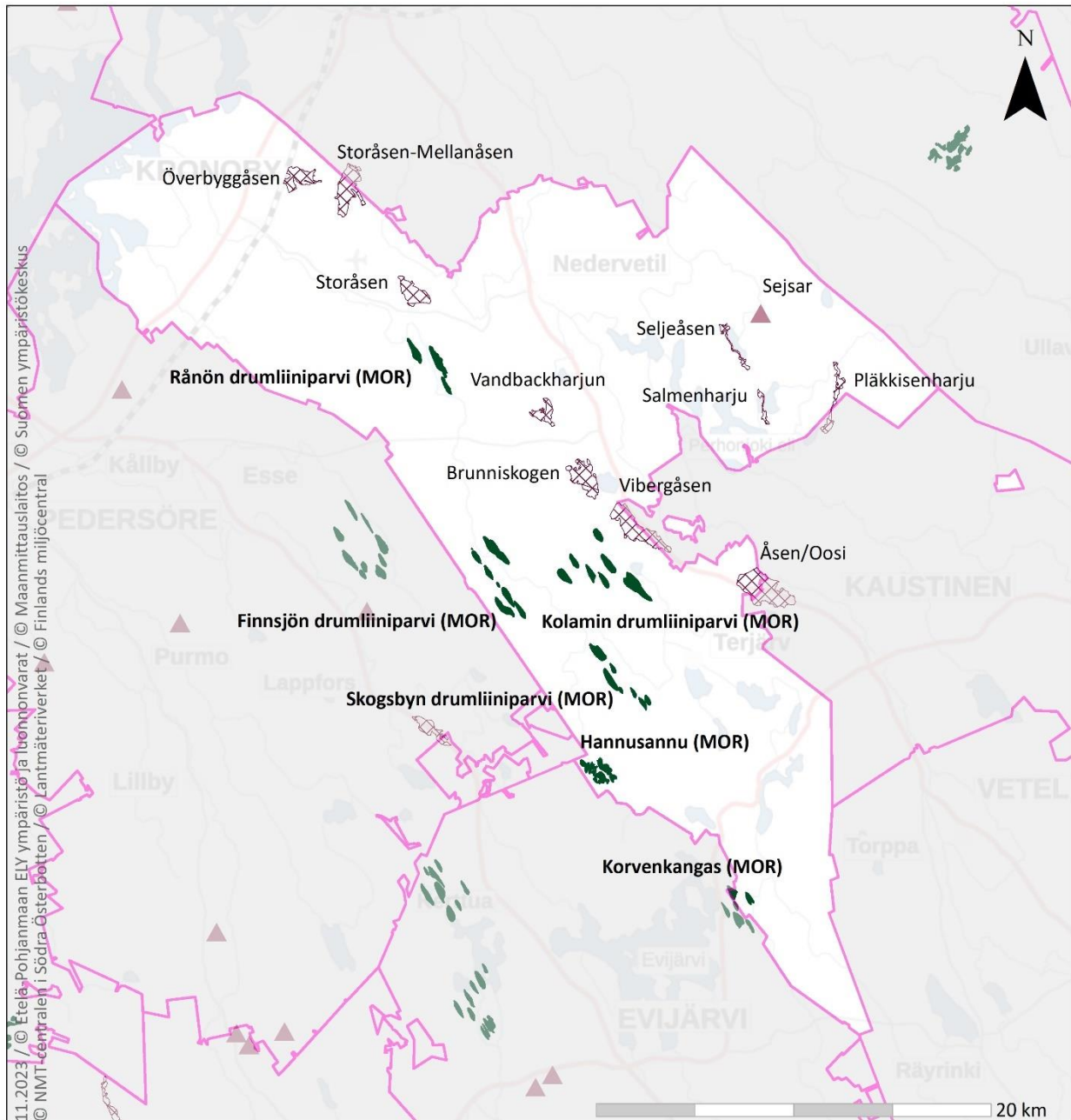
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 22. Kruunupyön hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Kruunupyö / Kronoby


Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

 Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

 Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

 Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 23. Kruunupyön arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.4. Laihia

5.4.4.1. Kallioperän kiviainesvarat

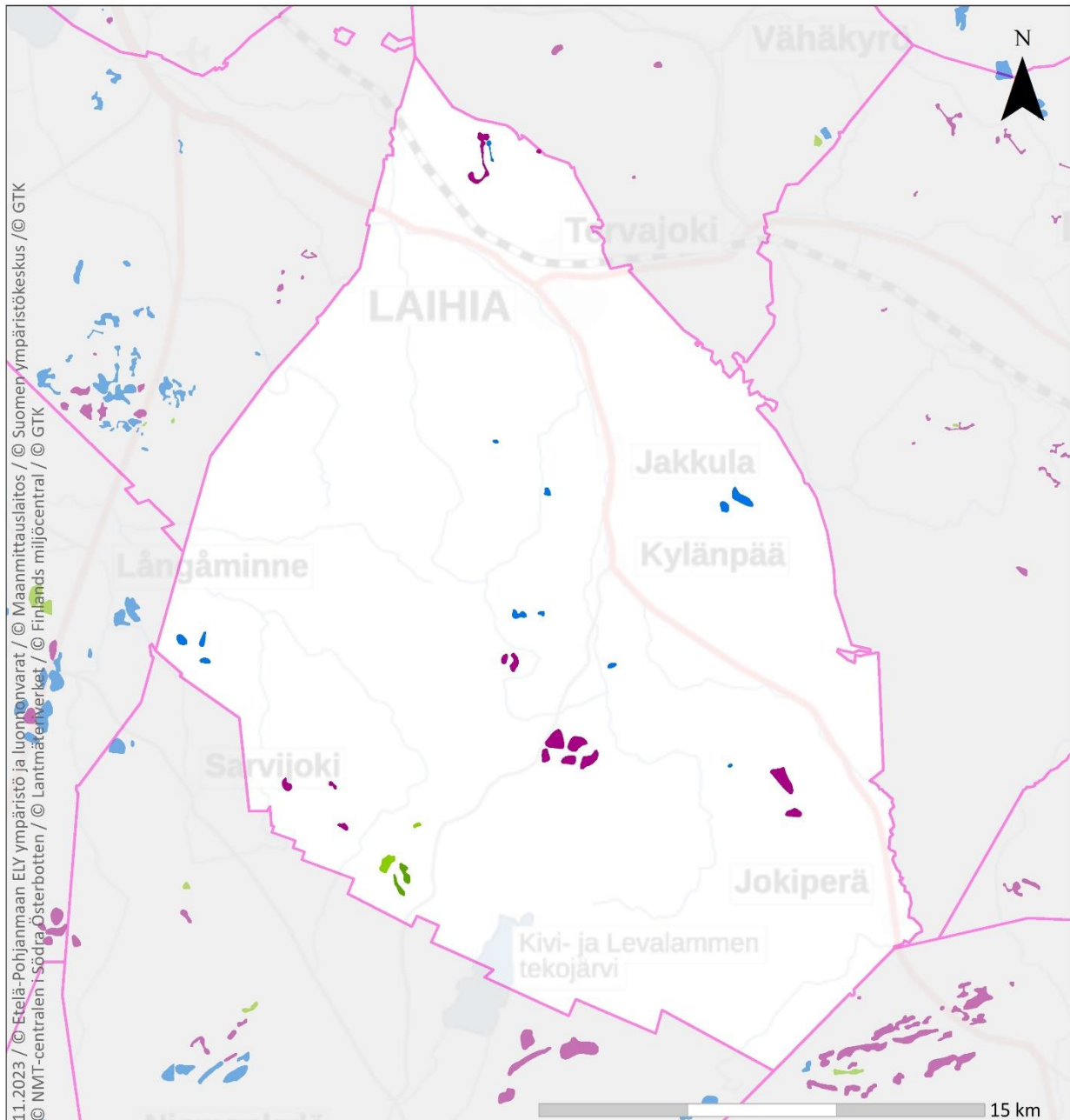
Laihian inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) painottuvat kunnan etelälaidalle (kuva 24), mutta toisaalta näistä alueista yksikään ei ole päätyneet POSKI-luokiteltuun aineistoon johtuen pääasiassa kalliokiven heikommista laatuominaisuuksista ja muista alueidenkäytön tavoitteista. Myöskään uusia potentiaalisia POSKI-luokiteltuja kalliokiviainesalueita ei sijaitse Laihialla. NOTTO-tietojärjestelmän mukaan Laihialla on kuitenkin yhteensä neljä voimassa olevaa maa-aineslupaa kalliokivelle, jotka osin sijaitsevat osin TVH:n laatuoluokituksilla kalliokiviainesalueilla. Laihian kiviaineksen kulutusennuste vuoteen 2050 on noin 1,6–1,9 milj. k-m³.

5.4.4.2. Maaperän kiviainesvarat

Laihialla sijaitsee yhteensä 16 edellisessä POSKI-selvityksessä luokiteltua maa-ainesaluetta kunnan poikki kulkevalla luode-kaakko-suuntaisella harjujaksolla (kuva 25). Näistä osittain soveltuvassa luokassa (O) säilyi uudelleen-tarkastelun jälkeen 5 erillistä aluerajausta, joissa hiekka- ja sora-ainesta on GTK:n kiviainesvarannot ja NOTTO-tietojärjestelmän tiedot huomioiden jäljellä yhteensä n. 2,22 milj. k-m³. Maa-ainesmuodostumien jäljellä olevan massamäärän luotettavaa arviointia hankaloittaa kuitenkin NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat otto-tiedot maa-ainesten ottamisessa käytössä olleilta alueilta. Kunnan muutamat voimassa olevat maa-ainesten otto-luvat sijoittuvat myös näille osittain soveltuville alueille. Maa-ainesten ottoa rajoittavia tekijöitä ovat luokitellut poh-javesialueet, arvokkaat maisemakokonaisuudet ja asutustekijät.

5.4.4.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

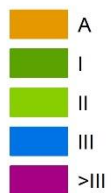
Arvokkaista geologisista muodostumista Laihialla sijaitsee moreenialue sekä harju- että kallioalueita (kuva 26). Suutarinkosken kumpumoreenialue kunnan pohjoislaidalla on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi (arvoluokka 4). Kalliokohteista Laihialla sijaitsee paikallisesti arvokkaat Prinkinkallio ja Riitasaari. Molempien kallioperägeologi-nen tila on säilynyt verrattain muuntumattomana. Arvokkaista harjualueista arvoluokkaan neljä (maakunnallisesti arvokkaat harjualueet) kuuluvat Sutinkangas ja Kurunkangas-Hietämäki. Näistä Kurunkangas-Hietämäellä on paik-katietotarkastelun perusteella säilynyt geomorfologisesti ehjiä osakokonaisuuksia, kun taas Sutinkankaalta ainoas-taan harjumuodostuman keskiosa ja osin pohjoisosat ovat säilyneet maa-ainesten ottotoiminnalta. Sutinkankaan aluerajauksen sisällä on myös voimassa oleva maa-aineslupa sora- ja hiekka-ainekselle.



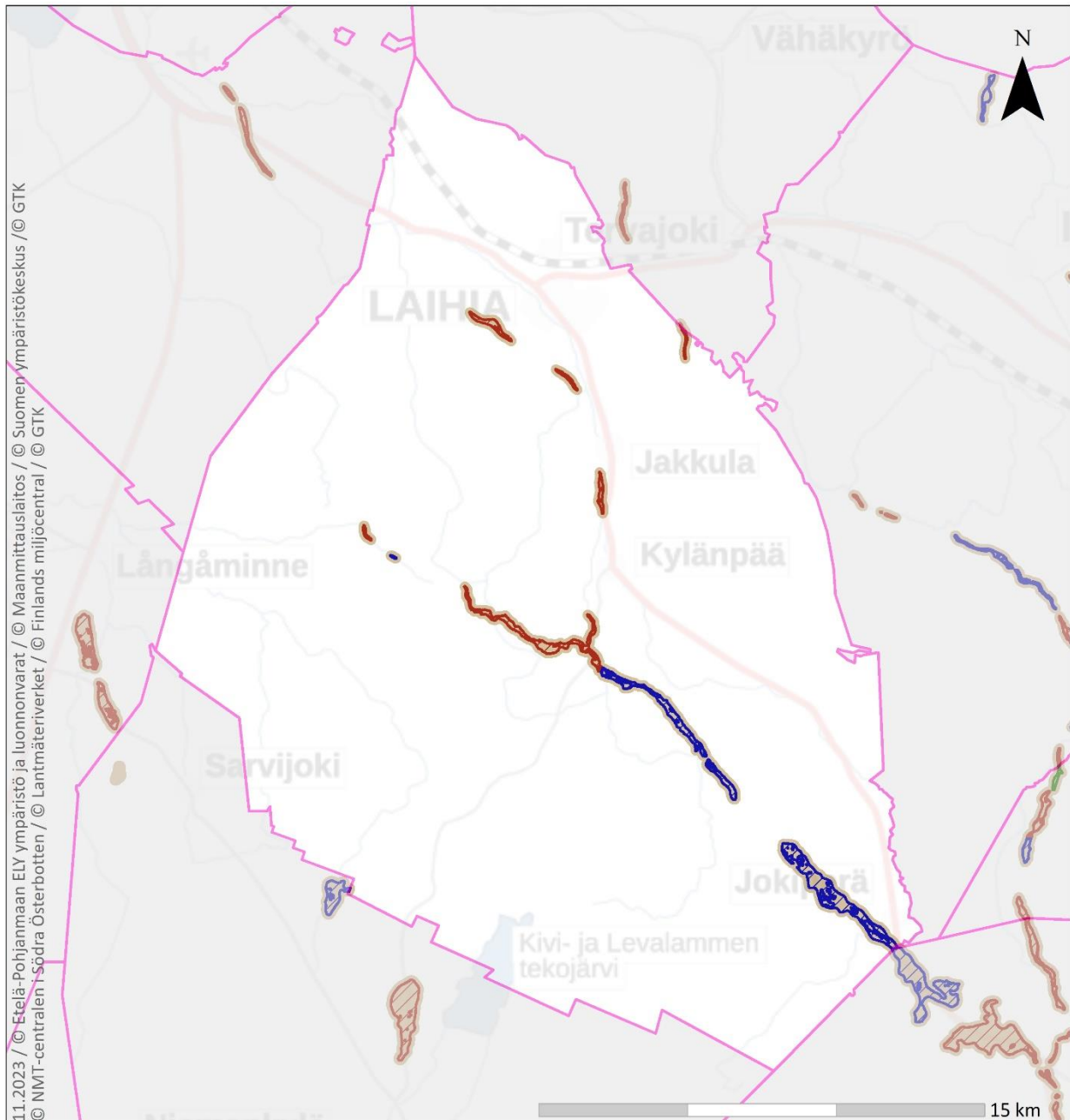
Laihia / Laihela

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 24. Laihian inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.




Laihia / Laihela

Maaperän hiekka- ja soravartat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade marksubstansförekomster (GTK)

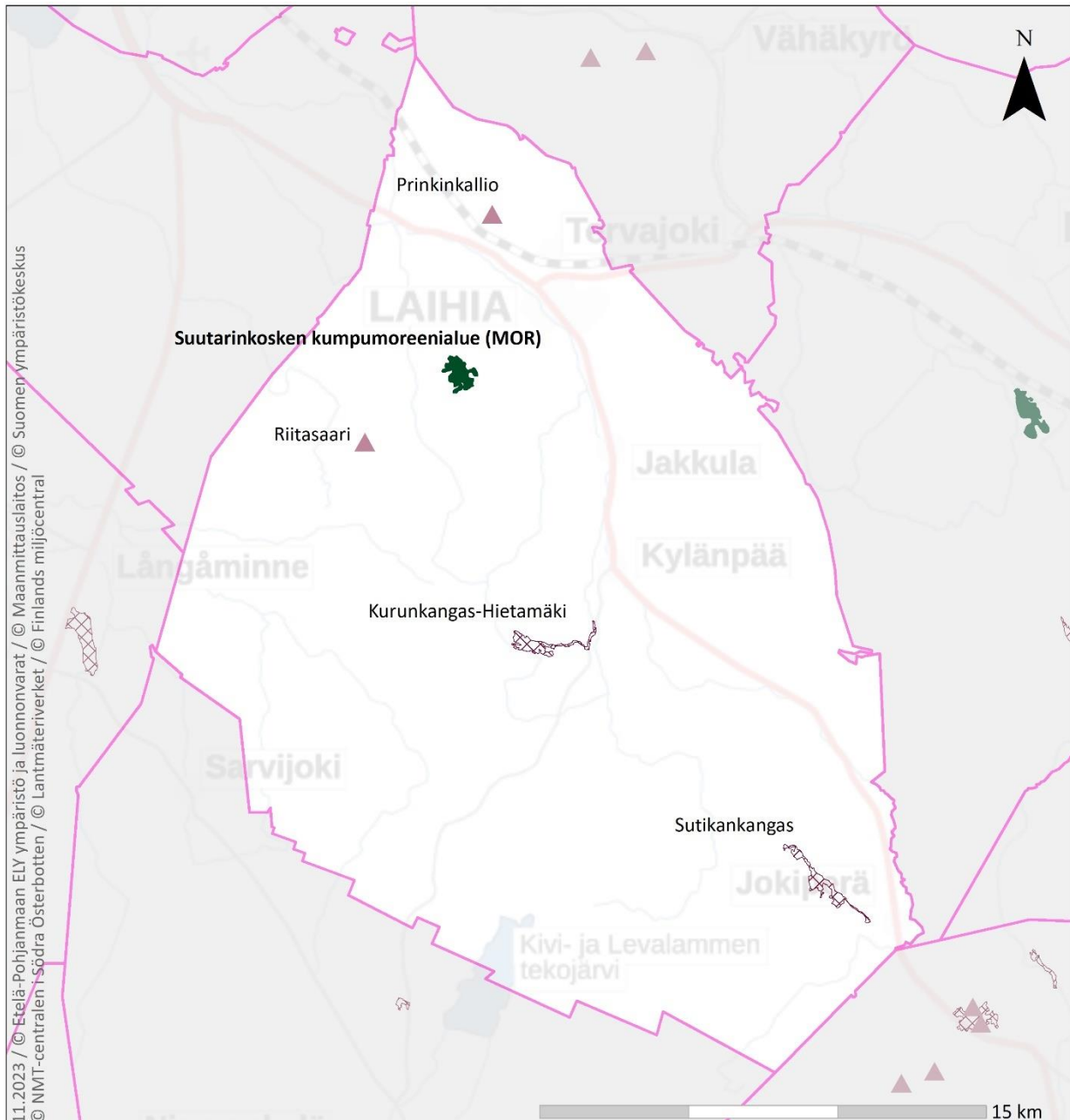
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 25. Laihian hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Laihia / Laihela

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

■ Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 26. Laihian arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.5. Luoto

5.4.5.1. Kallioperän kiviainesvarat

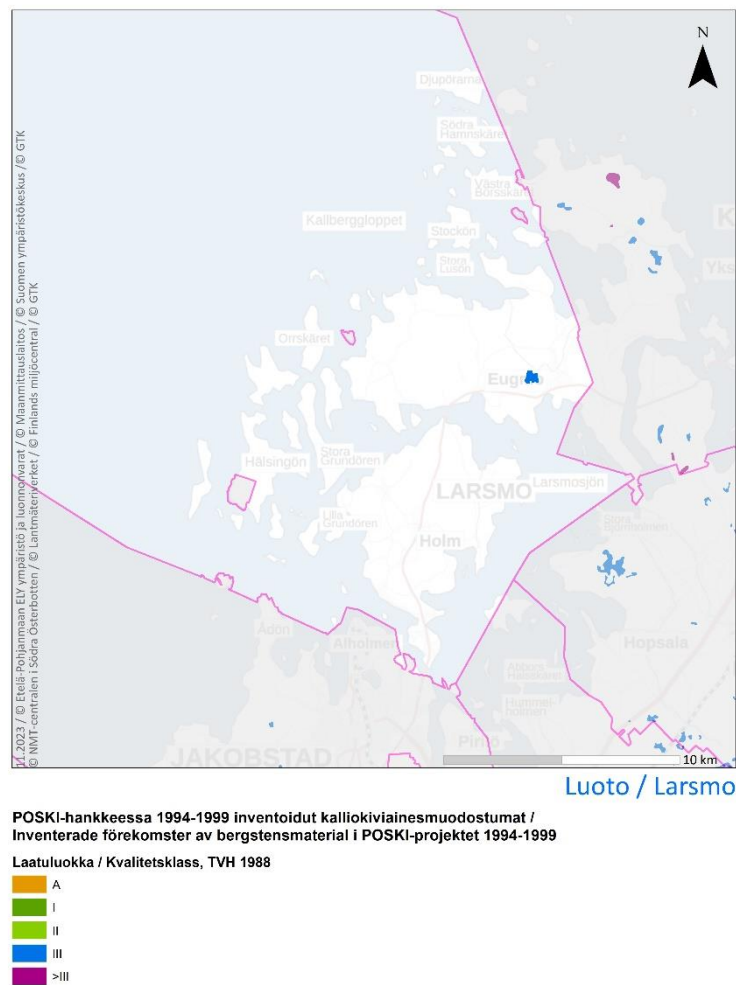
Luodon inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) muodostuvat yhdestä alueesta kunnan itäosassa (kuva 27). Aluetta ei ole kuitenkaan katsottu kiviaineshuollon kannalta tärkeäksi pääasiassa sen heikomman kiviaineksen laadun ja syrjäisen sijainnin takia, jolloin se ei ole päätynyt POSKI-luokiteltuun aineistoon. Luodossa on NOTTO-rekisterin mukaan yksi voimassa oleva maa-aineslupa kalliokiviainekselle hieman keskustaaajaman koillispuolella. Luodon laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on noin 1,4–1,6 milj. k-m³.

5.4.5.2. Maaperän kiviainesvarat

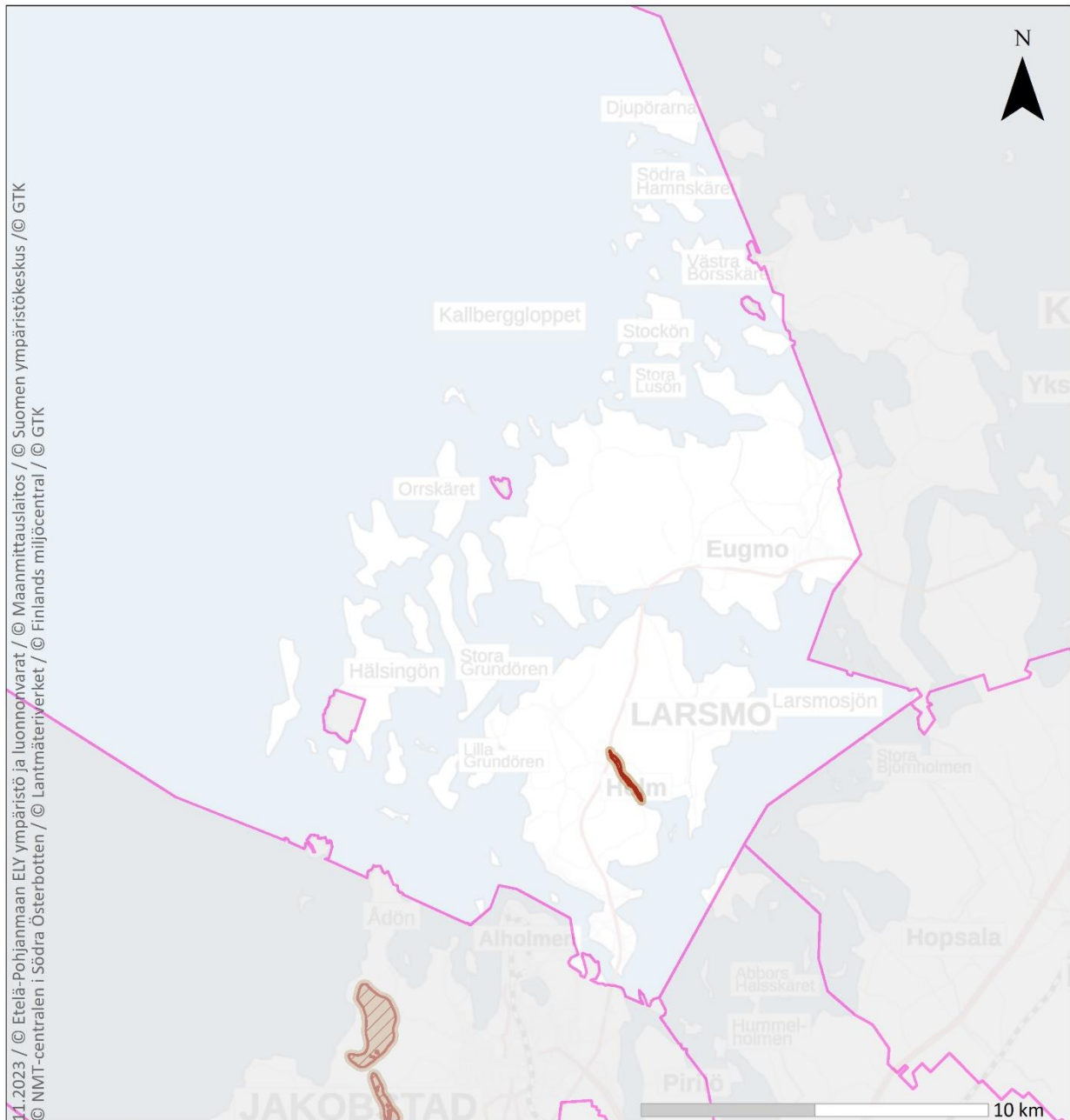
Luodon POSKI-luokitellut maaperän hiekka- ja soravarat keskittyvät yhdelle alueelle kuntakeskuksen kupeessa sijaitsevalle matalalle maa-ainesmuodostumalle (kuva 28). Hiekka- ja sorapitoista maa-ainesta tässä muodostumassa on arvioitu GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan olevan yhteensä n. 1,32 milj. k-m³. Muodostuman käytön estää sijainti luokitellulla pohjavesialueella sekä kaava-alueella. Luodossa ei ole yhtään voimassa olevaa maa-aineslupaa sora- ja hiekka-ainekselle.

5.4.5.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Luodon geologisesti arvokkaat muodostumat koostuvat muista arvokkaista kallioalueista (arvoluokat 5–6); Djupvikträsketin kallioalue, Kvänosträsketin kallioalue ja Nyskogarna-Storbergen (kuva 29). Kaikki mainitut kohteet ovat myös säästyneet kalliokiviainesten ottotoiminnalta.



Kuva 27. Luodon inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuiluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Luoto / Larsmo

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade marksubstansförekomster (GTK)

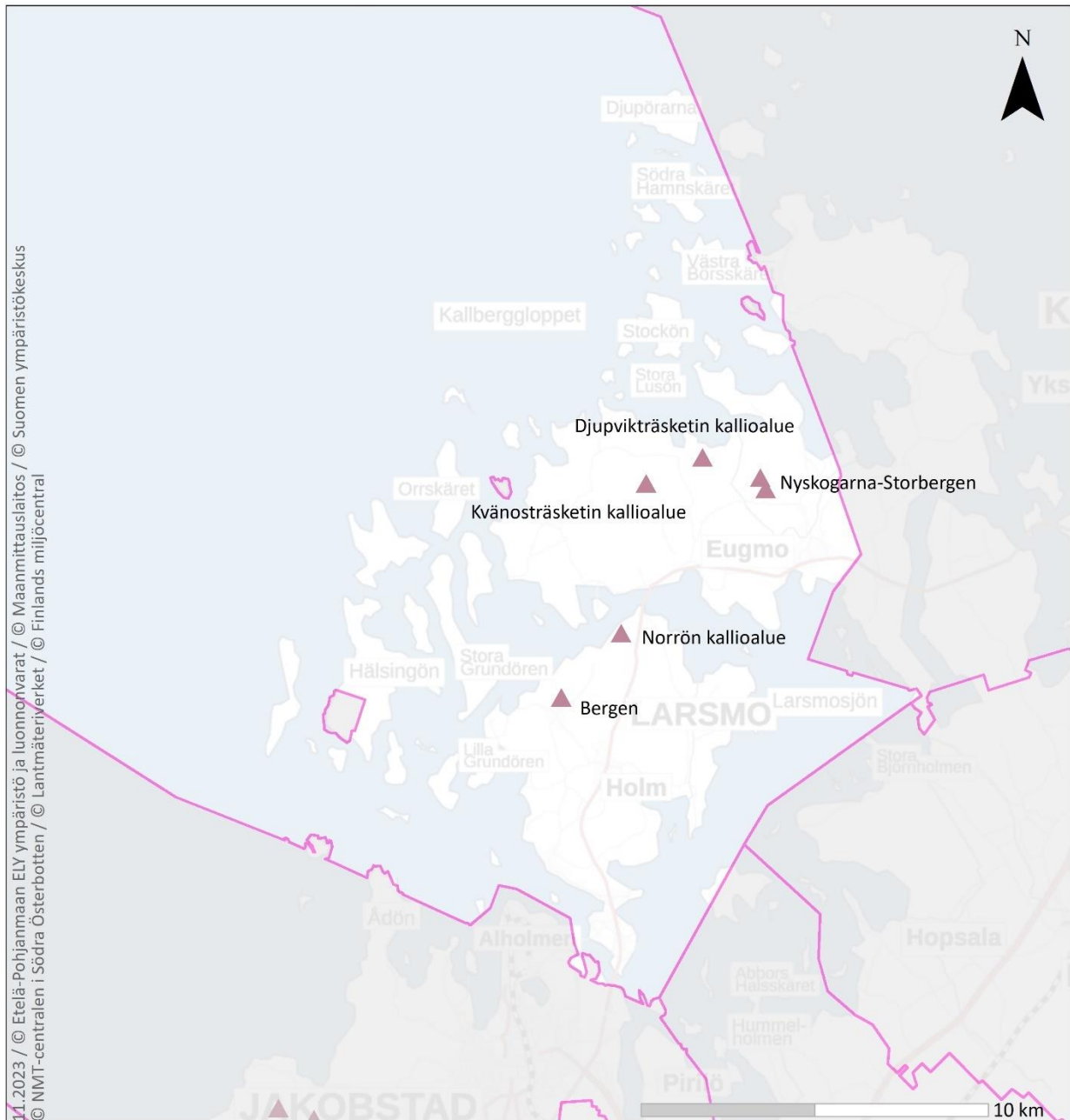
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 28. Luodon hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Luoto / Larsmo

**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat,
kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer**

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Kuva 29. Luodon muut arvokkaat kallioalueet. Kohteiden tarkemmat tiedot liitteessä 8.

5.4.6. Maalahti

5.4.6.1. Kallioperän kiviainesvarat

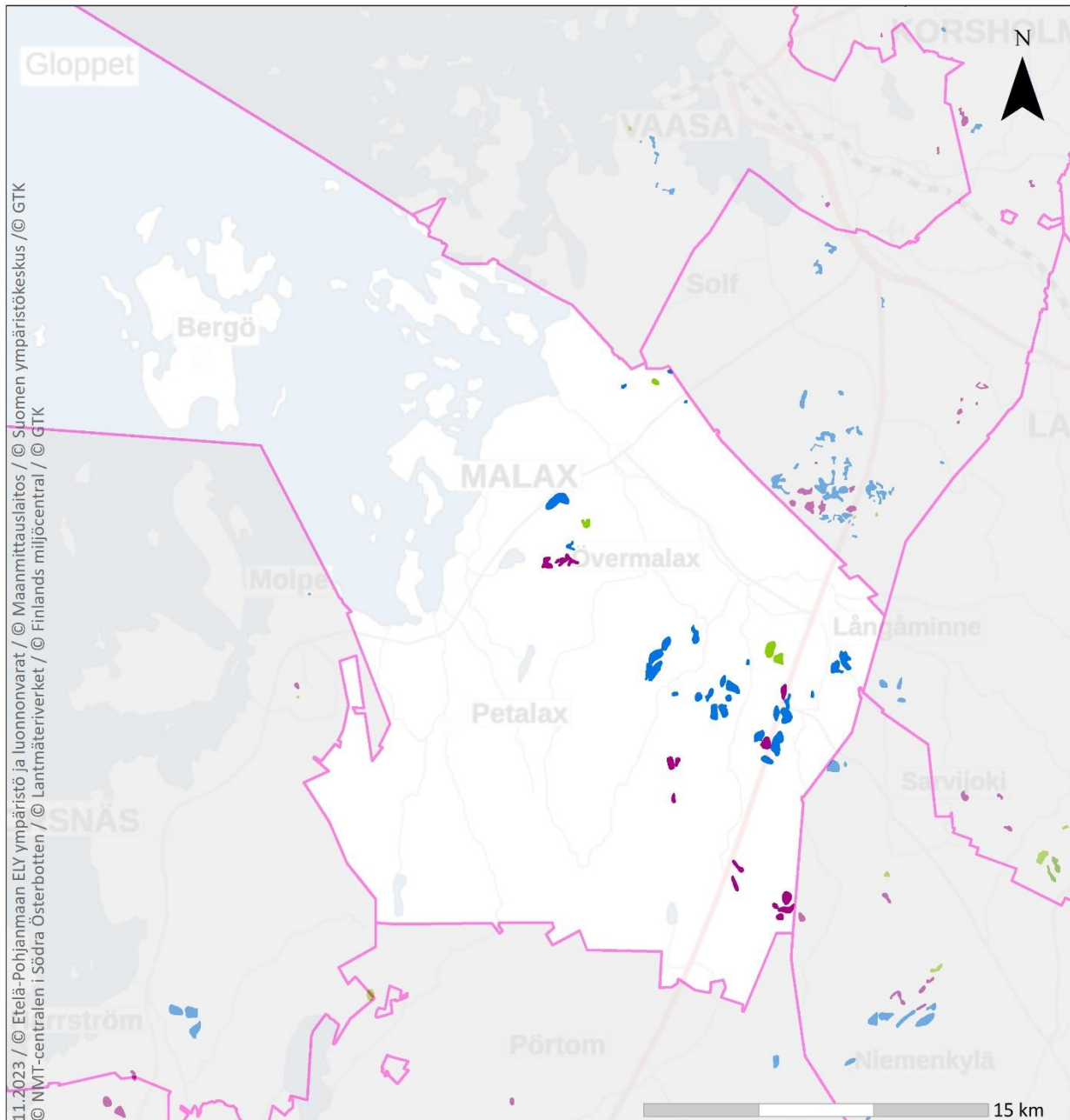
Maalahden alueella sijaitsee suhteessa kunnan pieneen pinta-alaan nähden paljon inventoituja kalliokiviainesalueita (TVH 1988; kuva 30) ja myös useita POSKI-luokiteltuja kalliokiviainesten alueita (kuva 31). Yhteensä Maalahdessa on kalliokiviaineksen ottoon soveltuvia M-alueita kolme kappaletta. Niiden laatuluokka on II ja yhteenlaskettu ainesmäärä GTK:n kiviainesvarannot ja NOTTO-tietojärjestelmän tiedot huomioiden n. 4 milj. k-m³. Uusia potentiaalisia kalliokiviainesalueita (Räisänen ym. 2022) Maalahdessa ei ole. Maalahden laskennallinen kiviainetarve vuoteen 2050 asti on n. 1,1–1,3 milj. k-m³. Vanhat POSKI M-alueet huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät siis Maalahden tarpeisiin vuoteen 2050 asti noin nelinkertaisesti. Kunnan voimassa olevat maa-ainesluvut (4 kpl) kalliokiviainekselle Storbergetin alueella sijaitsevat myös POSKI-luokitellun alueen lähistöllä.

5.4.6.2. Maaperän kiviainesvarat

Maalahden vähäiset maa-ainesmuodostumat sijaitsevat lähinnä kunnan itäosissa Kolnebackenin alueella (kuva 32). Muodostumien hiekka- ja sora-ainekset on jo paljolti hyödynnetty ja nykyisellään maa-ainesmuodostumien hyödyntämistä rajoittaa sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla. Maalahdessa ei ole NOTTO-tietojärjestelmän mukaan yhtään voimassa olevaa maa-aineslupaa sora- ja hiekka-ainekselle.

5.4.6.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

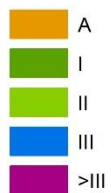
Geologisista arvoalueista Maalahdella sijaitsee kallio- ja harjualueita (kuva 33). Kolnebackenin harjumuodostuma kunnan itäosassa on alun perin luokiteltu luokkaan 4 eli paikallisesti arvokkaaksi harjuksi. Tämän harjualueerajauksen sisäpuolinen muodostuma on kuitenkin uusimpien paikkatietomenetelmien perusteella kärsinyt suuresti aiemmin suoritetusta maa-ainesten otosta. Nykyisellään aluetta suojelee sen sijainti luokitellulla pohjavesialueella. Muista geologisista arvoalueista Maalahdessa sijaitsee Hudholmsbergetin (arvoluokka 5) ja Majorsbackenin (arvoluokka 6) kallioalueet. Molemmat kallioalueet ovat myös paikkatietotarkastelun perusteella säilyneet verrattain hyvässä luonnontilassa eikä nimetyillä kallioalueilla ole esimerkiksi kiviaineslouhoksia.



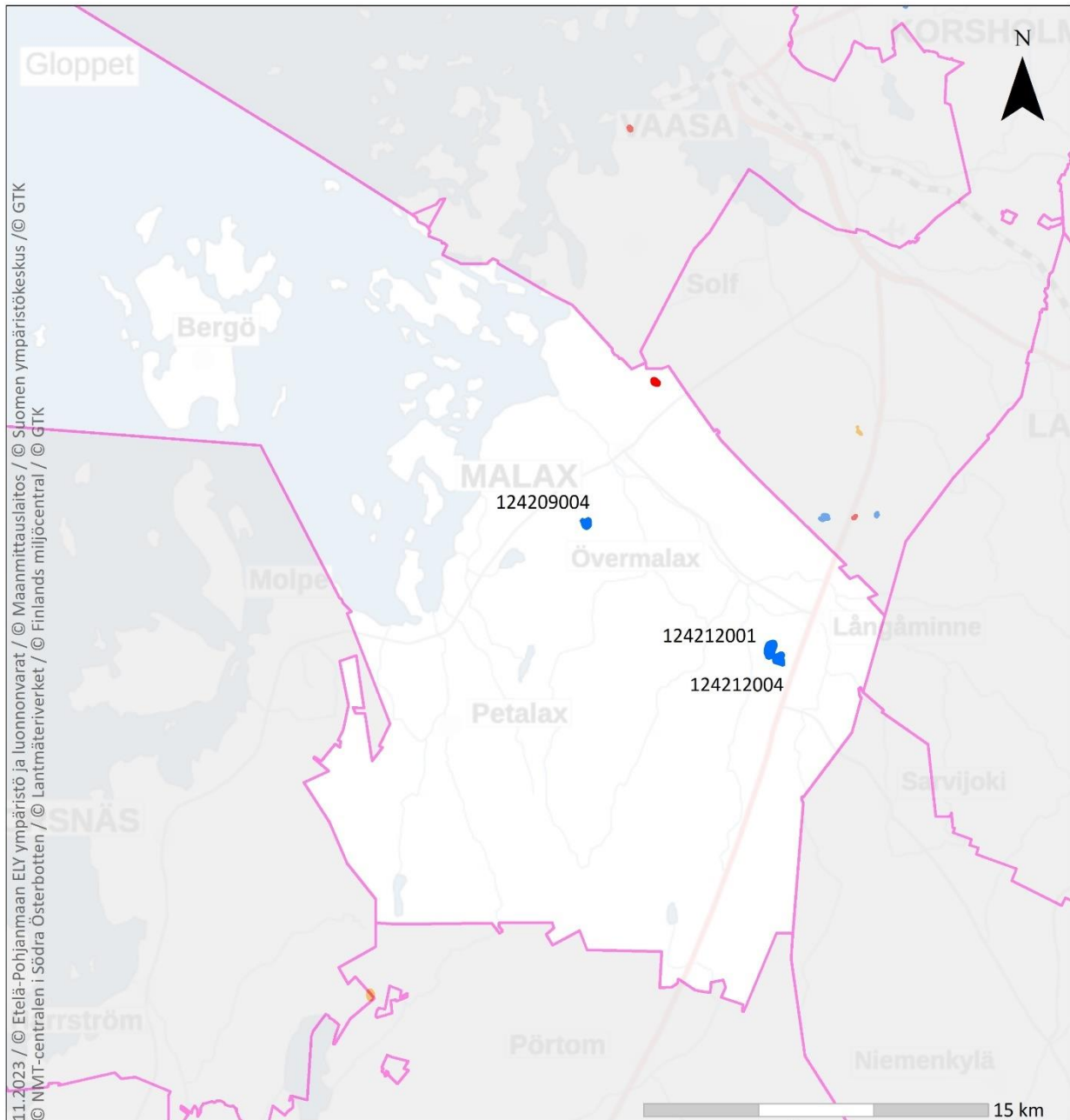
Maalahti / Malax

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 30. Maalahden inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



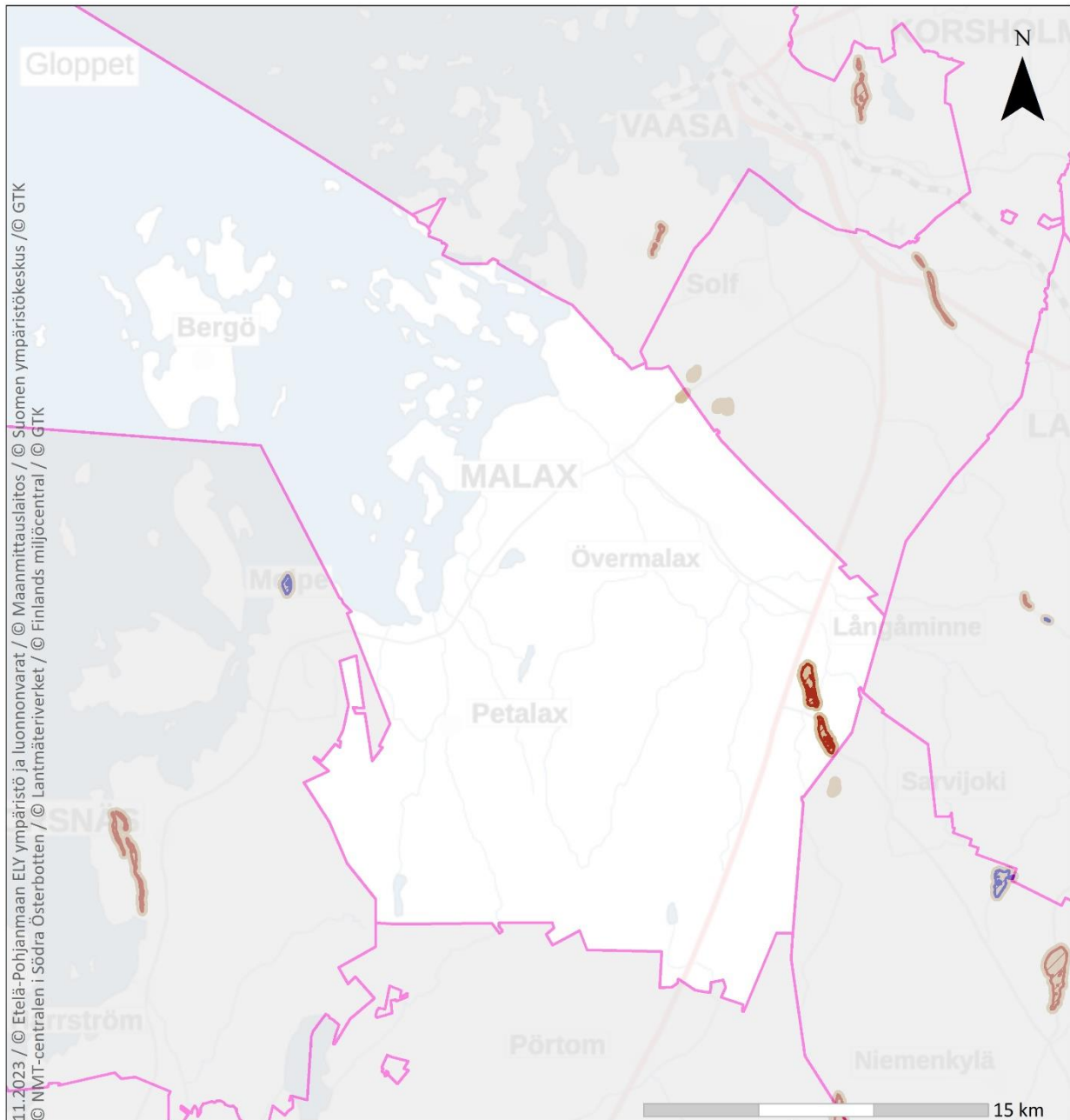
Maalahti / Malax

Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Kuva 31. Maalahden POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Maalahti / Malax

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

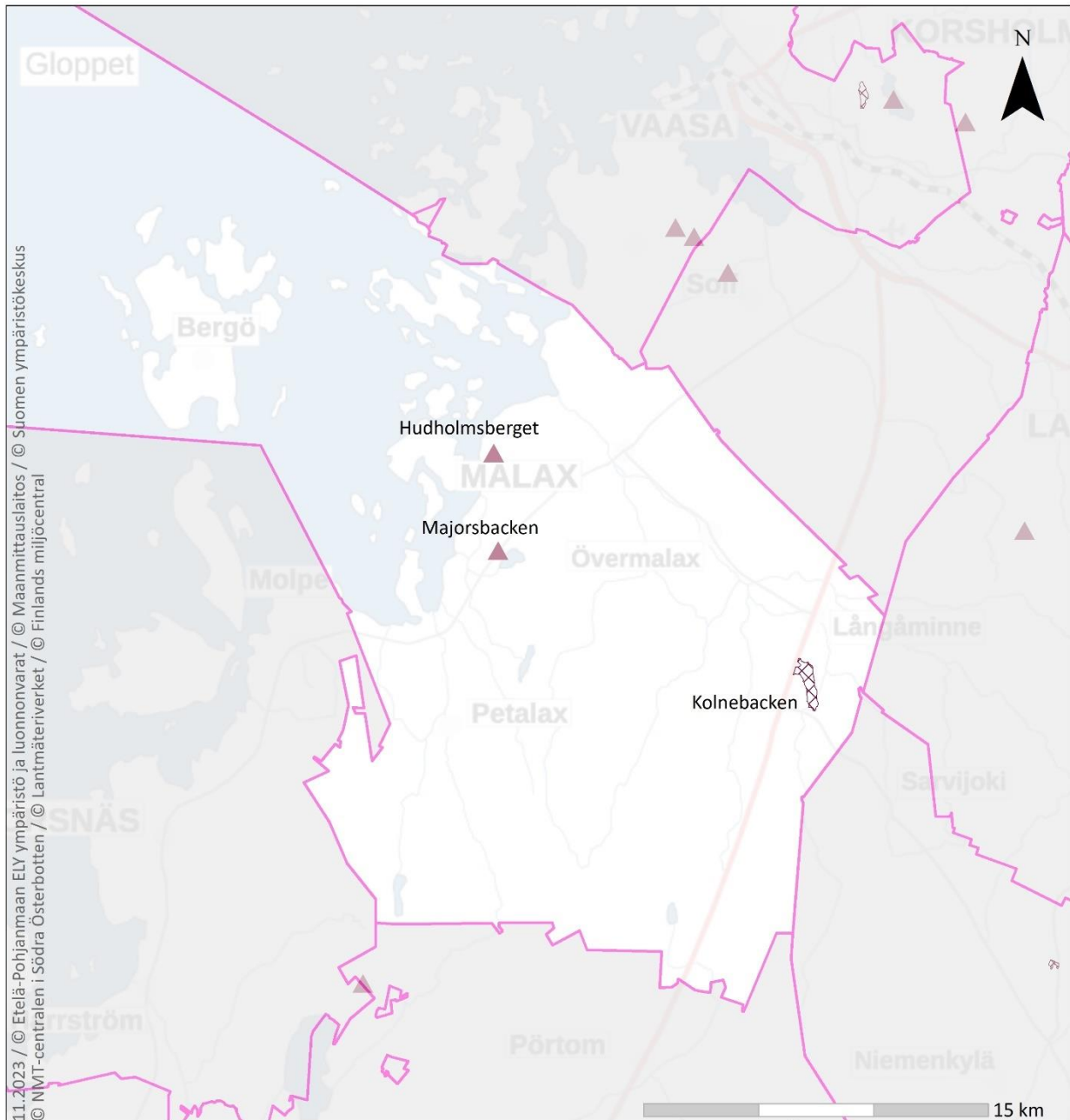
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 32. Maalahden hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Maalahti / Malax

**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat,
kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och
moränformationer**

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 33. Maalahden arvokkaat geologiset muodostumat. Harju- ja kallioalueiden tarkemmat tiedot liitteissä 6 ja 8.

5.4.7. Mustasaari

5.4.7.1. Kallioperän kiviainesvarat

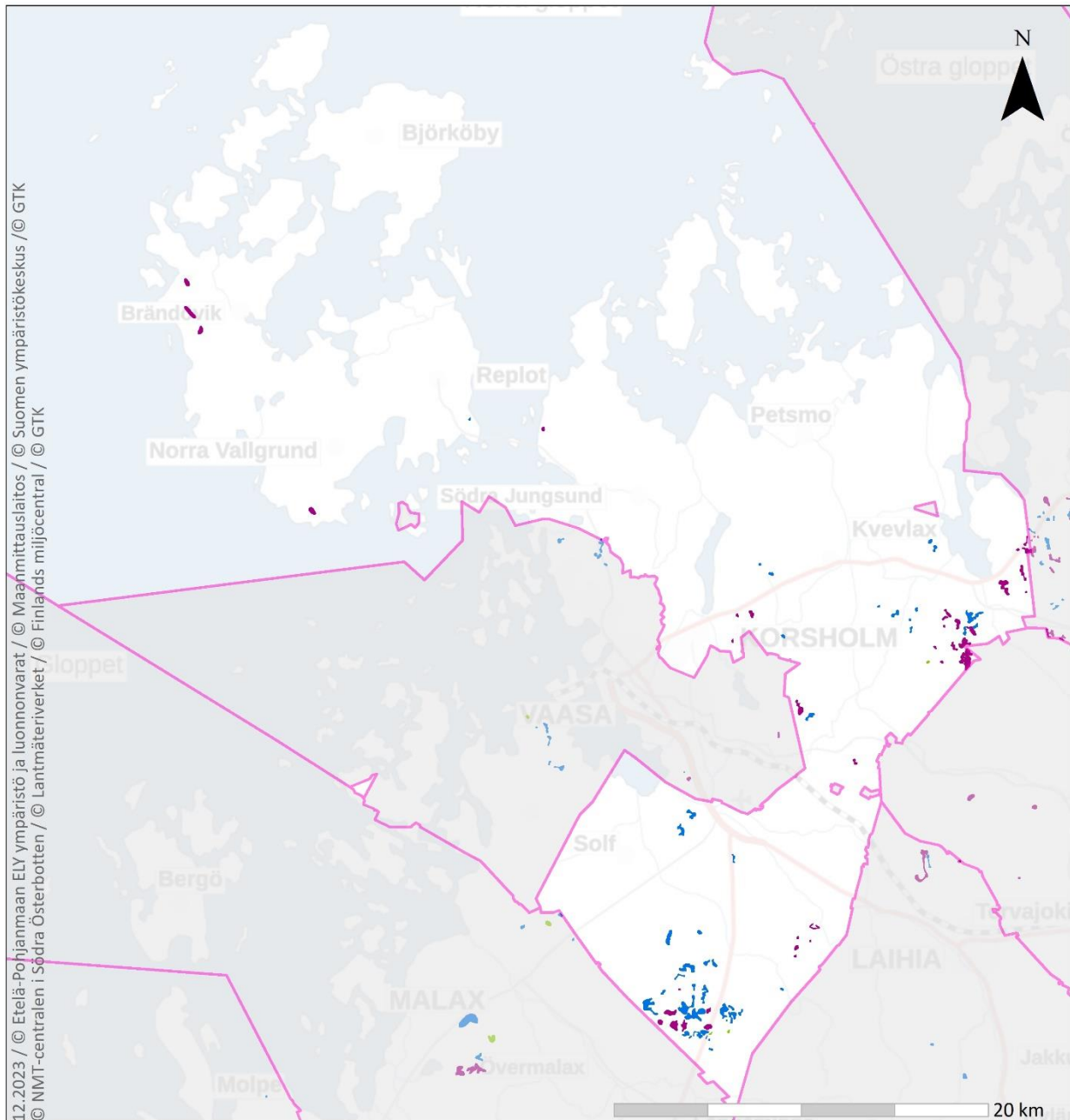
Mustasaaren inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat enimmäkseen kunnan sisäosissa lähellä keskeisiä kulkuväyliä (kuva 34). Nämä kalliokiviainesmuodostumat myös käsittävät laadultaan kohtalaisen monipuolisia kiviaineksia. Vanhoja POSKI M-luokan (maa-ainesten ottoon soveltuvia) alueita on yhteensä kolme kunnan eteläosassa (kuva 35). Kalliokiviainesta (laatuluokka II–III) on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan yhteensä 1,78 milj. k-m³. Mustasaaren Pohjoisin M-alue sijoittuu Stormossenin aktiivisessa toiminnassa olevalle maa-ainesten ottoalueelle. Uusista potentiaalisista POSKI-alueista (Räisänen ym. 2022) Havranbackenin alue on arvioitu soveltuvaksi. Tämä GTK:n selvitystyössä kiviaineshuollon kannalta tärkeäksi arvioitu alue sisältää aineksia käyttöluokakohteisiin 1–3 yhteensä n. 16,7 milj. k-m³ (pinta-ala: 85 ha). Lisäksi Mustasaaren etelänurkassa sijaitsee pinta-alaltaan hyvin laaja, osittain kiviaineshuoltoon soveltuva potentiaalinen kalliokiviainesalue (Räisänen ym. 2022). Mustasaaren laskennallisen kiviainestarpeen on vuoteen 2050 arvioitu olevan noin 4–4,8 milj. k-m³ eli kiviainesten ottoon soveltuvien POSKI M-alueiden sisältämä kiviainesmäärä riittää Mustasaaren laskennalliseen tarpeisiin vuoteen 2050 asti vähintään noin nelinkertaisesti.

5.4.7.2. Maaperän kiviainesvarat

Mustasaaren maaperän maa-ainesmuodostumat sijaitsevat neljällä erillisellä alueella (kuva 36), mutta hyödynnettävissä olevat sora- ja hiekkavarat on paljolti käytetty ja jäljellä olevien aineiden hyödyntämistä rajoittaa eniten sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla. Kunnan koillisosan osittain soveltuvilla alueilla (O) on alun perin arvioitu ainesten määräksi GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan noin 0,3 milj. k-m³, mutta näistä osa on jo käytetty, ja lisäksi O-alueiden käyttöä nykyisellään rajoittavat luontoarvot, asutus ja muu infrastruktuuri. Mustasaaren eteläosissa on kolme voimassa olevaa maa-aineslupaa sora- ja hiekka-ainekselle.

5.4.7.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

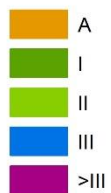
Mustasaaren arvoiltaan huomattavimmat geologiset arvomuodostumat koostuvat lähinnä erilaisista moreenimuodostumista sekä muista arvokkaista kallioalueista (kuva 37). Raippaluodon alueella sijaitsee Svedjehamnin (arvoluokka 1), Lillhagenin (arvoluokka 3) ja Västra Norrhagenin reunamoreenivallit. Köklot Furuskäretin (arvoluokka 1), Furuskäret-Lillagnanin (arvoluokka 3) ja Kåtaskatanin (arvoluokka 3) kumpumoreenit ovat myös kaikki valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia. Arvokkaista harjualueista Furuskäretin harju on arvioitu paikallisesti arvokkaaksi. Se on myös paikkatietomenetelmin tehdyn nykytila-arvion mukaan säilyttänyt hyvin geomorfologiset ominaispiirteensä. Kalliokohteista muihin arvokkaisiin (arvoluokka 5) kuuluvat kallioalueet Mustasaareissa ovat säilyneet verrattain hyvässä tilassa, pl. Platsbergetin alue, jonka etelälaidalla sijaitsee vanha kalliokivilouhos.



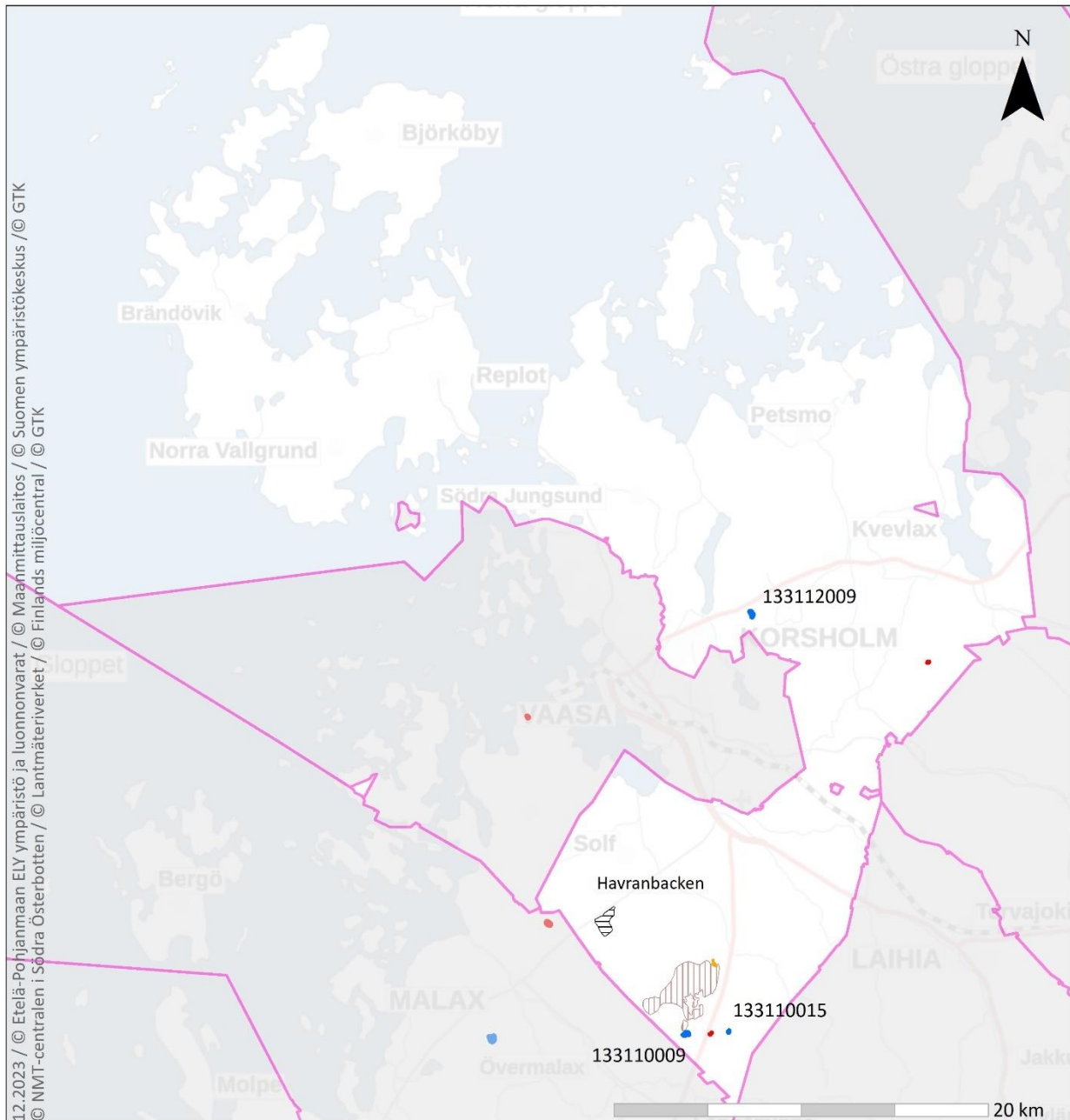
Mustasaari / Korsholm

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 34. Mustasaaren inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Mustasaari / Korsholm

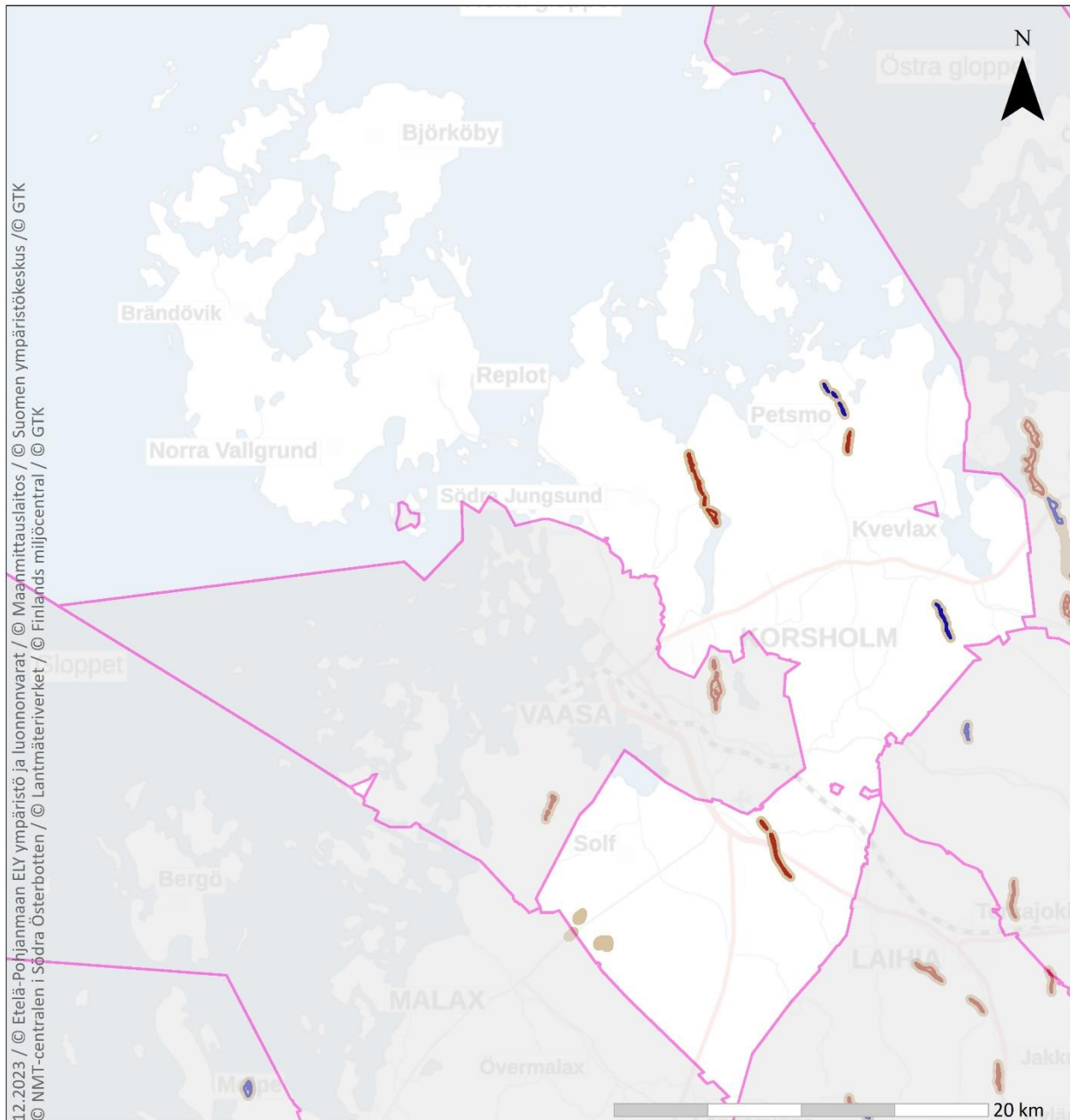
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 35. Mustasaaren POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Mustasaari / Korsholm

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

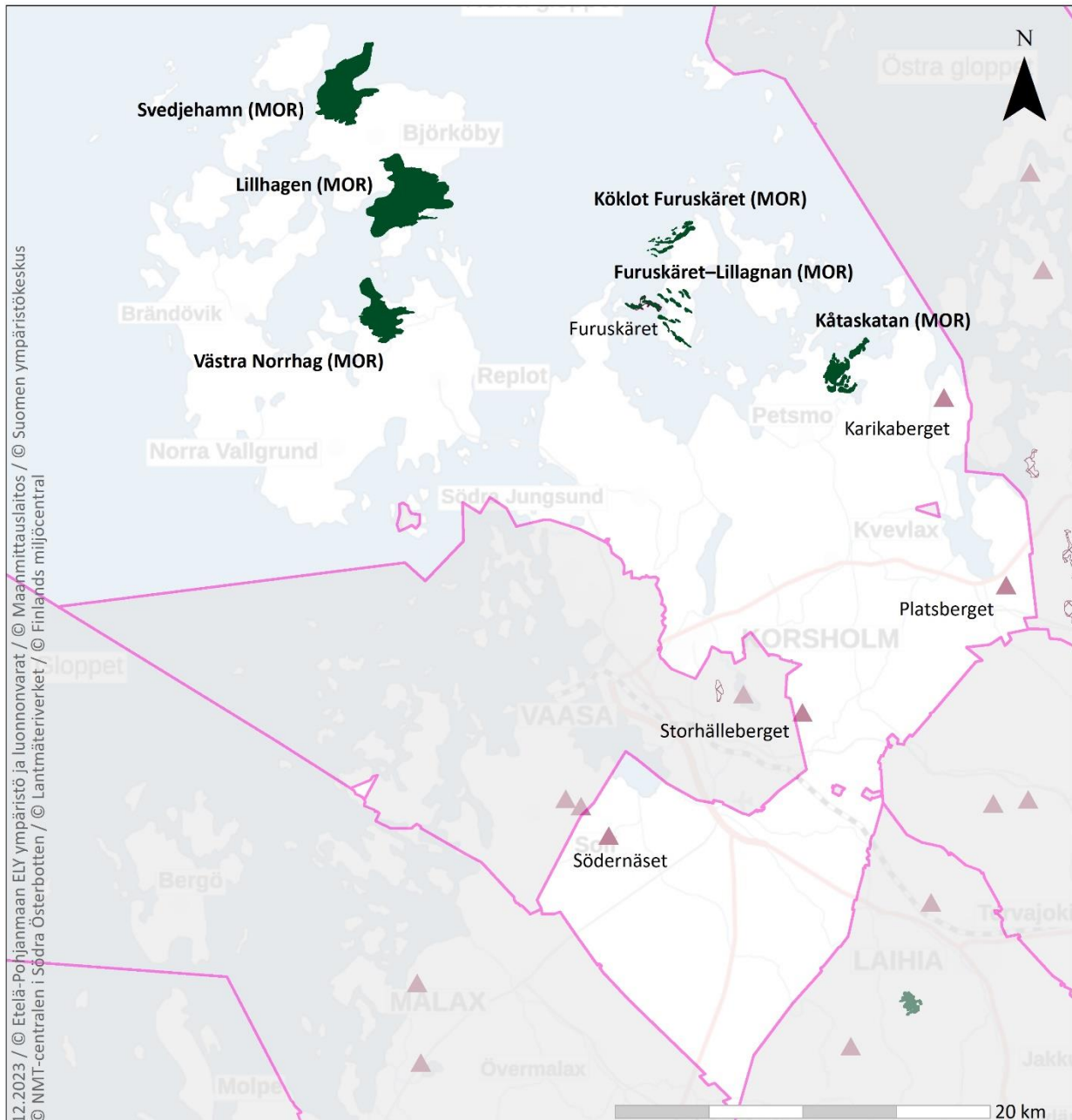
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 36. Mustasaaren hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat

Mustasaari / Korsholm

Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

■ Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 37. Mustasaaren arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.8. Närpiö

5.4.8.1. Kallioperän kiviainesvarat

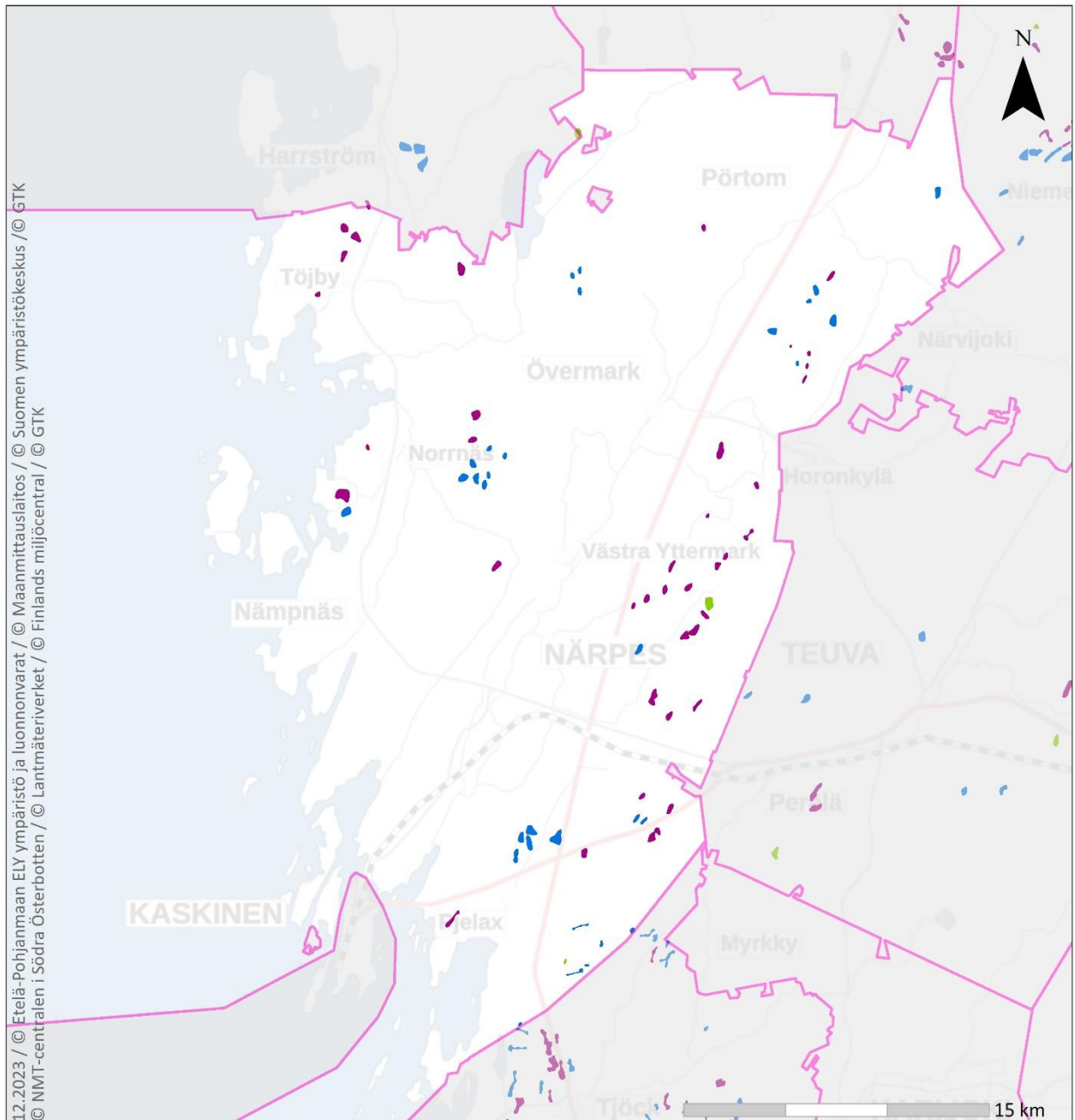
Närpiöön sijoittuu suhteellisen paljon TVH:n (1988) laatuluokiteltuja kiviainesalueita, mutta vain vähän POSKI-hankkeissa maa-ainesten ottotoimintaan soveltuviksi katsottuja kiviainesalueita (kuvat 38–39). Kunnan eteläosassa lähellä rannikkoa sijaitsevan M-alueen (laatuluokka: I) arvioitu ainesmäärä on noin 195 000 k-m³. Lisäksi Räisäsen ym. (2022) selvityksessä Närpiöstä selvitettiin neljän (4) erillisen alueen potentiaali kalliokiviainestuotantoa varten. Ainesmäärä näillä alueilla on yhteensä 57 milj. k-m³ (käyttökohdeluokat 1–3; pinta-ala n. 370 ha), mutta näistä kolmen alueen käyttöä rajoittavat luontoarvot ja mm. sijainti tuulivoimatuotannolle osoitetuilla alueilla. Yksi uusi alue katsottiin kuitenkin soveltuvaksi ja ainesta tällä alueella on n. 7,04 milj. k-m³. Närpiössä on kolmesta voimassa olevaa maa-aineslupaa kalliokivelle, joista osa myös sijaitsee Räisäsen ym. (2022) osoittamilla potentiaalisilla kalliokiviainesalueilla. Närpiön laskennallinen kiviaineksen tarve vuoteen 2050 asti on 2–2,4 milj. k-m³ eli kalliokiviainekset riittävät vähintään kaksinkertaisesti kunnan tarpeisiin nähden.

5.4.8.2. Maaperän kiviainesvarat

POSKI-luokiteltuja maa-ainesvaroja Närpiössä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan arviolta 10,1 milj. k-m³ neljällä erillisellä aluerajauksella (kuva 40). Hyödyntämistä maa-ainesten ottoa varten rajoittaa alueiden pääasiallinen sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla. Alueilta on aiemmin otettu jonkin verran hiekka- ja sora-aineksia, mutta voimassa olevia maa-aineslupia näillä alueilla ei ole. POSKI-alueiden ulkopuolella on kuitenkin kuusi voimassa olevaa maa-aineslupaa sora- ja hiekka-ainekselle.

5.4.8.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Närpiön arvokkaat geologiset muodostumat ovat kallio- ja harjualueita (kuva 41). Närpiön itäosassa sijaitsee Valsbergetin valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Lisäksi kunnan alueelle sijoittuu Furusbergetin (arvoluokka 6) kallio-kohte. Paikkatietotarkastelun perusteella molemmat alueet ovat säilyttäneet kallioperägeologiset piirteensä. Muista geologista arvokohteista Närpiössä on Risnäsrossenin ja Högmossenin paikallisesti arvokkaat harjumuodostumat, jotka ovat toistaiseksi säästyneet suuremmalta maa-ainesten otolta. Högmossenin alue sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella.



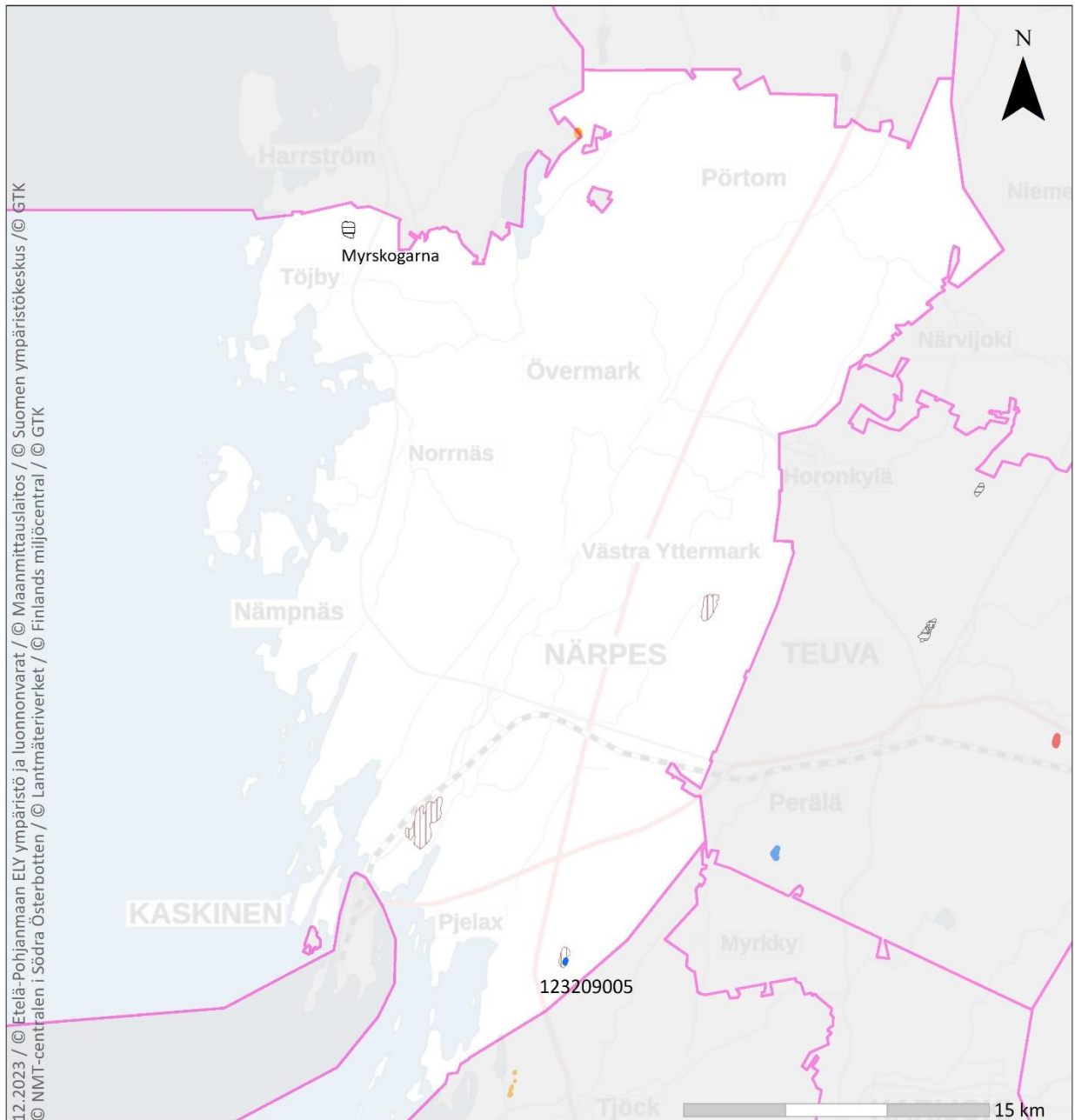
Närpiö / Närpes

POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 38. Närpiön inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Närpiö / Närpes

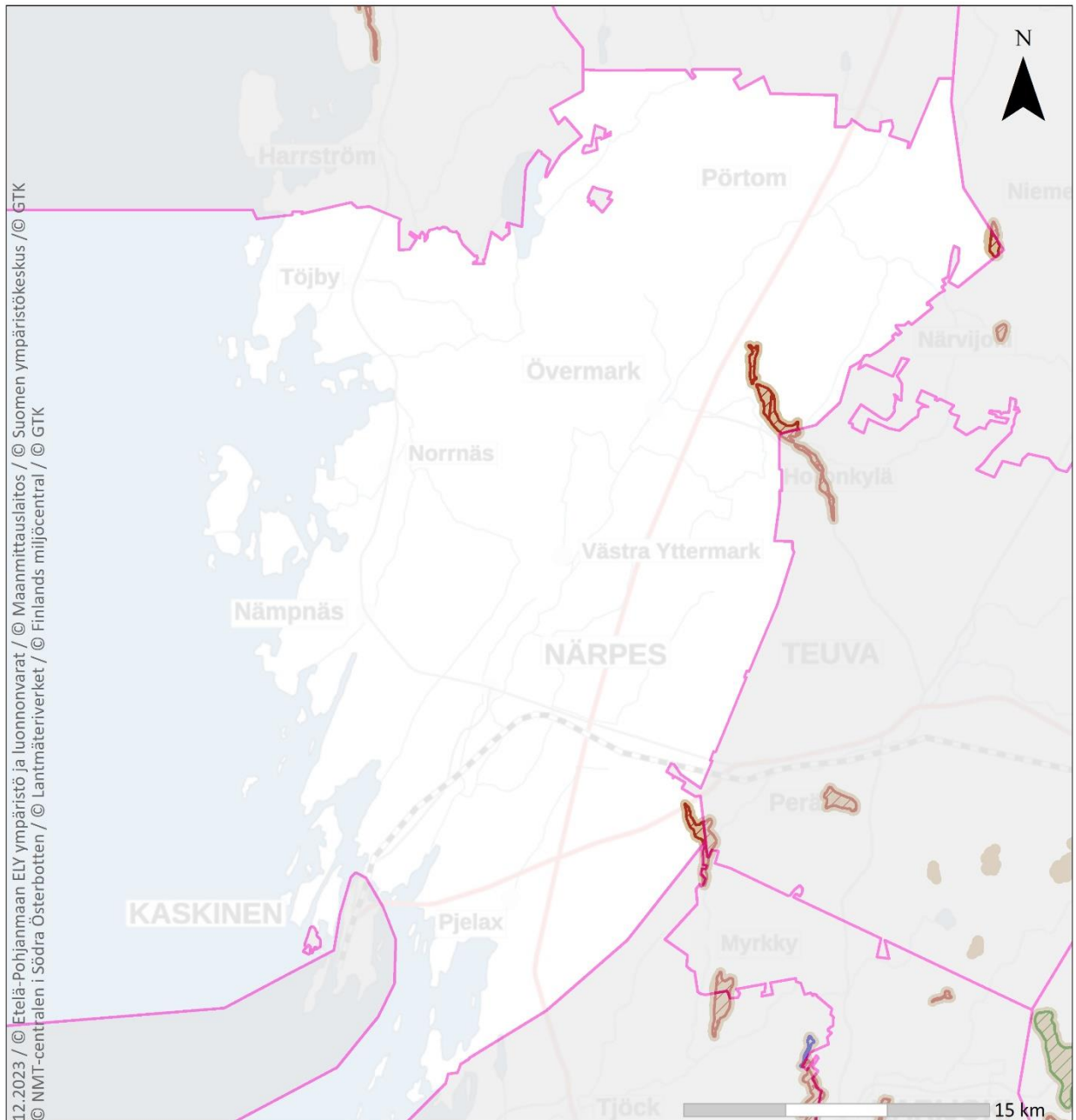
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 39. Närpiön POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Närpiö / Närpes


Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

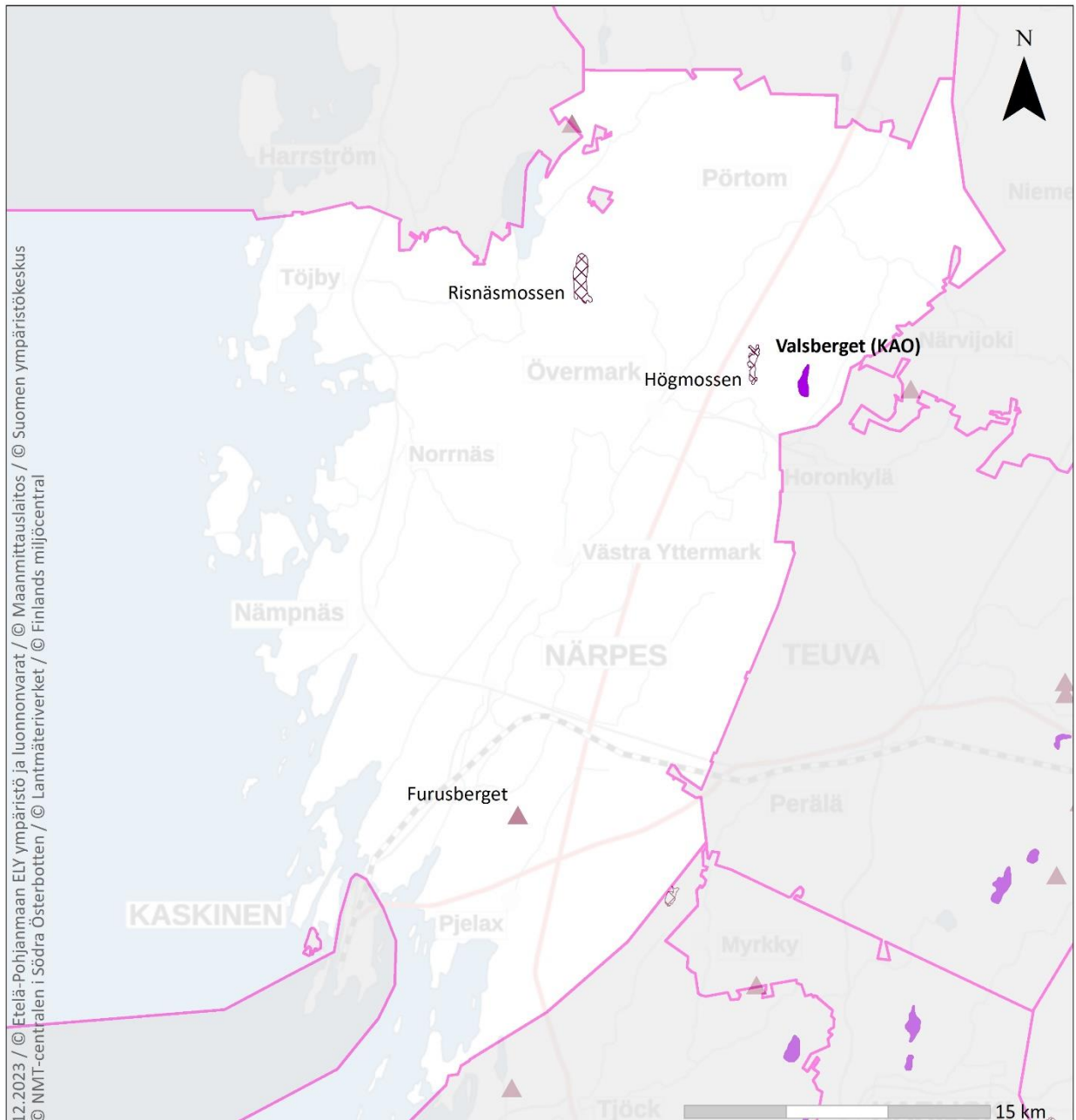
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 40. Närpiön hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Närpiö / Närpes

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 41. Närpiön arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kallioalueet). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.9. Pedersören kunta

5.4.9.1. Kallioperän kiviainesvarat

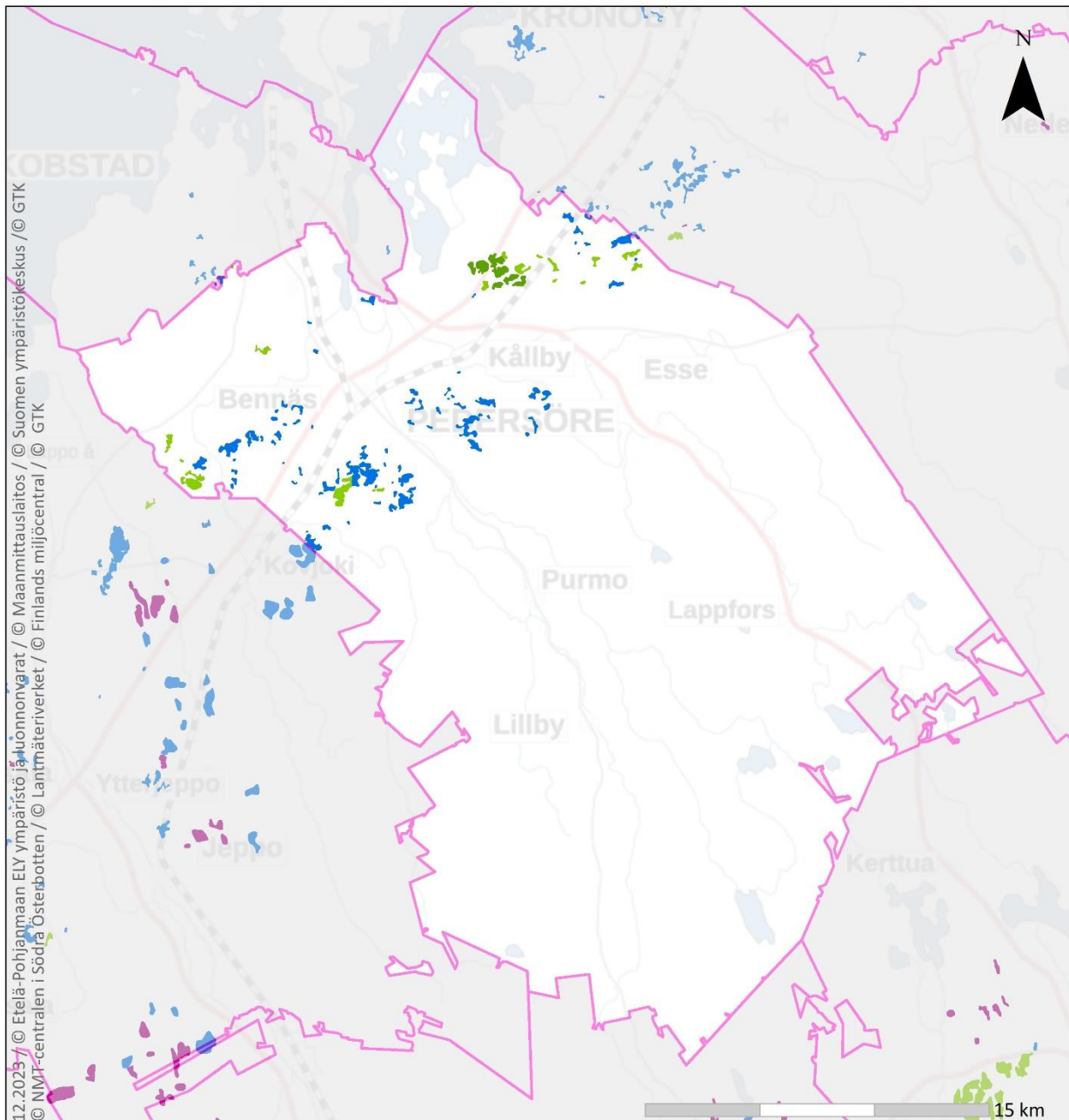
Pedersören kunta on kalliokiviainesvaroiltaan tärkeä alue ja myös sijainniltaan lähellä tärkeiksi katsottuja kulkuväyliä ja asutuskeskuksia. Kunnan inventoidut (TVH 1988) kiviainesmuodostumat sijaitsevat lähellä rannikkoa ja kulkuväylien varrella (kuva 42). Kunnassa on kaksi selkeää POSKI-keskittymää sisältäen useita M-alueiksi (soveltuvia) luokiteltuja alueita (kuva 43). Yhteensä yhdeksän vanhan POSKI M-alueen yhteenlaskettu ainesmäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 6 milj. k-m³ alueiden laatuluokituksen vaihdellessa I–II. Kunnan pohjoisosassa on myös Storbrännbackenin potentiaalinen uusi kalliokiviainesalue (28 milj. k-m³), jonka käyttökohdeluokka on 1–3 (Räisänen ym. 2022). Kunnassa aktiivinen kiviainestoiminta myös sijoittuu enimmäkseen näille alueille ja erityisesti Lepplaxin eteläpuolella on selkeä keskittymä kiviaineslouhoksia. Tämä alue on nähty tärkeäksi tulevaisuuden kiviainestuotannon kannalta myös GTK:n erillisselvityksessä (Räisänen ym. 2022) alueen tarjotessa laadukkaita kiviaineksia useisiin eri käyttötarkoituksiin. Pedersören kunnan laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on 2,4–2,8 milj. k-m³, joten pelkästään vanhojen POSKI M-alueiden kalliokiviainesvarat riittävät kunnan omiin tarpeisiin 2050 asti vähintään kaksinkertaisesti. Uusien potentiaalisten alueiden mukaan ottaminen kasvattaa kiviainesvarantoja huomattavasti.

5.4.9.2. Maaperän kiviainesvarat

Pedersören kunnan maa-ainesmuodostumat keskittyvät kolmelle kunnan poikki luode-kaakkosuuntaisesti sijaitsevalle harjujaksolle (kuva 44). POSKI-luokiteltujen alueiden on arvioitu 1990-luvulla sisältäneen yhteensä GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 19 milj. k-m³ sora- ja hiekka-ainesta, josta NOTTO-tietojärjestelmän tietojen mukaan olisi hyödynnetty syksyyn 2022 mennessä n. 7,2 milj. k-m³, mutta luvusta puuttunee ilmoittamattomia ottomääriä. Jäljellä olevien maa-ainesmuodostumien hyödyntämistä rajoittaa pääasiassa sijainti pohjavesialueilla. Osittain soveltuvien alueiden jäljellä olevat ainesmäärät ovat suhteellisen vähäiset taloudellisen hyödyntämisen kannalta.

5.4.9.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

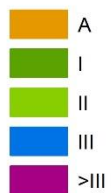
Valtakunnallisesti arvokkaista geologisista muodostumista Pedersören kunnan koilliskulmassa sijaitsee Passmosenin drumliiniparvi (arvoluokka 2) ja Landsbackenin moreenikivikko aivan kunnan länsilaidassa (kuva 45). Landsbackenin kivikko on arvotettu valtakunnallisesti melko arvokkaaksi (arvoluokka 4) ja geologisesti melko edustavaksi kohteeksi. Muista geologisista arvoalueista Pedersören kunnassa on useita paikallisesti ja alueellisesti arvokkaita kalliikohteita, joista Långmossaberget sijaitsee aivan aktiivisen kiviainestehtaan vieressä. Kunnassa sijaitsevat kaksi arvokasta harjualuetta Kyttkärrbacken (arvoluokka 4) ja Sandnäset (arvoluokka 4) ovat paikkatietotarkastelun perusteella suhteellisen hyvin säilyneitä muodostumia.



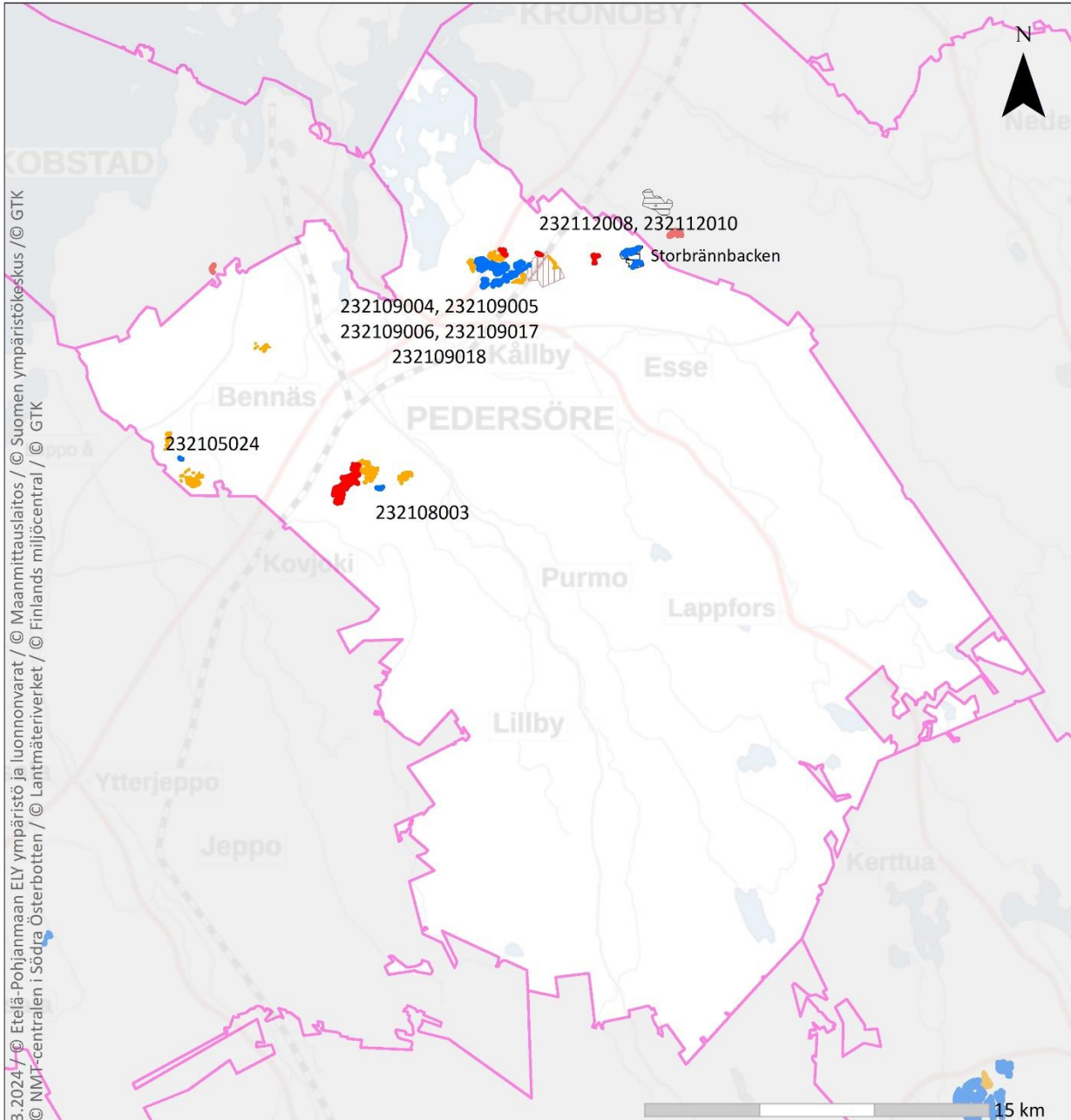
Pedersören kunta / Pedersöre

**POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 42. Pedersören kunnan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Pedersören kunta / Pedersöre

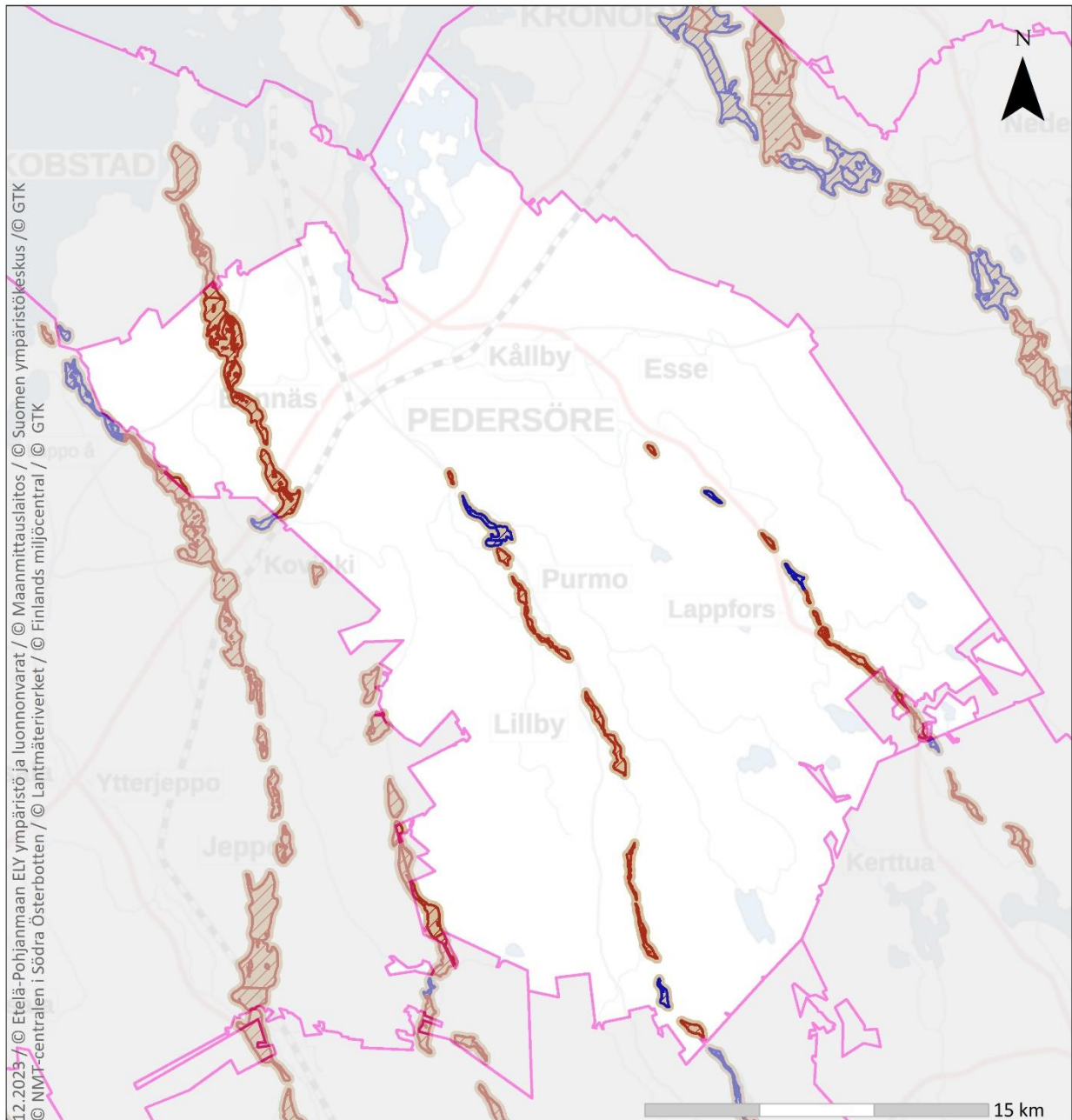
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 43. Pedersören kunnan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Pedersören kunta / Pedersöre

Maaperän hiekka- ja soravartat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

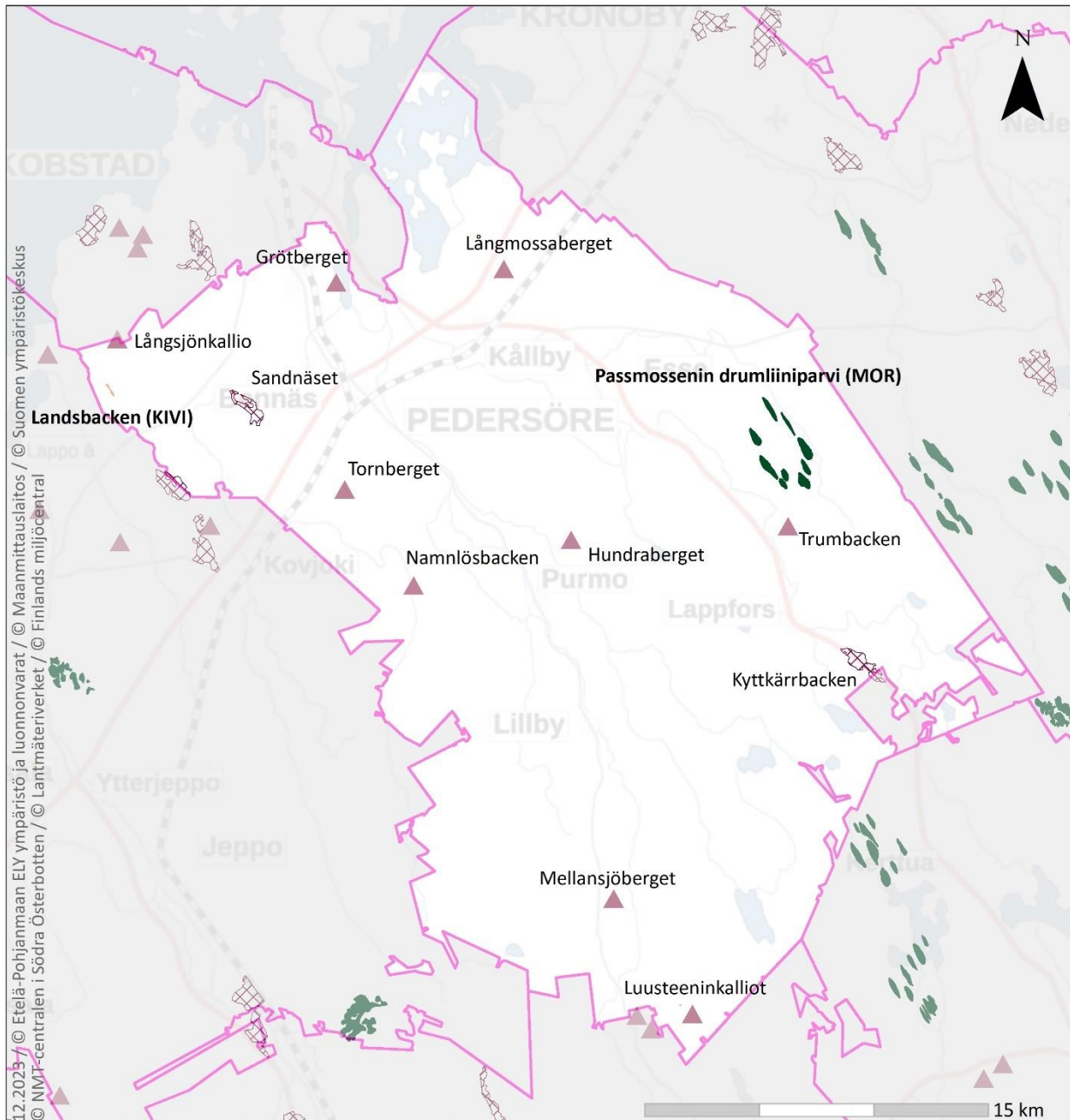
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 44. Pedersören kunnan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat

Pedersören kunta / Pedersöre

Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

■ Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat kivikot / Värdefulla sten- och blockfält

■ Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot / Nationellt värdefulla sten- och blockfält

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 45. Pedersören kunnan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat; KIVI = kivikot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.10. Pietarsaari

5.4.10.1. Kallioperän kiviainesvarat

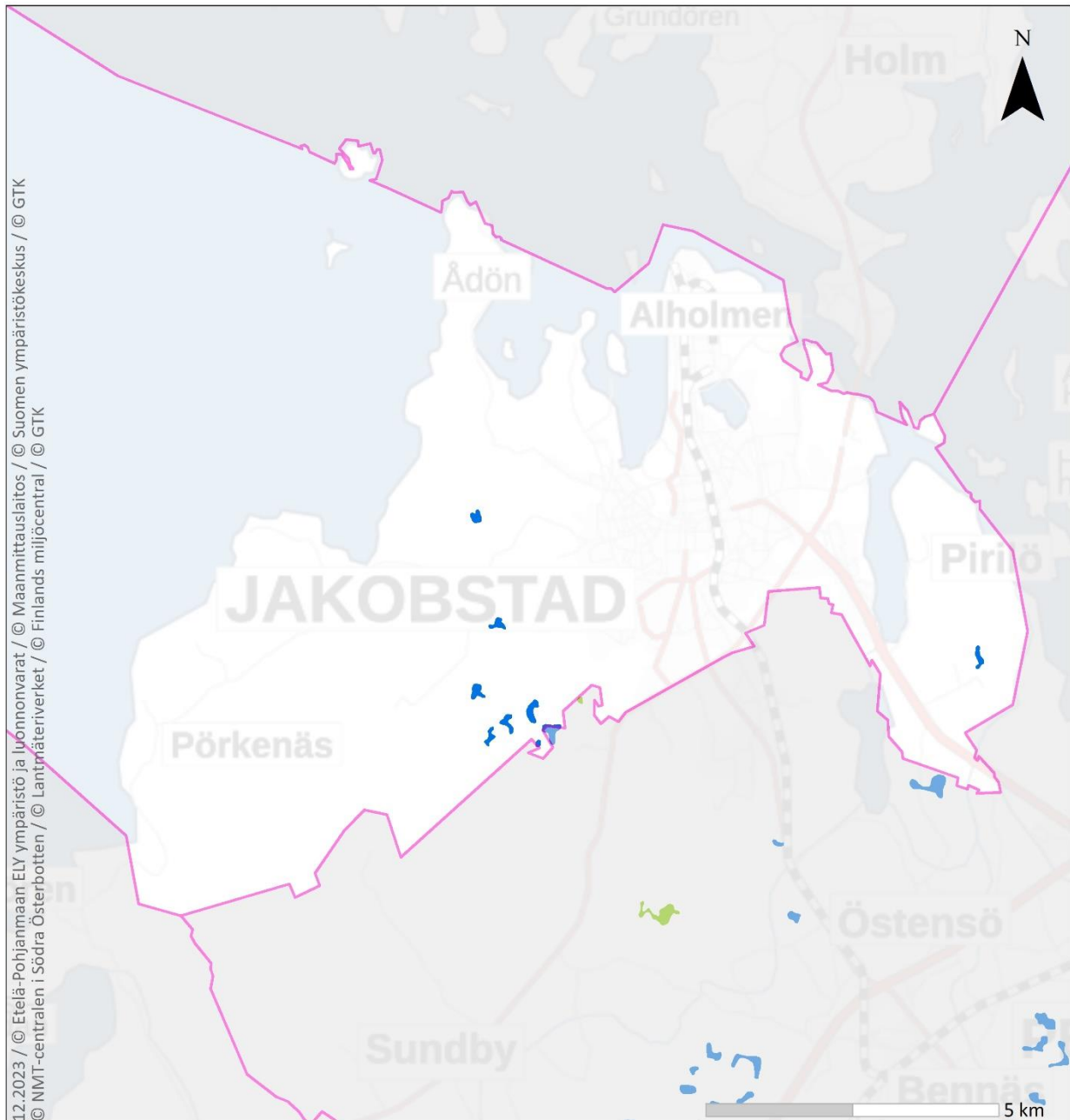
Pietarsaaren inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) ovat määrältään vähäiset ja lähinnä laatuluokkaa III (kuva 46). Inventoiduista muodostumista yksi laajempi aluekokonaisuus on 1990-luvulla otettu mukaan POSKI-alueeksi, mutta tällä alueella kiviaineksen (0,3 milj. k-m³; III-luokka) hyödyntämisen estää sijainti luokitellulla pohjavesialueella (kuva 47). Uusia POSKI-alueita (Räisänen ym. 2022) Pietarsaaresta ei kartoitettu. Pietarsaaren laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on arviolta 3,7–4,5 milj. k-m³.

5.4.10.2. Maaperän kiviainesvarat

Pietarsaaren alueelle ulottuu yksi maa-ainesmuodostuma, joka jatkuu suurempana Pedersören puolella (kuva 48). Pietarsaaren sora- ja hiekkapitoisten maa-ainesvarojen on alun perin arvioitu olevan GTK:n kiviainesvarannot - tietokannan mukaan noin 4,6 milj. k-m³, mistä osittain soveltuvalle (O) alueella sijaitsee 0,06 milj. k-m³. Tällä alueella asutuksen läheisyys asettaa rajoituksia alueen hyödyntämiselle. Muilla maaperäalueilla aineiden hyödyntämisen estävät luokitellut pohjavesialueet. Pietarsaassa on kaksi voimassa olevaa maa-aineslupaa sora- ja hiekkainekselle. Maa-ainesmuodostumien jäljellä olevan massamäärän luotettavaa arviointia hankaloittaa NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat ottotiedot maa-ainesten ottamiseen käytetyiltä alueilta.

5.4.10.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

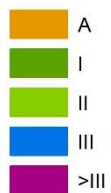
Arvokkaista geologisista muodostumista Pietarsaassa on kallio- ja harjualueita sekä tuuli- ja rantakerrostumia (kuva 49). Rannikkoalueella on Sandmon tuuli- ja rantakerrostuma (arvoluokka 4), joka luetaan valtakunnallisesti arvokkaaksi. Sandmon eteläpuolella sijaitsee Sammetsskogenin tuulikerrostuma, joka sekin kuuluu valtakunnallisesti arvokkaisiin muodostumiin (arvoluokka 3). Sama ranta-alue Lillsand-Storsand on luokiteltu myös maakunnallisesti arvokkaaksi harjumuodostumaksi. Tämä alue on myös hyvin säästynyt maa-ainesten otolta. Borgslätenin paikallisesti arvokas harjualue sisämaan puolella on myös paikkatietotarkastelun perusteella kohtalaisen hyvin säilynyt maa-ainesten otolta sitten 1990-luvun POSKI-hankeessa tehdyn arviointityön. Arvokkaista kallioalueista Brunniberget (arvoluokka 5/6), Dalpottberget (arvoluokka 5) ja Koppelberget (arvoluokka 5) ovat kaikki kallioperältään säilyneitä alueita. Dalpottbergetin-Koppelbergetin alueella on lisäksi ulkoilureitti.



Pietarsaari / Jakobstad

**POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 46. Pietarsaaren inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



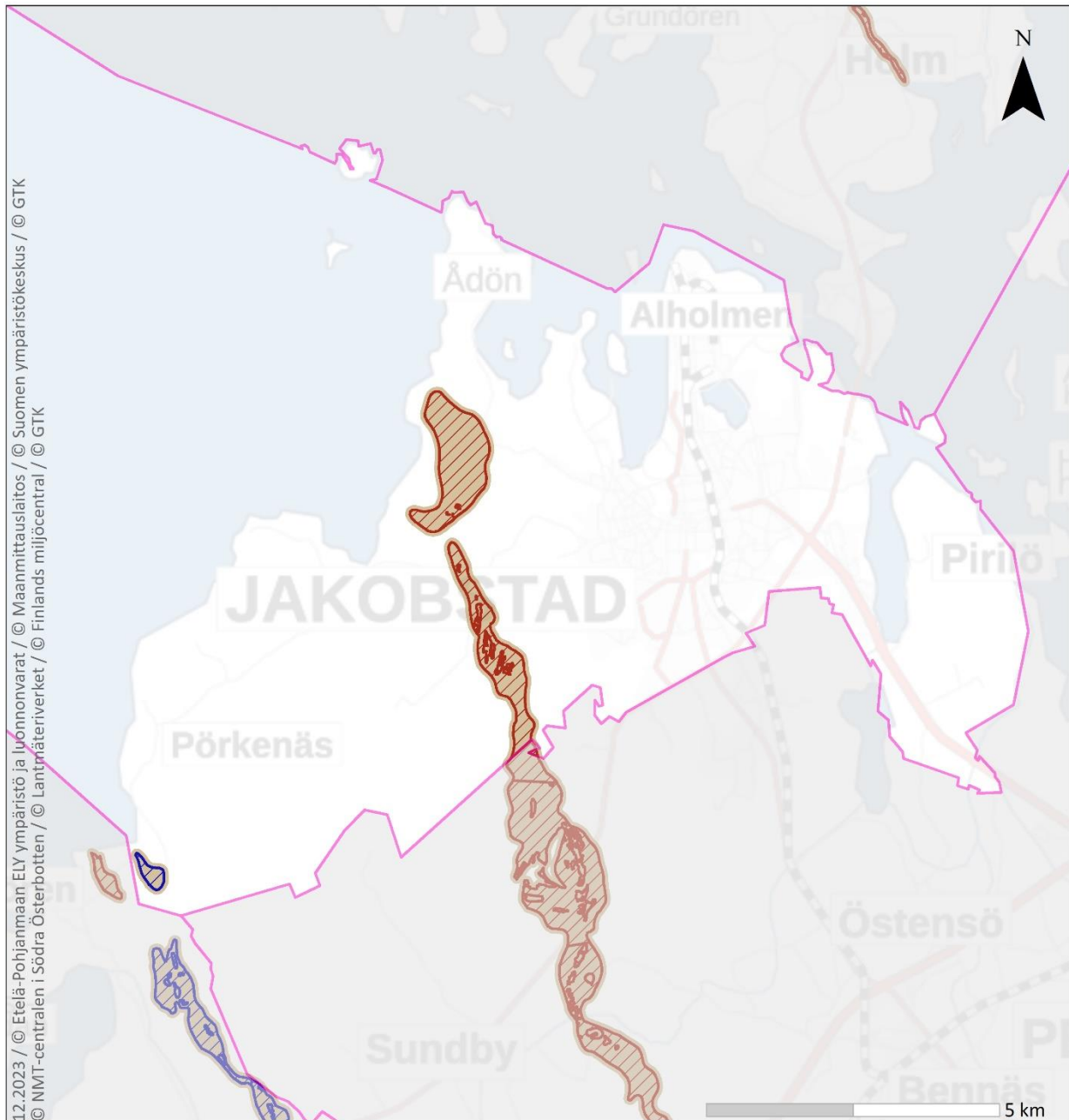
Pietarsaari / Jakobstad

Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Kuva 47. Pietarsaaren POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat.




Pietarsaari / Jakobstad

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktäkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

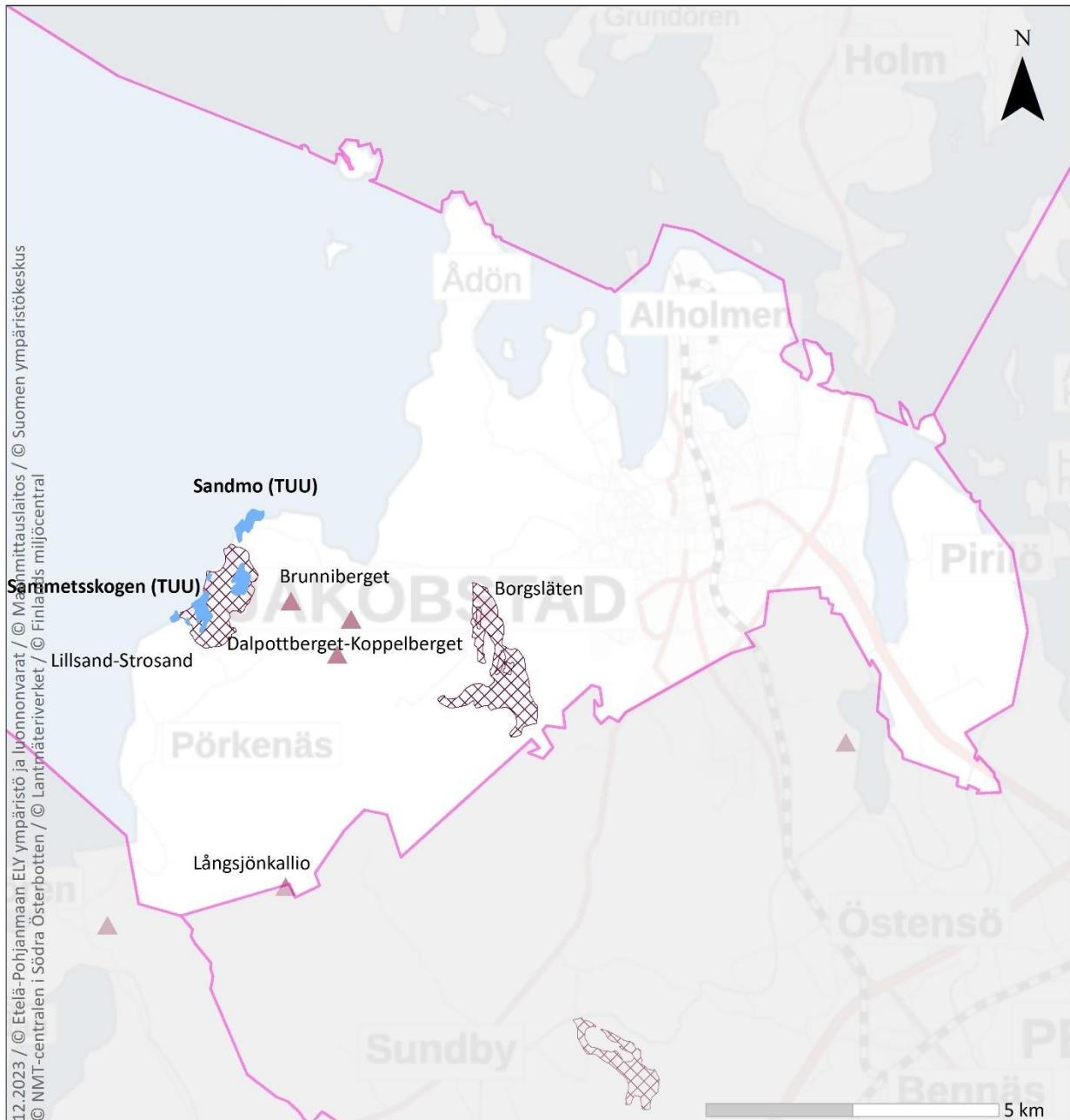
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktäkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktäkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktäkt

Kuva 48. Pietarsaaren hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat

Pietarsaari / Jakobstad

Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandavlagringar

■ Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar

Kuva 49. Pietarsaaren arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (TUU = tuuli- ja rantakerrostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.11. Uusikaarlepyy

5.4.11.1. Kallioperän kiviainesvarat

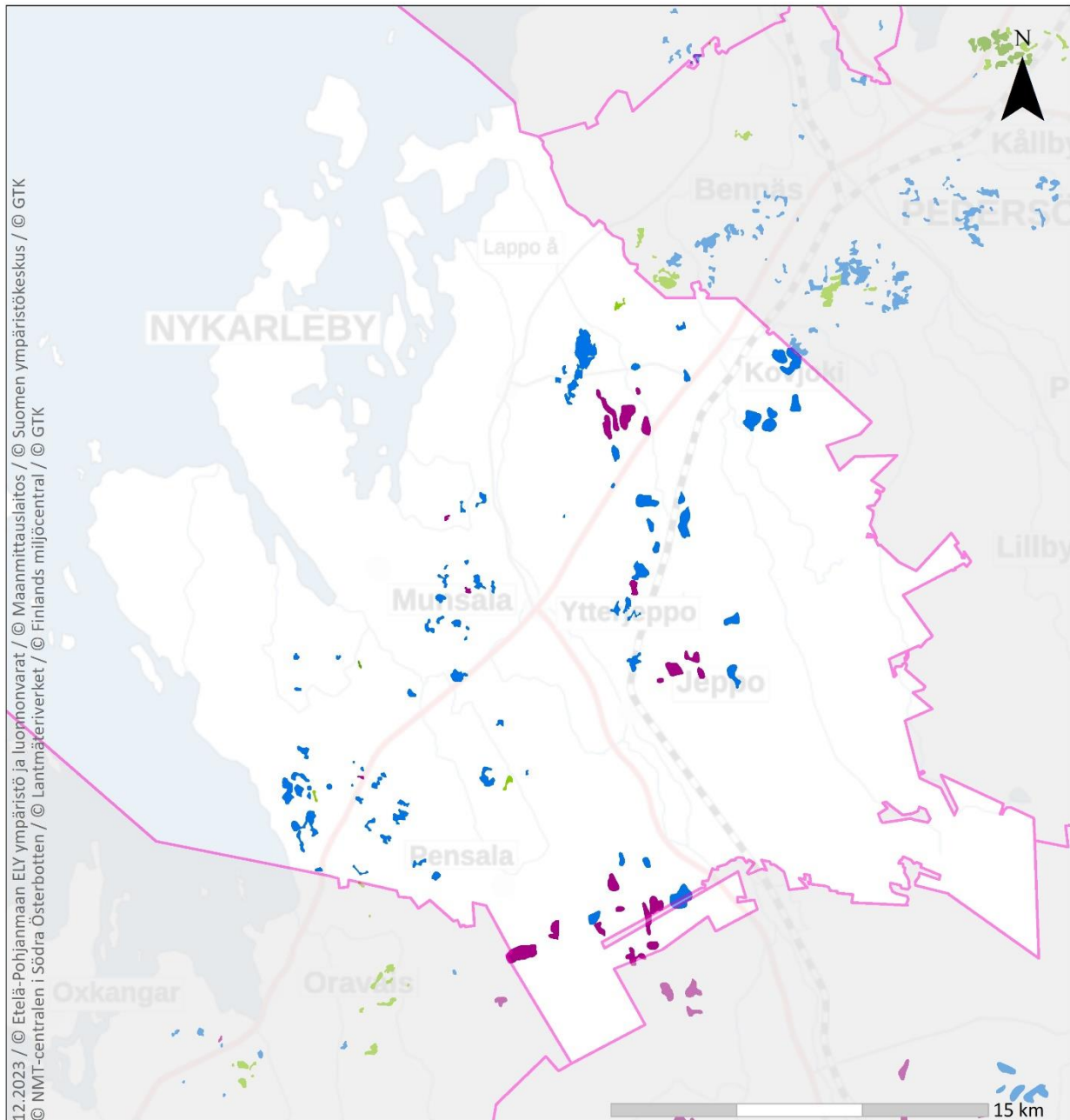
Uudenkaarlepyyn alueella on aikanaan inventoitu kattavasti kalliokiveä ja alueella on runsaasti laatuluokiteltuja kalliokiviainesmuodostumia (TVH 1988; kuva 50) lähellä isoja kulkuväyliä. Lujuusominaisuuksiltaan kalliokiviaines on lähinnä III tai heikompaa. Laatuluokaltaan heikompi kalliokiviaines on luultavasti ollut pääsyy POSKI-luokiteltujen alueiden vähäiseen määrään kunnassa. Uudessakaarlepyyssä on kaksi POSKI M-alueita (laatuluokka III), joiden yhteenlaskettu ainesmäärä on GTK:n kiviainesvarantojen mukaan n. 0,8 milj. k-m^3 (kuva 51). Uusia potentiaalisia POSKI-kalliokiviainesalueita kunnan alueelta ei ole osoitettu, ja Uudenkaarlepyyn kiviaineksen ottotointa sijoittuu tällä hetkellä luokiteltujen POSKI-alueiden ulkopuolelle. Uudenkaarlepyyn laskennallinen kiviainestaruve vuoteen 2050 on n. 1,5–1,8 milj. k-m^3 .

5.4.11.2. Maaperän kiviainesvarat

Uudenkaarlepyyn poikki kulkee Pohjanmaan mittakaavassa huomattavat harjujaksot, joiden alkuperäinen arvioitu ainesmäärä on ollut 46,9 milj. k-m^3 (kuva 52; Britschgi ym. 1999). NOTTO-tietojärjestelmän mukaan tästä on hyödynnetty yhteensä n. 0,8 milj. k-m^3 , mutta rekisteriin ilmoittamaton määrä on varmasti tätä arvoa huomattavasti suurempi. Otetusta ainesmäärästä n. 0,7 milj. k-m^3 on osittain maa-ainesten ottoon soveltuvilla alueilla (O), ja näiden alueiden yhteenlaskettu ainesmäärä on 4,9 milj. k-m^3 . Jäljellä olevan massamäärän luotettavaa arviointia hankaloittaa kuitenkin NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat ottotiedot maa-ainesten ottamiseen käytetyiltä alueilta. Uudessakaarlepyyssä on yksi M-alueeksi (soveltuva) katsottu maa-ainestalue Taknetissa, jonka alkuperäinen ainesmäärä on ollut 50 000 k-m^3 . Loppujen muodostumien hyödyntämistä rajoittaa niiden sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla. Uudenkaarlepyyn voimassa olevat sora- ja hiekkapitoisen aineksen maa-ainestulvat sijoittuvat myös osittain soveltuville POSKI-alueille.

5.4.11.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

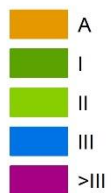
Uudenkaarlepyyn arvokkaat geologiset muodostumat ovat tuuli- ja rantakerrostumia, harjuja, kallioalueita sekä moreenimuodostumia (kuva 53). Tuuli- ja rantakerrostumat keskittyvät kapealle alalle rannikolle, jossa on useita valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja tuuli- ja rantakerrostumia Laxörsandenistä Hällvikiiniin ulottuvalla vyöhykkeellä. Muodostumat ovat Laxörssandenin (arvoluokka 3), Tisskärssandenin (arvoluokka 3), Slätörenin (arvoluokka 4), Krokösundssandarnan (arvoluokka 4), Harrgrundetin (arvoluokka 3), Bovekanin (arvoluokka 3) ja Hällvikenin (arvoluokka 4) tuulikerrostumat sekä Storsandenin tuuli- ja rantakerrostuma (arvoluokka 3). Storsandenin alueella on myös harjujensuojeluohjelmaan (HSO) kuuluva Storsandin harjumuodostuma. Muista valtakunnallisista arvoalueista Uudenkaarlepyyn sisäosissa on lisäksi Nybackan ja Palometsän kumpumoreenimuodostumat (arvoluokka 4). Arvokkaista kallioalueista Uusikaarlepyyssä on useita maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kallioalueita ja myös valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltu Jutbergetin kallioalue (arvoluokka arvokas). Paikkatietotarkastelun perusteella Höggergetin (arvoluokka 5) itäpuolella alueen välittömässä läheisyydessä on voimassa oleva maa-ainestulpa ja kalliokivilouhos. Kröpulnin (arvoluokka 5) lähistöllä on maa-ainestulpa/kalliokivilouhos ja lisäksi aluetta kiertää tuulivoima-alueeseen liittyvää infrarakennetta. Muuten Uudenkaarlepyyn kalliokohteiden lähistöllä ei ole voimassa olevia maa-ainestulpa kalliokivelle.



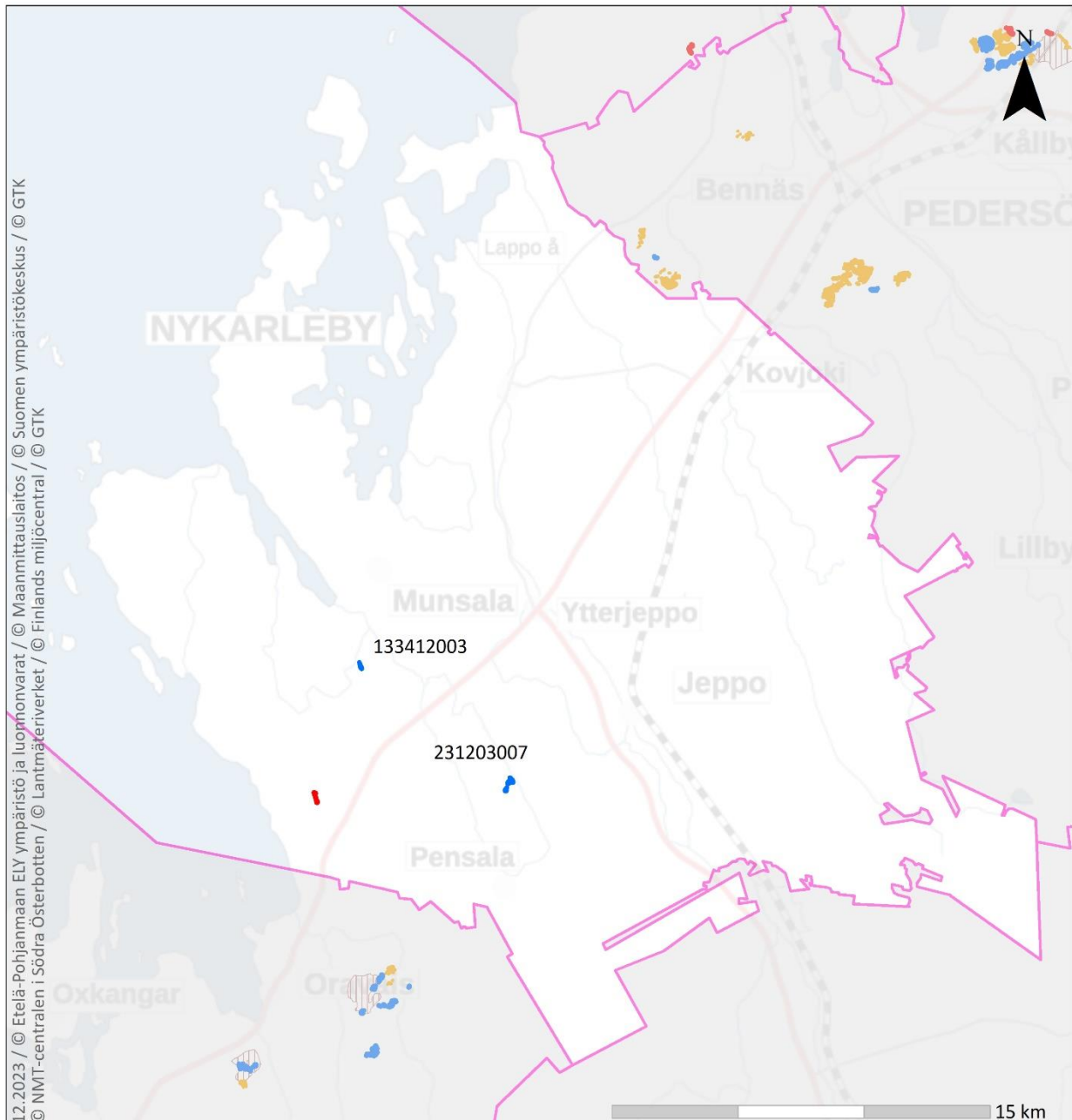
Uusikaarlepyy / Nykarleby

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 50. Uudenkaarlepyyn inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Uusikaarlepey / Nykarleby

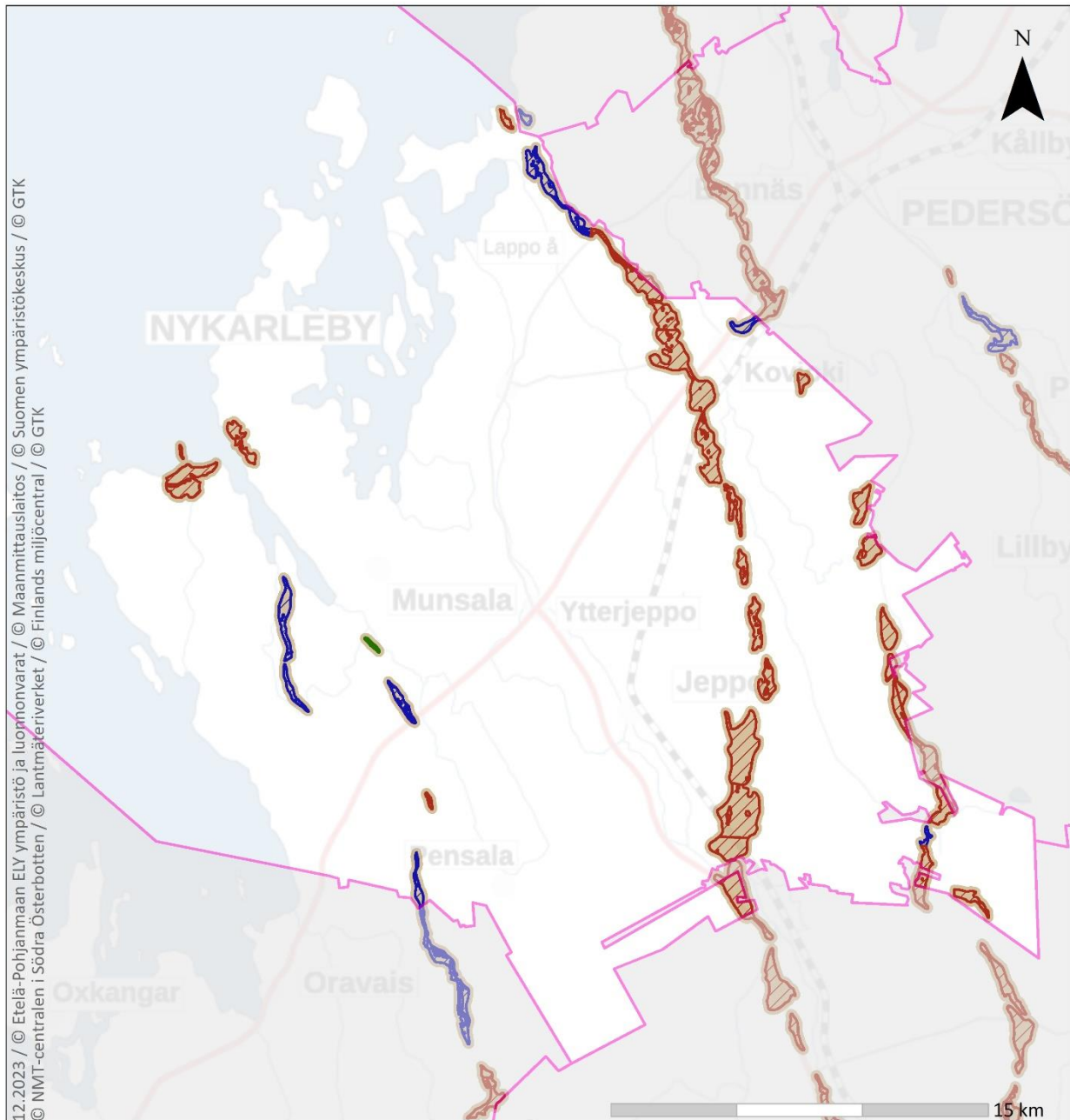
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 51. Uudenkaarlepeyn POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.

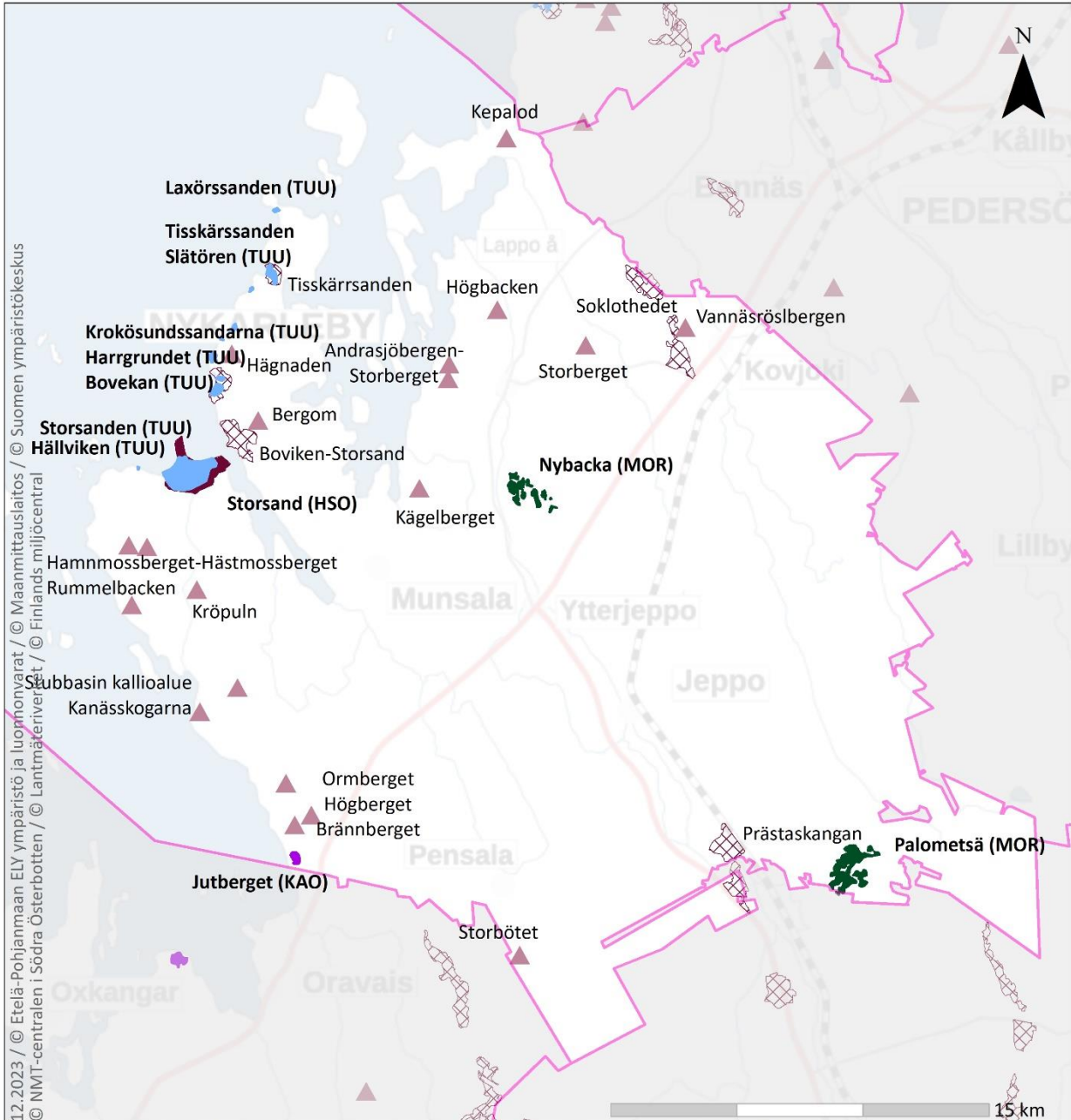


Uusikaarleby / Nykarleby

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 52. Uudenkaarlebyyn hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer**

Uusikaarlepey / Nykarleby

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden

Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden

Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandavlagringar

Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar

Kuva 53. Uudenkaarlepeyn arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (TUU = tuuli- ja rantakerrostumat; MOR = moreenimuodostumat; KAO = kallioalueet; HSO = harjujensuojeluohjelma). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.12. Vaasa

5.4.12.1. Kallioperän kiviainesvarat

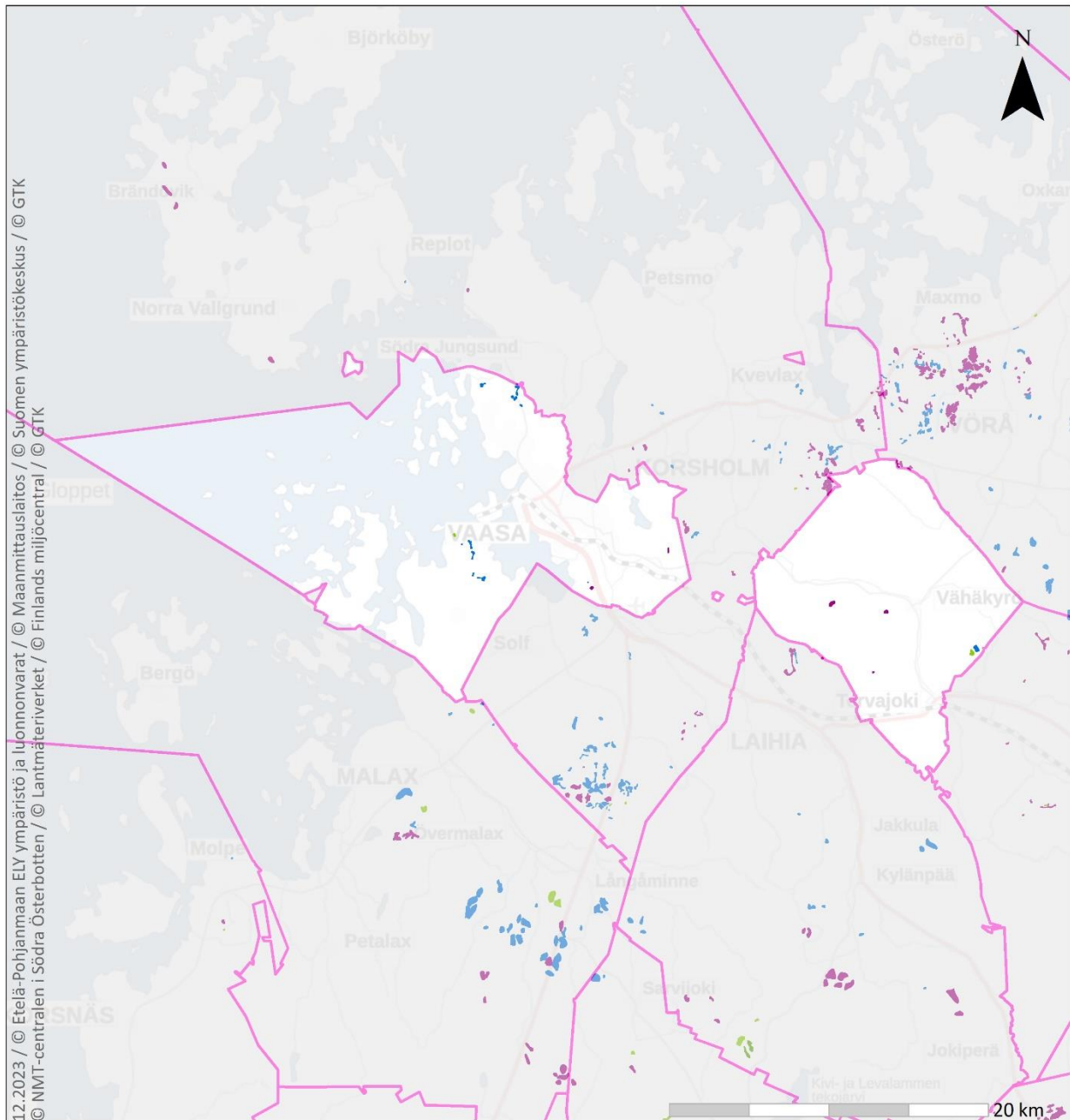
Vaasan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat koostuvat pääasiassa II–III laatuluokan kiviaineksesta (TVH 1988; kuva 54). Vaasan alueella ei kuitenkaan sijaitse yhtään vanhaa POSKI-alueita (M- tai O-alueet) tai uusia potentiaalisia POSKI-alueita (kuva 55). Vaasan ainoa POSKI-luokiteltu E-alue (soveltumaton) Öjenissä on luonnonsuojelualueita ja tärkeää virkistysaluetta. Vaasan kiviaineshuolto perustuukin POSKI-luokittelemattomien alueiden hyödyntämiseen ja naapurikuntien kiviainestuotantoon. Vaasan laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on 14,1–16,8 milj. k-m³.

5.4.12.2. Maaperän kiviainesvarat

Vaasan laskennalliset maa-ainesvarat luokitelluilla POSKI-maa-ainesalueilla ovat olleet yhteensä 720 000 k-m³, joista nykyisellään O-alueella (osittain soveltuva) on 200 000 k-m³ (kuva 56). Maa-ainesmuodostumien hyödyntämistä soran- ja hiekanottoon rajoittavat pohjaveden suojelu, kaava-alueet ja muut mahdolliset infrarakenteet.

5.4.12.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

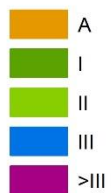
Arvokkaat geologiset muodostumat Vaasassa ovat Tjädermossenin kivikko (valtakunnallisesti arvokas, arvoluokka 4), Kappelinmäen harjualue sekä muut arvokkaat kallioalueet (kuva 57). Kappelinmäen harjualueella on osin säilyneitä alueita, ja osin se on muuntunut maa-ainestoiminnan ja muun infrarakentamisen takia. Vaasan muista arvokkaista kallioalueista Öjbergetin alue on arvokas virkistysalue ja siellä on myös virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita. Paikkatietotarkastelun perusteella muut kohteet Kvigmosset (arvoluokka 5), Molnträsket (arvoluokka 5), Hirnaanmäki (arvoluokka 6) ja Kotomäki (arvoluokka 6) ovat säilyneet hyvin.



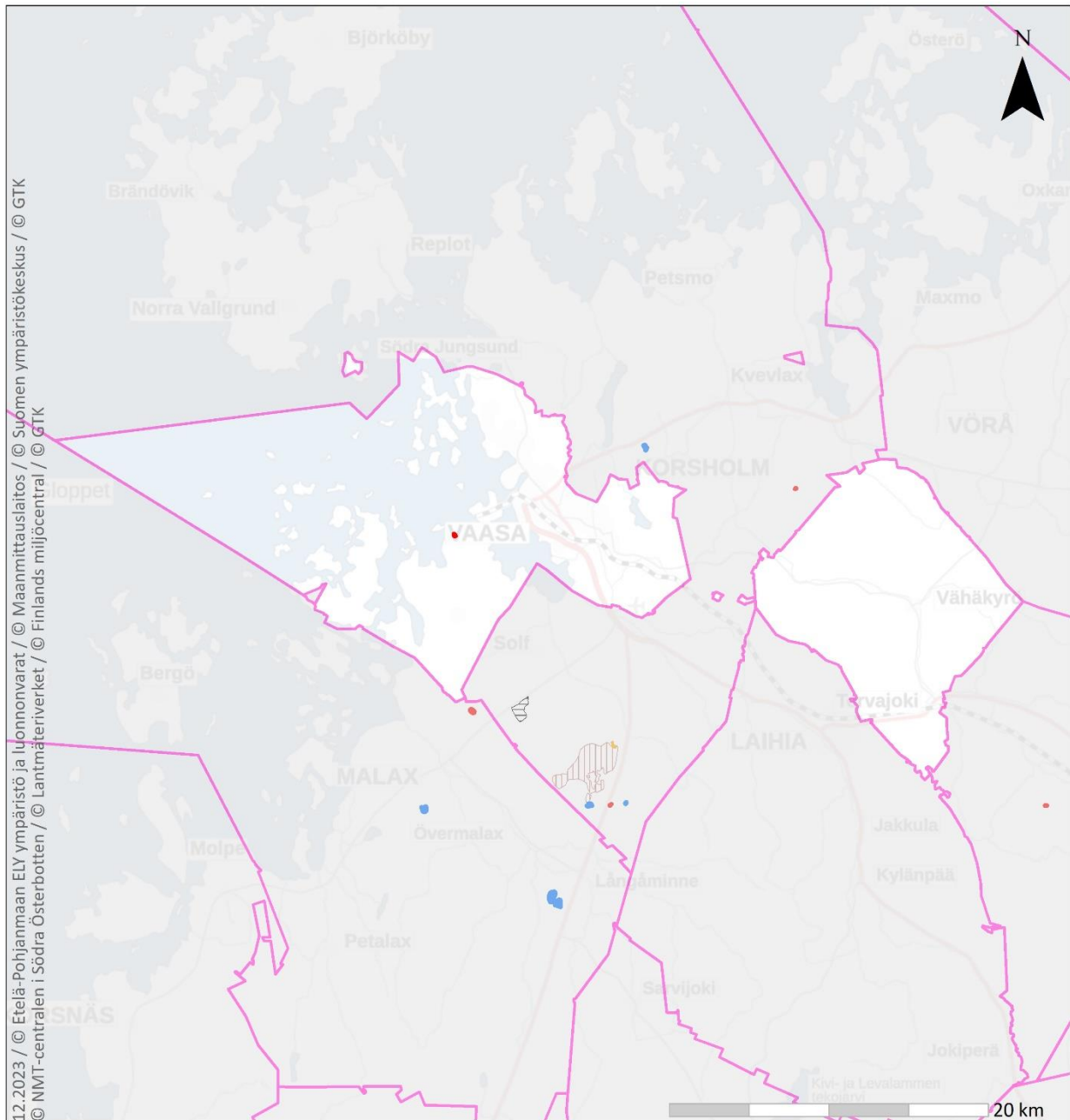
Vaasa / Vasa

**POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 54. Vaasan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Vaasa / Vasa

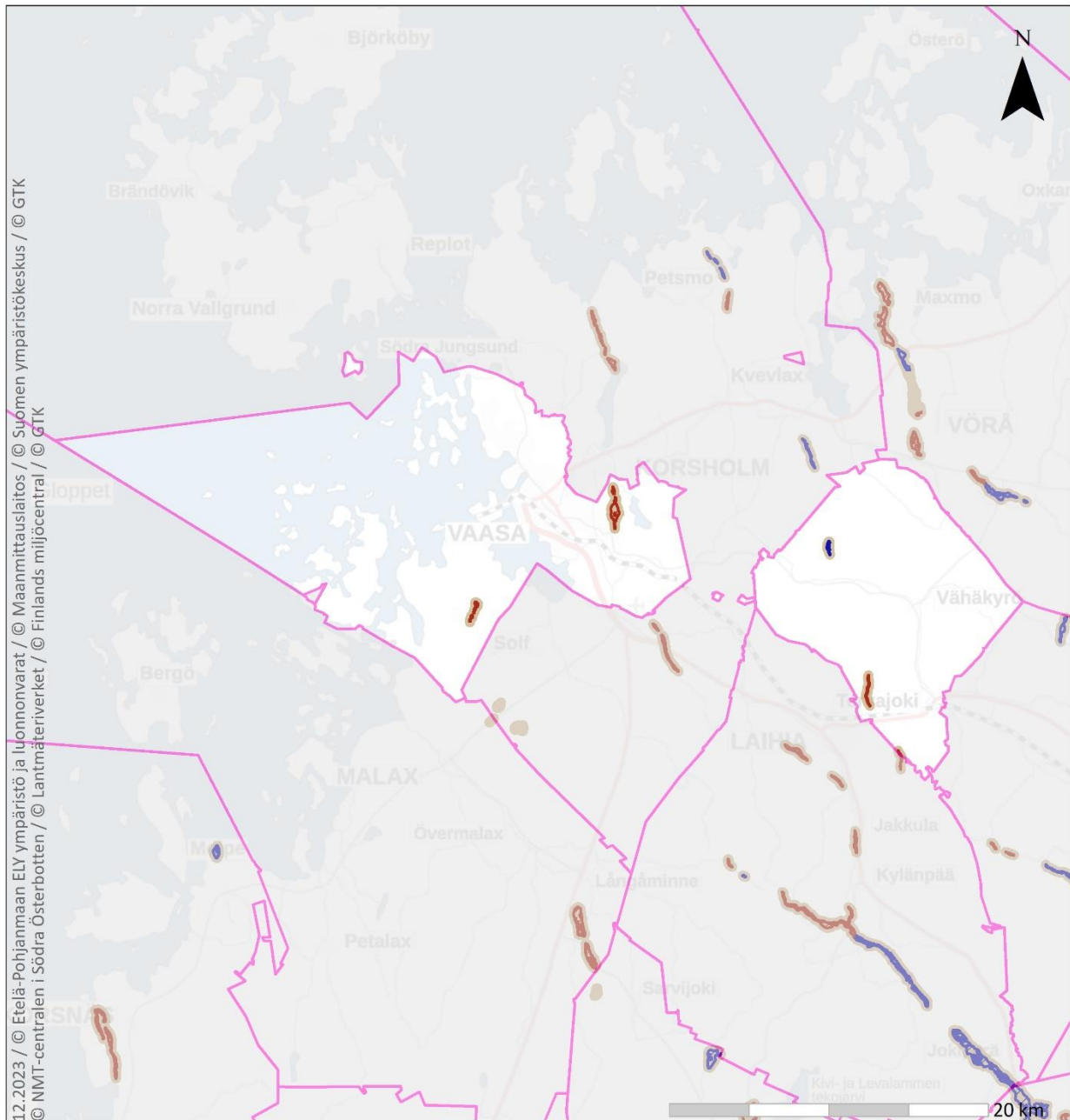
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 55. Vaasan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat.

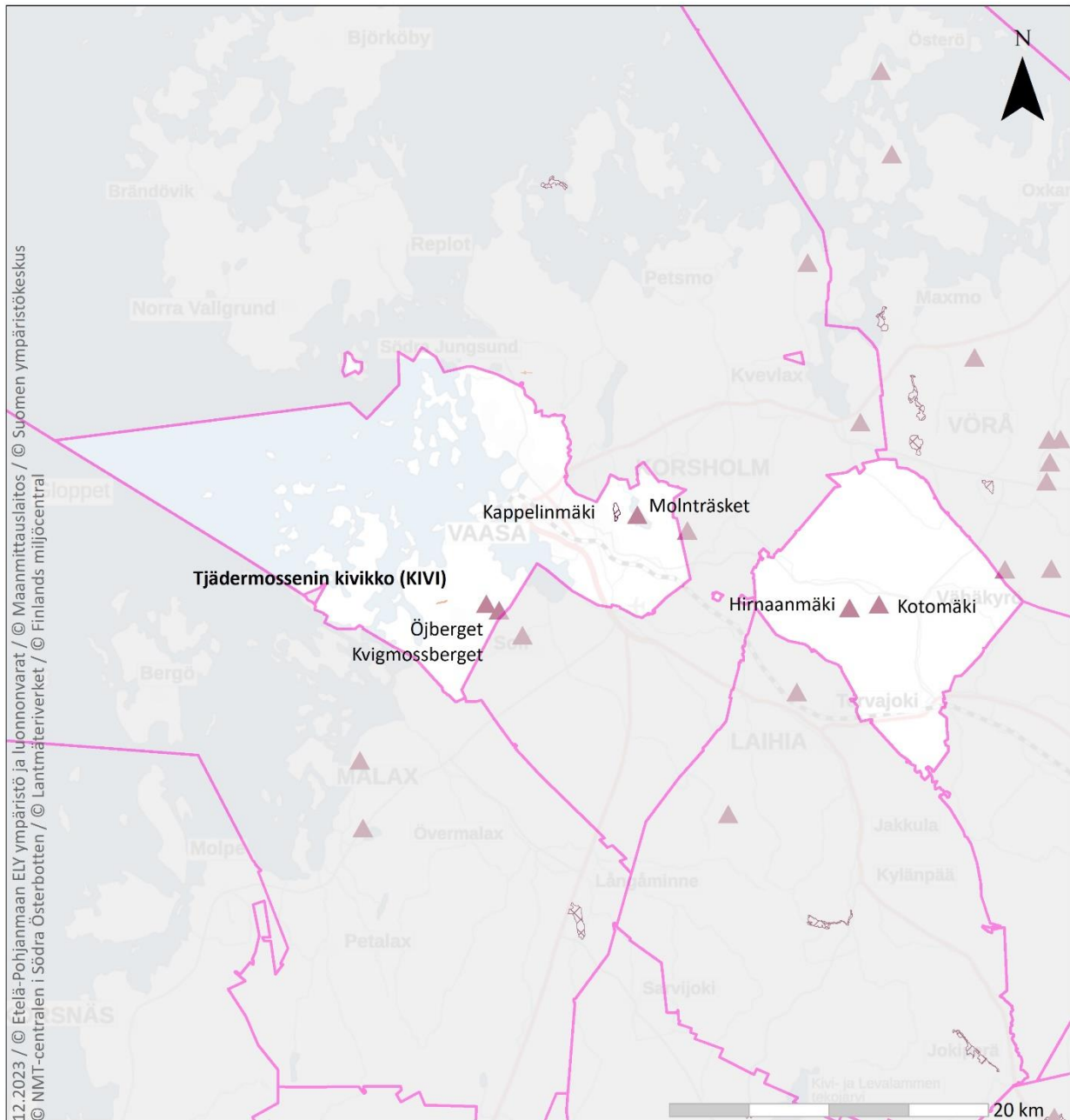


Vaasa / Vasa

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 56. Vaasan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Vaasa / Vasa

Arvokkaat kivikot / Värdefulla sten- och blockfält

Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot / Nationellt värdefulla sten- och blockfält

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 57. Vaasan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KIVI = kivikot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.4.13. Vöyri

5.4.13.1. Kallioperän kiviainesvarat

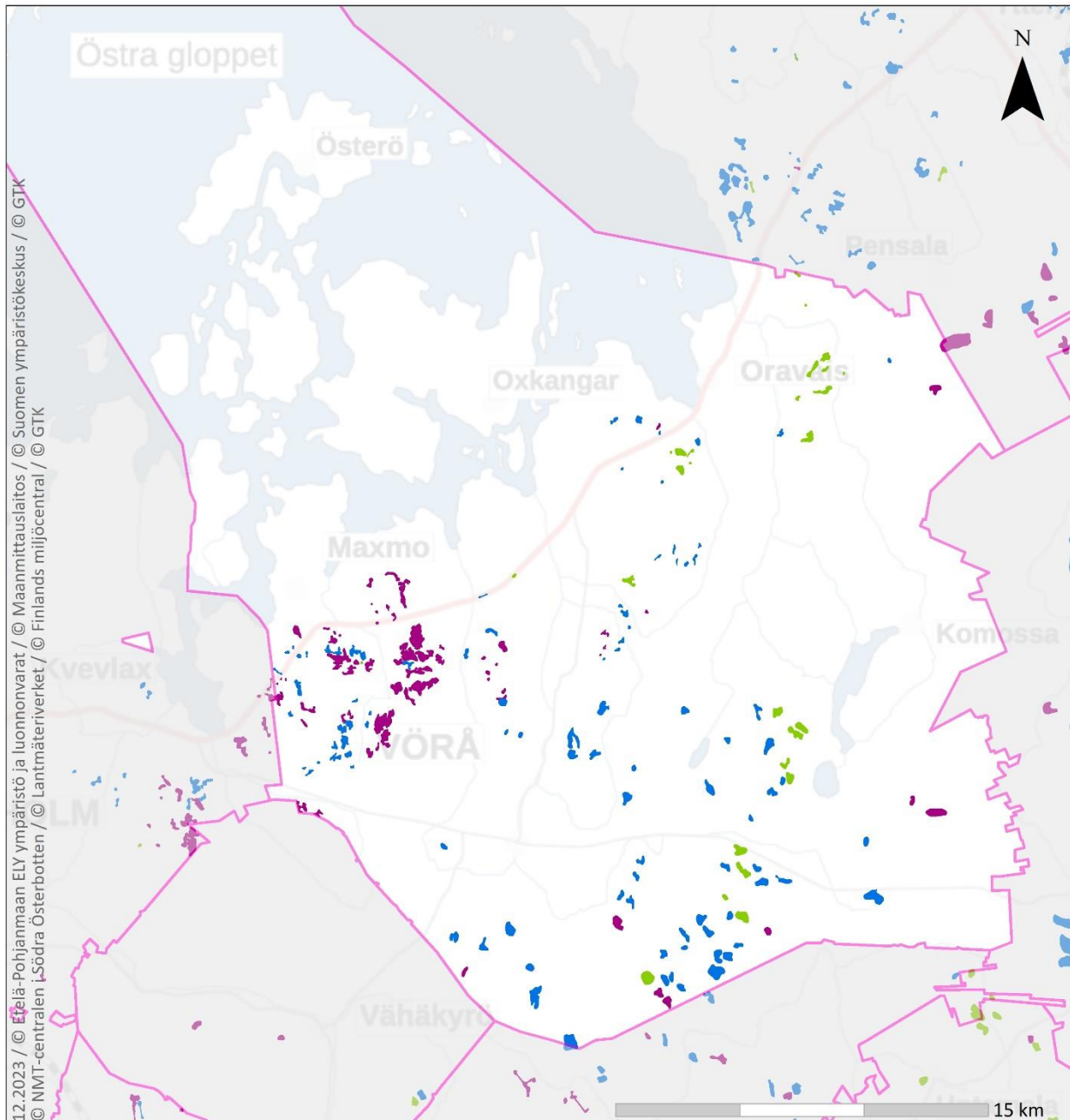
Vöyriin alueella on inventoitu suhteellisen kattavasti kallioperää, ja siellä on useita laatuluokiteltuja kalliokiviainesmuodostumia lähellä loppukäyttökohteita. Alueiden laatuluokka vaihtelee pääasiassa II–III välillä (TVH 1988; kuva 58). Vöyriin yhteensä kuuden M- eli kalliokiviaineksen ottoon soveltuvien alueiden massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan yhteensä 4,4 milj. k-m^3 ja näiden alueiden laatuluokitus on II. Osittain soveltuvien alueiden (4 kpl) käyttöä rajoittavat luontoarvot. Olemassa olevien M-alueiden ympäriltä huomioitiin myös uusia osittain soveltuvia (O) potentiaalisia kalliokiviainesalueita (Räisänen ym. 2022), jotka lisäävät kalliokiviaineksen ainesmääriä (kuva 59). Vöyriin voimassa olevat maa-ainesluvut eivät nykyisellään sijoitu POSKI-luokitelluille alueille. Vöyriin laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on 1,2–1,4 milj. k-m^3 , joten pelkästään vanhat POSKI-luokitellut kalliokiviainesvarat kattavat kunnan kiviainestarpeen noin nelinkertaisesti vuoteen 2050 asti.

5.4.13.2. Maaperän kiviainesvarat

Vöyriin kaikki inventoidut sora- ja hiekkapitoiset maa-ainesvarat ovat arviolta 15,6 milj. k-m^3 osittain käytettävissä olevien muodostumien (karkea arvio 6,1 milj. k-m^3) sijoituessa kunnan koillis- ja lounaisosiin (kuva 60). Loput alueista ovat soveltumattomia (E-alueita). Osittain soveltuvilla alueilla on myös voimassa olevia maa-ainesten ottolupia. Muuten sora- ja hiekkamuodostumien käyttöä rajoittavat pääasiassa luokitellut pohjavesialueet ja asutuksen läheisyys.

5.4.13.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Vöyriin alueelle sijoittuu monia geologisesti arvokkaita muodostumia (kuva 61). Kallioalueista Ryssberget, Bötesberget, Kvarnhusback, Boberget-Kärresberget, Jånbacken ja Kondivor on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin. Näiden lisäksi Vöyrillä sijaitsee yhteensä 20 maakunnallisesti ja paikallisesti arvokasta kallioaluetta. Muista valtakunnallisesti arvokkaista geologisista muodostumista Pörkmonäset on arvokas (arvoluokka 3) kumpu-moreenimuodostuma. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaista harjualueista Pensalkangan-Kangan, Lakne, Kulmajärvi ja Storhällan-Gubbholbadet ovat muuntuneet paikkatietotarkastelun perusteella eniten, kun taas esimerkiksi Våghedet-Rävholstret entisen Oravaisten kunnan alueella on suhteellisen hyvin säilyttänyt geomorfologiset piirteensä.



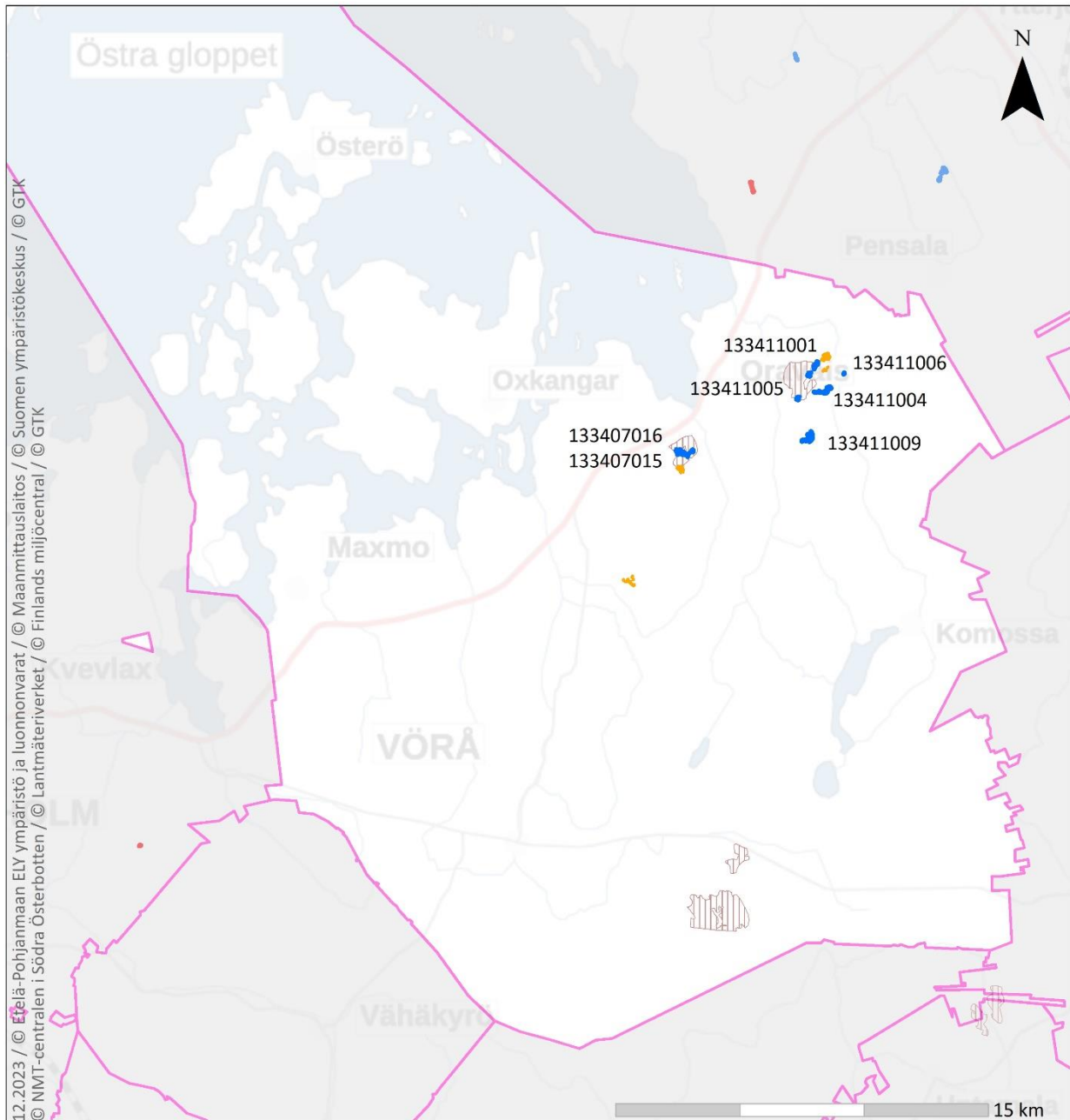
Vöyri / Vörå

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 58. Vöyrin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Vöyri / Vörå

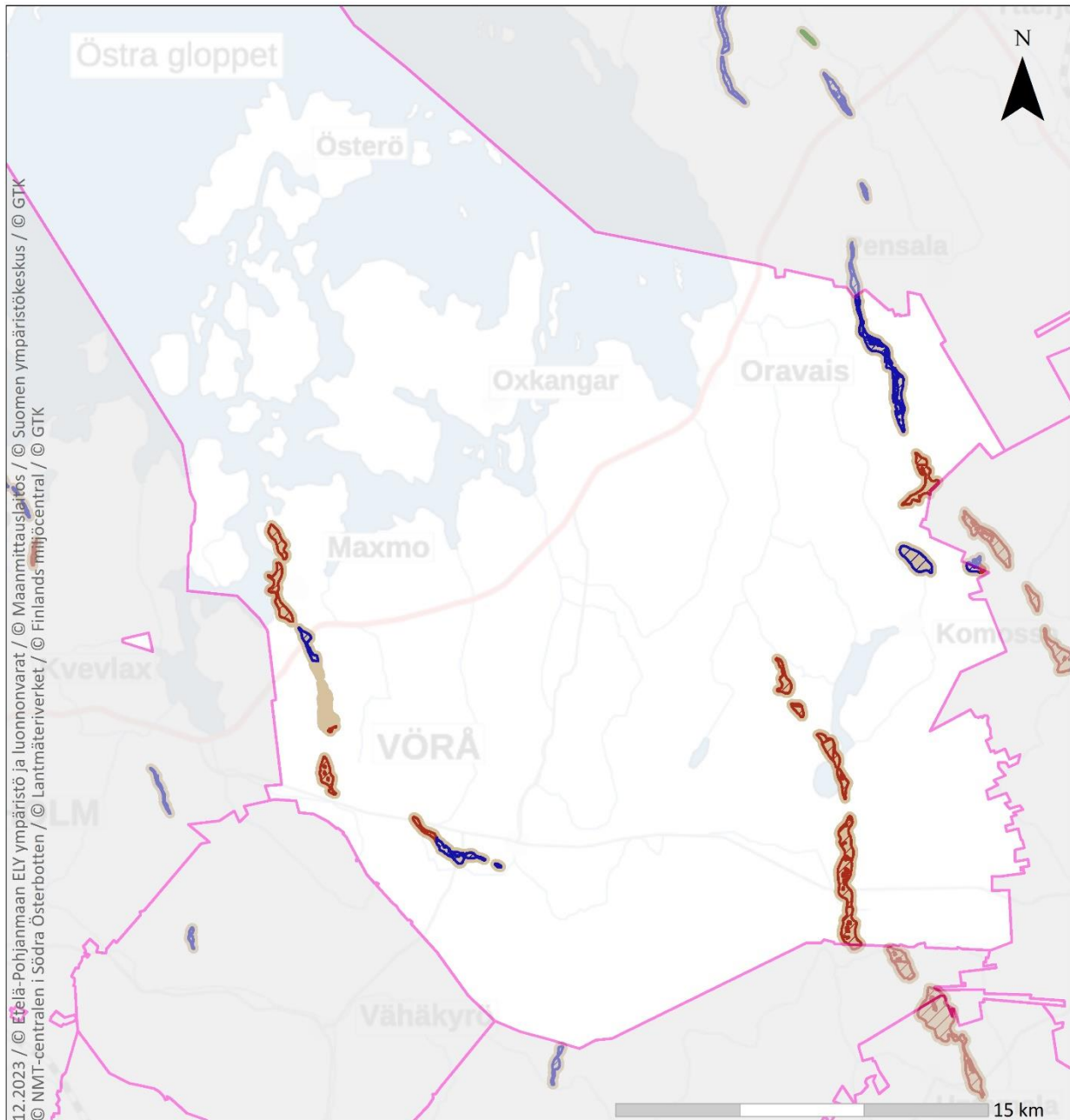
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 59 Vöyrin POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.





Vöyri / Vörå

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

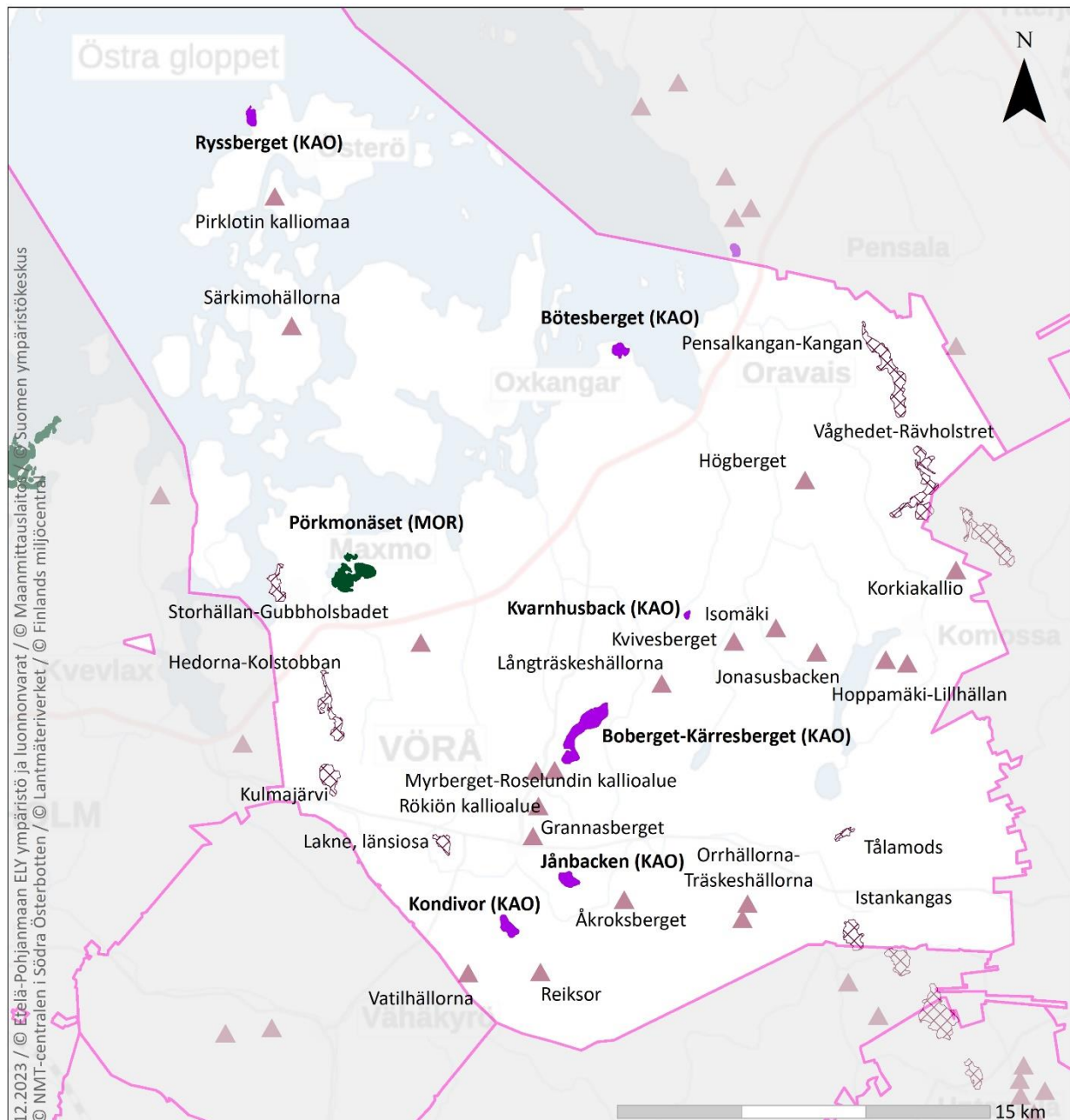
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 60. Vöyrin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Vöyri / Vörå

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 61. Vöyrin arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat; KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5. Etelä-Pohjanmaan kalliokivi- ja maaperäainekset sekä arvokkaat geologiset muodostumat kunta- ja kaupunkikohtaisesti

5.5.1. Alajärvi

5.5.1.1. Kallioperän kiviainesvarat

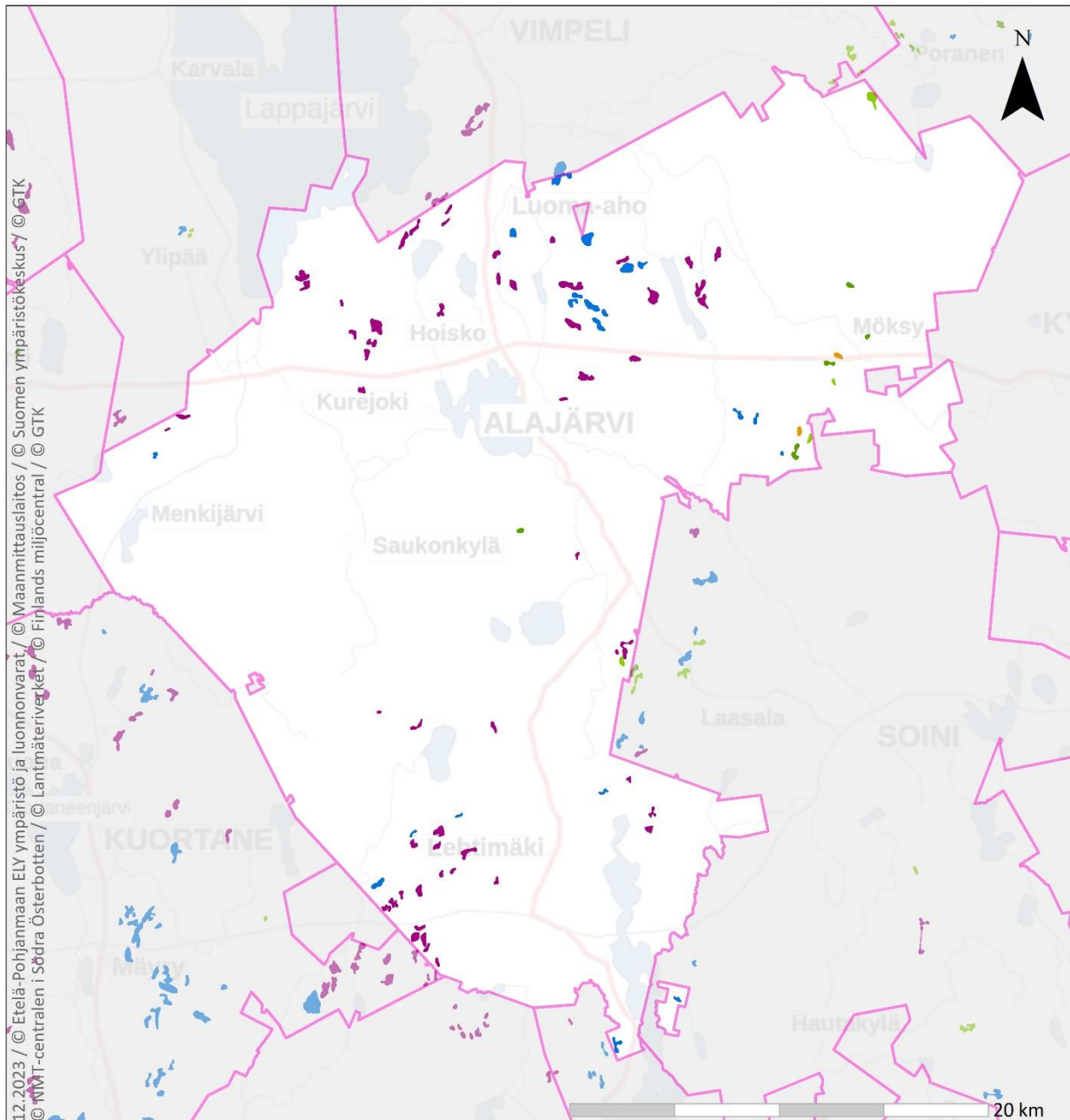
Alajärven inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) keskittyvät kunnan etelä- ja pohjoisosiin, jossa suurin osa kiviaineksesta on kuitenkin massakiveä (kuva 62). Kunnan itäosassa suhteellisen lähellä Alajärven kuntakeskusta on laadukkaimman kiviaineksen alueet, joilla on myös useita POSKI-luokiteltuja alueita (kuva 63). M- eli kalliokiviaineksen ottoon soveltuvien seitsemän alueen yhteenlaskettu massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot - tietokannan mukaan 9,93 milj. k-m³ (laatuluokka A-II). Lisäksi Alajärvelle on osoitettu yksi uusi potentiaalinen kalliokiviainesalue (Räisänen ym. 2022) massamäärältään yhteensä 2,03 milj. k-m³, joka soveltuu käyttökohteluokkiin 1–4 eli yleisen infra- ja talonrakentamiseen (1-luokka), betoniin (2-luokka), kantaviin rakenteisiin (3-luokka) ja asfaltin kiviainekseen (4-luokka). Tämä Lintuharjun pohjoinen (p) alue on lähellä vt 16:ta ja myös lähellä suunniteltuja tuulivoima-alueita. Kunnan pohjoisosista on tarkasteltu laajoja alueita niiden kiviainespotentiaalın suhteen, mutta näiden alueiden käyttöä rajoittavat luontoarvot ja myös muut maankäyttömuodot. Alajärvellä on yhteensä 15 voimassa olevaa maa-aineslupaa kalliokivelle ja näistä osa sijoittuu myös POSKI-luokitelluille alueille. Alajärven laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on noin 1,7–2 milj. k-m³ eli tässä työssä osoitetut kalliokiviainesalueet riittävät noin kuusinkertaisesti kunnan arvioituun kulutukseen nähden vuoteen 2050 asti.

5.5.1.2. Maaperän kiviainesvarat

Maaperän maa-ainesvarat sijoittuvat kolmelle Alajärven poikki kulkevalle harjujaksolle 18 erilliselle aluerajaukselle (kuva 64). Maa-ainesmuodostumien laskennallinen ainesmäärä (GTK:n kiviainesvarannot - vähennetty NOTTO-tietojärjestelmään ilmoitetut ottomäärät) on noin 69 milj. k-m³. Näistä kuitenkin ainoastaan 5,9 milj. k-m³ sijaitsee osittain maa-ainesten ottoon osittainkaan (O) soveltuvalla alueella. Muilla alueilla maa-ainesten ottotoimintaa rajoittaa tai estää pääasiassa pohjaveden suojele. Alajärvellä on 12 voimassa olevaa maa-aineslupaa hiekka- ja sora-ainekselle, joista noin puolet sijoittuu POSKI-luokitelluille maa-ainesalueille. Alajärven POSKI-luokiteltujen maa-ainesvarojen määrän arviointia hankaloittaa NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat ottotiedot.

5.5.1.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Alajärven arvokkaat geologiset muodostumat ovat kallio- ja harjualueita (kuva 65). Valtakunnallisista arvoalueista Alajärveltä on kaksi arvokasta kallioaluetta: Pyhävuori-Valkeavuori ja Jukosenkallio sekä Pihlajavuori-Sepänvuori. Valtakunnallisesti arvokkaiden kohteiden lisäksi Alajärvellä on myös lukuisa määrä muita arvokkaita kalliokohteita. Etelä-Pohjanmaalle suhteellisen merkittävästä harjuvuonnosta kertoo se, että Alajärvellä sijaitsee useita paikallisesti ja alueellisesti arvokkaita harjualueita ja myös harjijensuojeluohjelmaan kuuluva Ristiharju. Arvokkaiksi luokitellut harjut ovat myös kohtalaisen hyvin säilyneitä, sillä vain osalla harjuista havaittiin paikkatietotarkastelun perusteella voimaperäisiä merkkejä maa-ainesten otosta tai muista harjujen geomorfologiaan vaikuttavista maankäyttömuodoista.



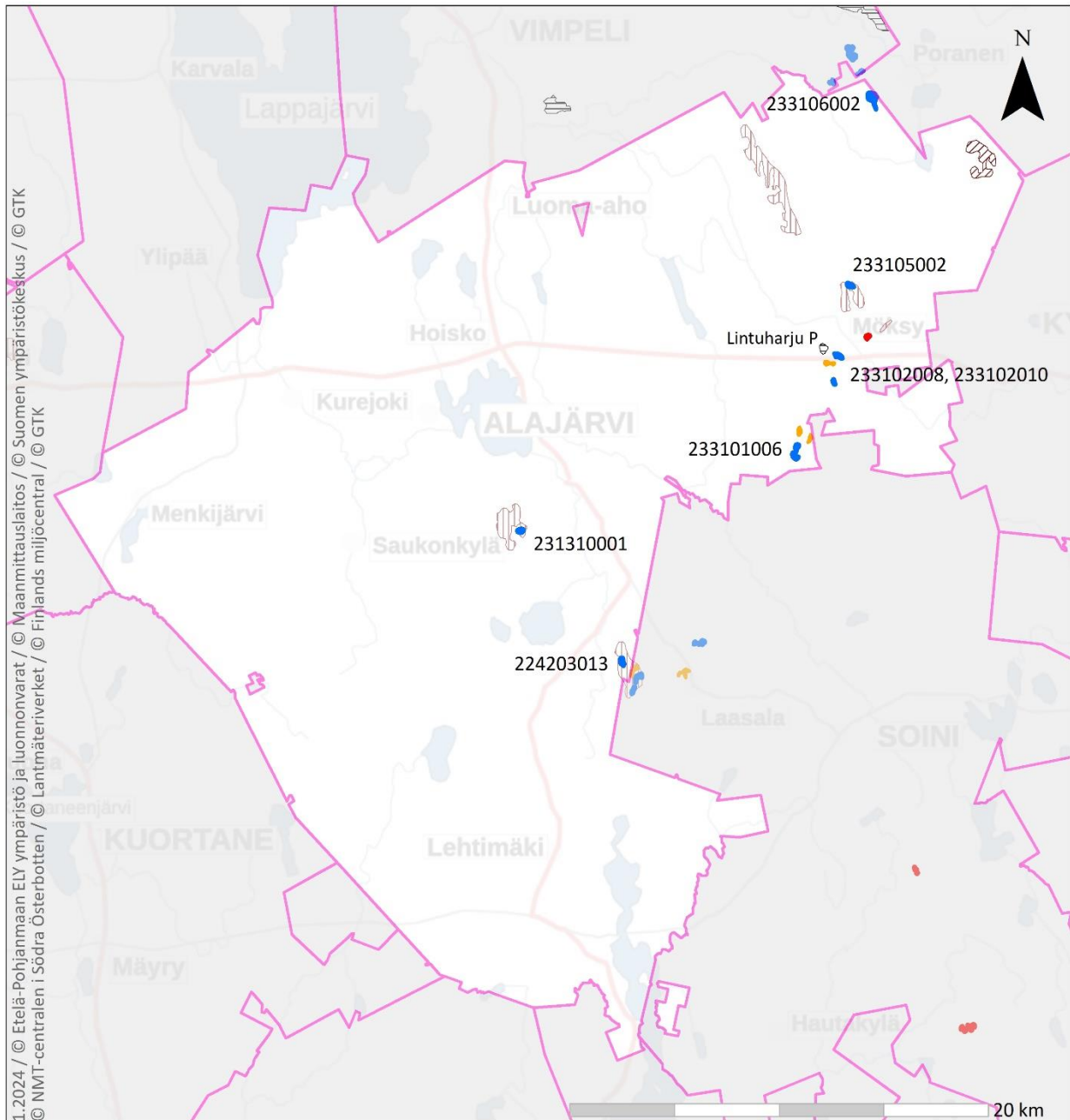
Alajärvi

POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 62. Alajärven inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Alajärvi

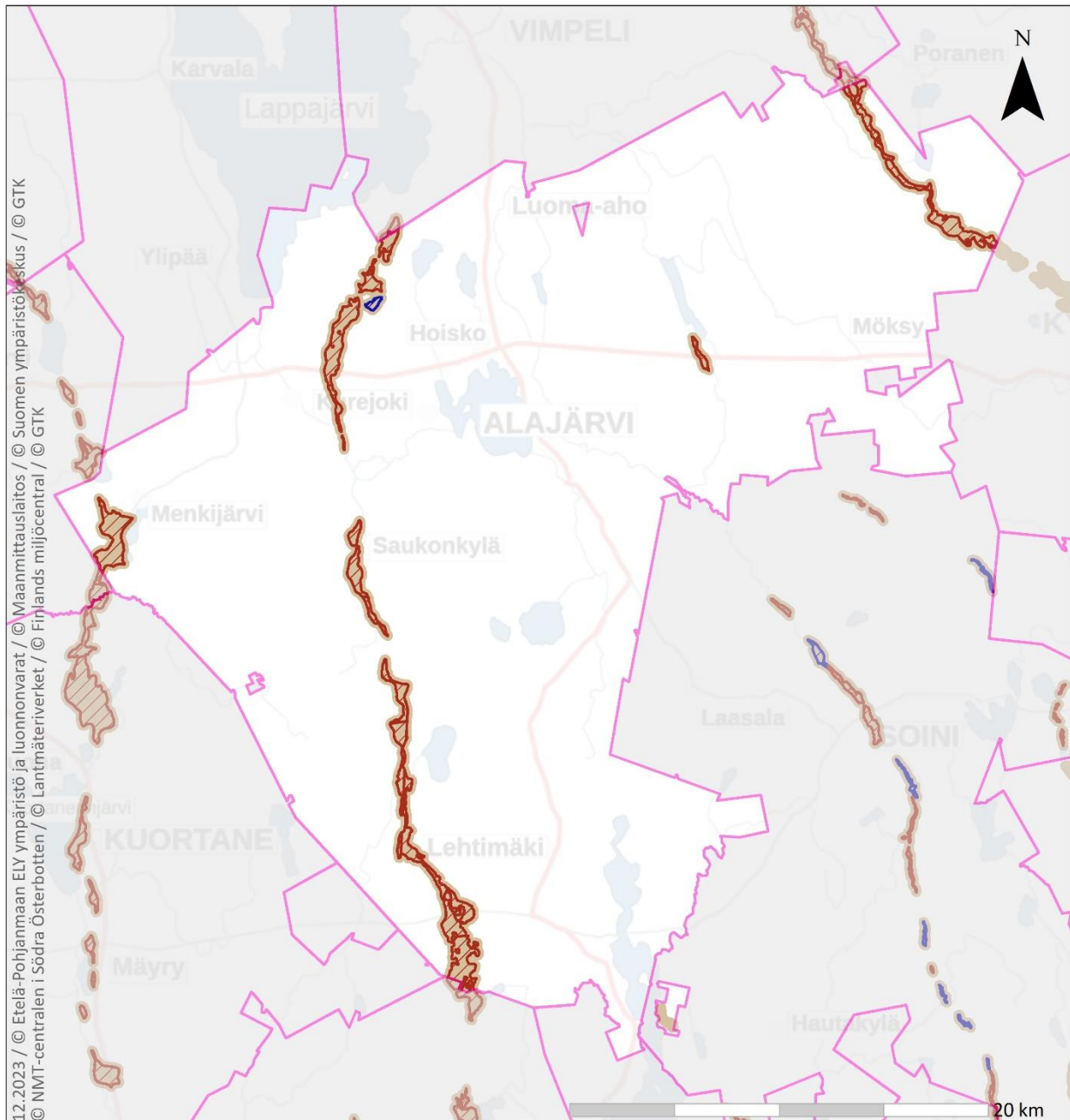
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 63. Alajärven POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Alajärvi

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

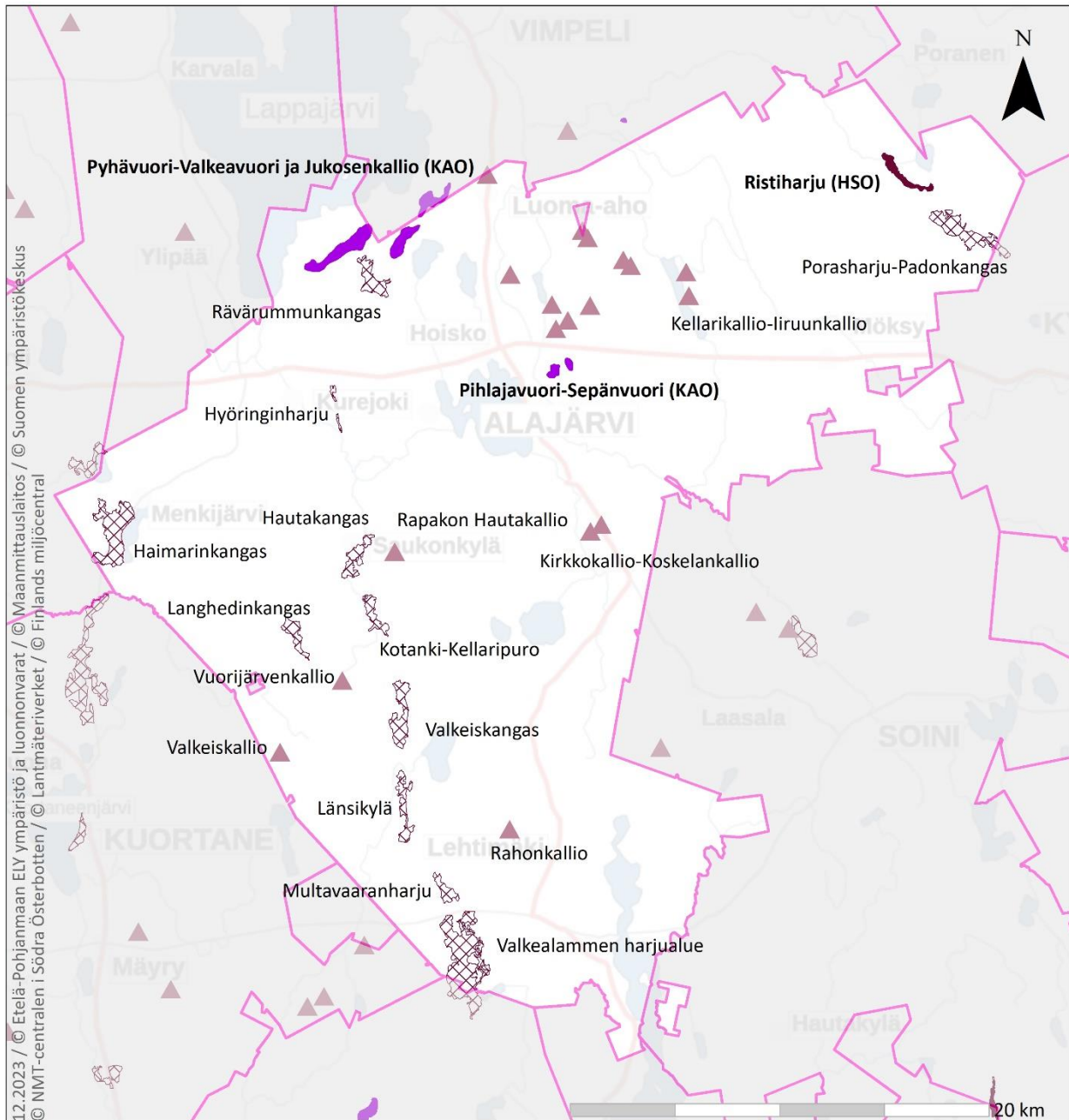
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 64. Alajärven hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Alajärvi

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden
- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 65. Alajärven arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot; HSO = harjunsuojeluohjelma). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.2. Alavus

5.5.2.1. Kallioperän kiviainesvarat

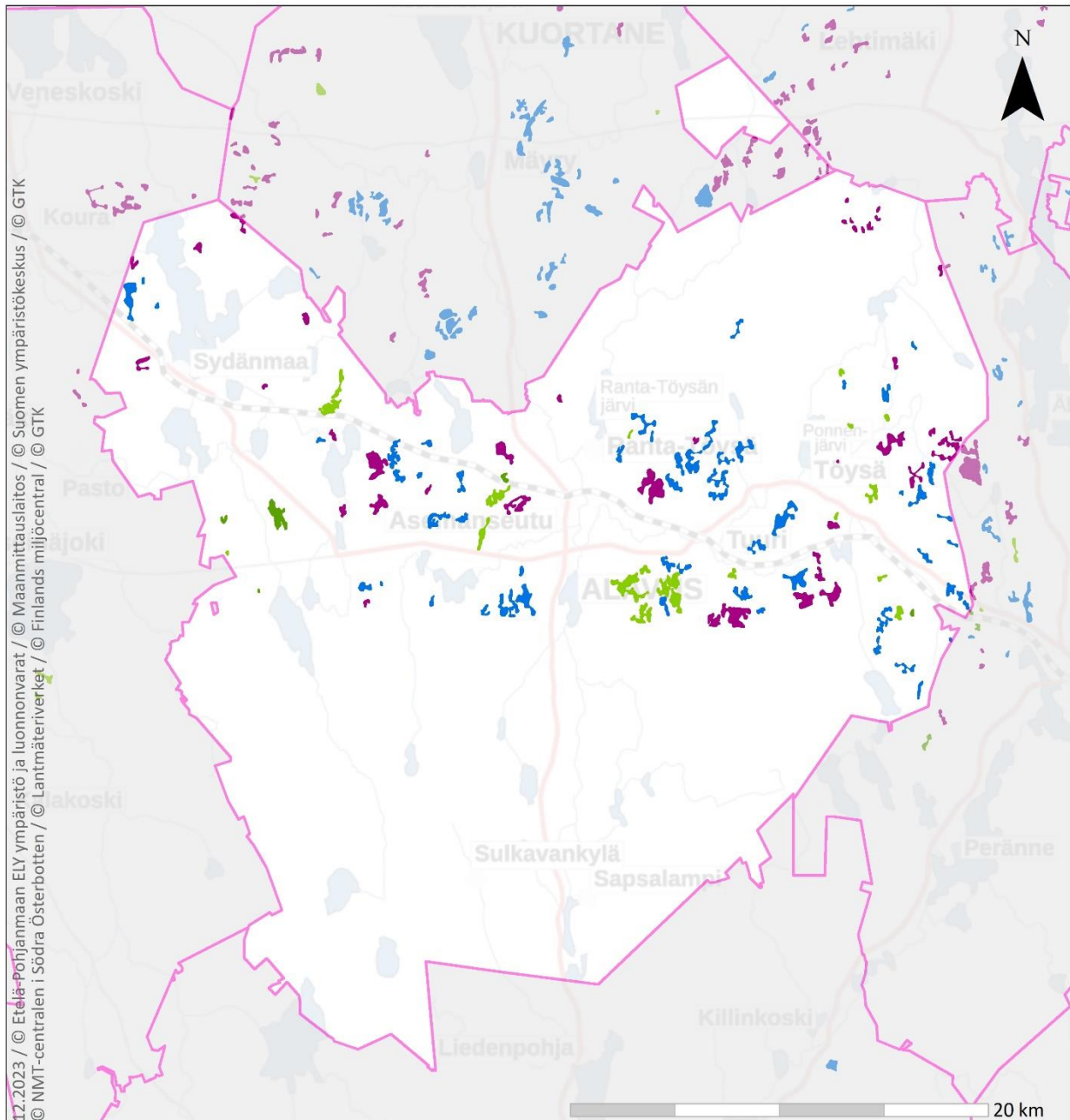
Alavuden inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) keskittyvät voimakkaasti kunnan pohjoisosiin merkittävien kulkuväylien ja asutuksen läheisyyteen (kuva 66). Näillä alueilla kalliokiven laatuluokitus vaihtelee lähes lujimmasta I-luokan aineksesta massakiviluokkaan (> III). Inventoiduista kalliokiviainesmuodostumista 19 aluetta on POSKI M-alueita (soveltuvia) ja näiden arvioitu kalliokiviainesmäärä on kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 34 milj. k-m³ (kuva 67). Uusista potentiaalisista kalliokiviainesalueista Matolamminkallion alue on katsottu soveltuvaksi alueeksi (10 milj. k-m³). Tämä alue on Räisänen ym. (2022) selvityksessä todettu tärkeäksi suhteessa tuleviin infrahankkeisiin sekä myös kiviaineslaadultaan moniin eri käyttökohteisiin soveltuvaksi. Lisäksi Alavuden alueelta tarkistettiin 4 kpl Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkittyjen ja GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan kuuluvien alueiden soveltuvuus kalliokiviainesten ottoon. Näistä Kotokallion alue Ranta Töysän kaakkoispuolella todettiin alustavasti soveltuvaksi (M). Kotokallion laatuluokka on arvioitu III-luokkaan ja massamäärä 1,56 milj. k-m³. Alavudella on NOTTO-tietojärjestelmän mukaan yhteensä 10 voimassa olevaa maa-aineslupaa kalliokivelle, ja näistä osa sijaitsee POSKI-luokitelluilla alueilla. Alavuden laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 asti on n. 2–2,4 milj. k-m³. Vanhat POSKI M-alueet huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät siis Alavuden tarpeisiin noin 16-kertaisesti ja uudet alueet huomioiden riittävyys nousee edelleen.

5.5.2.2. Maaperän kiviainesvarat

Maaperän POSKI-luokitellut hiekka- ja soravarannot sijoittuvat Alavuden alueella kahdelle pohjois-eteläsuuntaiselle harjujaksolle, joissa on aikanaan arvioitu olevan ainesta yhteensä GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 53,6 milj. k-m³, mutta joista vain 0,95 milj. k-m³ on osittainkaan maa-ainesten ottamiseen soveltuvilla alueilla (O-alueet) (kuva 68). Jäljellä olevan massamäärän luotettavaa arviointia hankaloittaa NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat ottotiedot maa-ainesten ottamiseen käytetyiltä alueilta. Useimpien alueiden käyttöä maa-ainesten ottoon rajoittaa tai estää niiden sijainti asutuksen läheisyydessä, pohjaveden suojele tai kaava-alueet. NOTTO-tietojärjestelmän mukaan Alavuden voimassa olevat maa-ainesluvut sijoittuvat paitsi osittain soveltuville alueille, myös E-alueille (soveltumattomille).

5.5.2.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

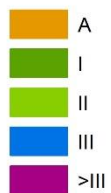
Alavuden geologisesti arvokkaat kohteet koostuvat arvokkaista kallio- ja harjualueista (kuva 69). Valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita on useita kunnan itälaidalla: Peerlankallio-Ollikaisenkallio (arvokas), Penkkivuori-Harakkakallio (arvokas), Holkonkallio-Porttikallio (arvokas) ja Niittyvuori (arvokas). Edellisten lisäksi kunnassa on useita maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiksi katsottuja kalliokohteita. Arvokkaista kallioalueista Riihonkallion (arvo-luokka 5) välittömässä läheisyydessä on kalliokivilouhos ja myös voimassa oleva maa-aineslupa. NOTTO-tietojärjestelmän perusteella muiden kallioalueiden läheisyydessä ei ole niiden tilaa uhkaavia louhoksia tai maa-aineslupia. Muista arvoalueista voidaan mainita Hauta-ahonkankaan, Tastulankaan ja Kuivakankaan (ent. Töysä) harjualueet, jotka on alun perin arvioitu luokkiin 3 ja 4 eli maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi harjualueiksi. Näistä parhaiten on säilynyt Tastulankangas, kun kaksi muuta ovat muuttuneet luonnontilastaan maa-ainesten ottotoiminnan takia. Hauta-Ahonkankaalla ja Kuivakankaalla on myös voimassa olevat maa-aineksen ottoluvat.



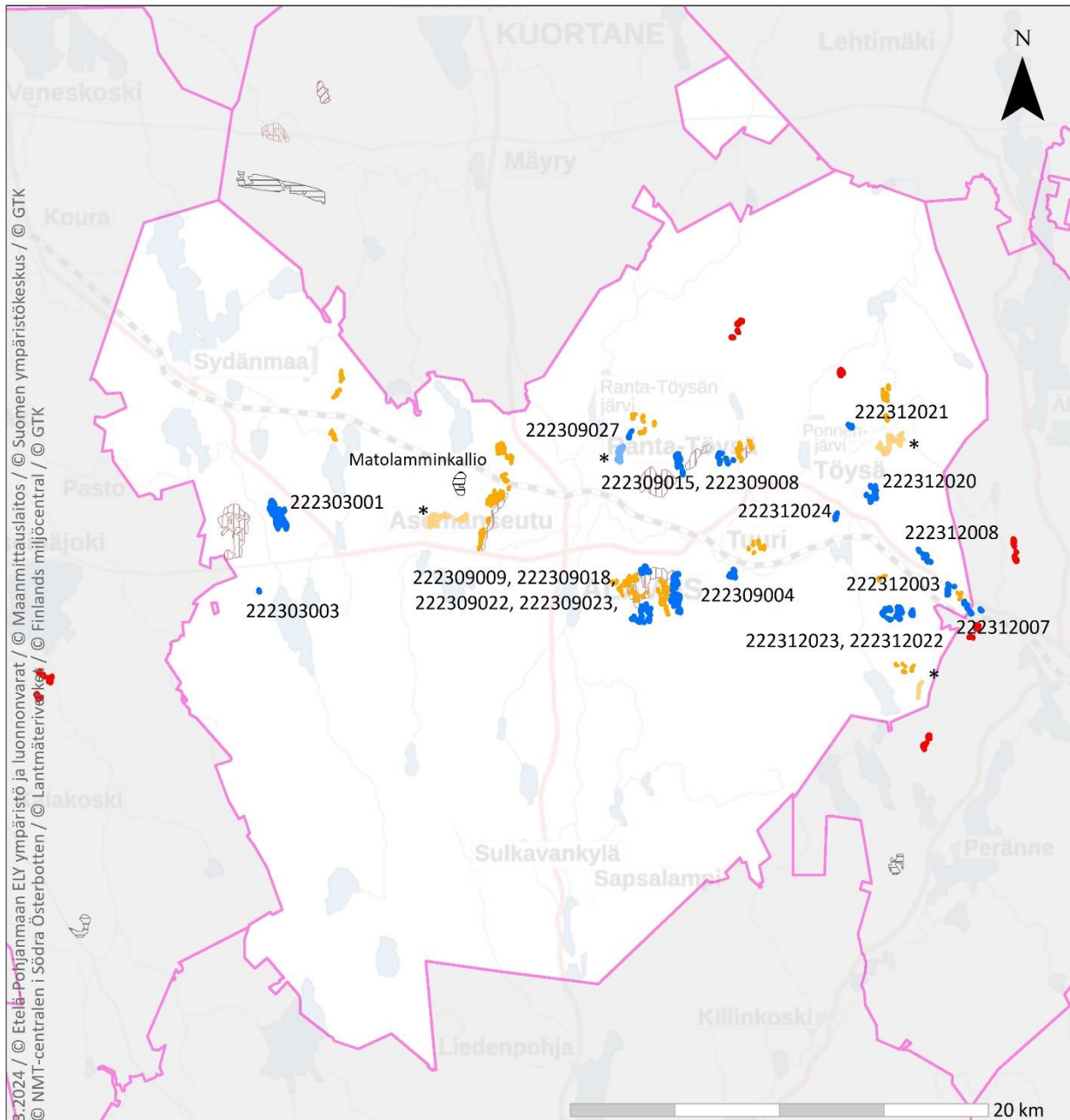
Alavus

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 66. Alavuden inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Alavus

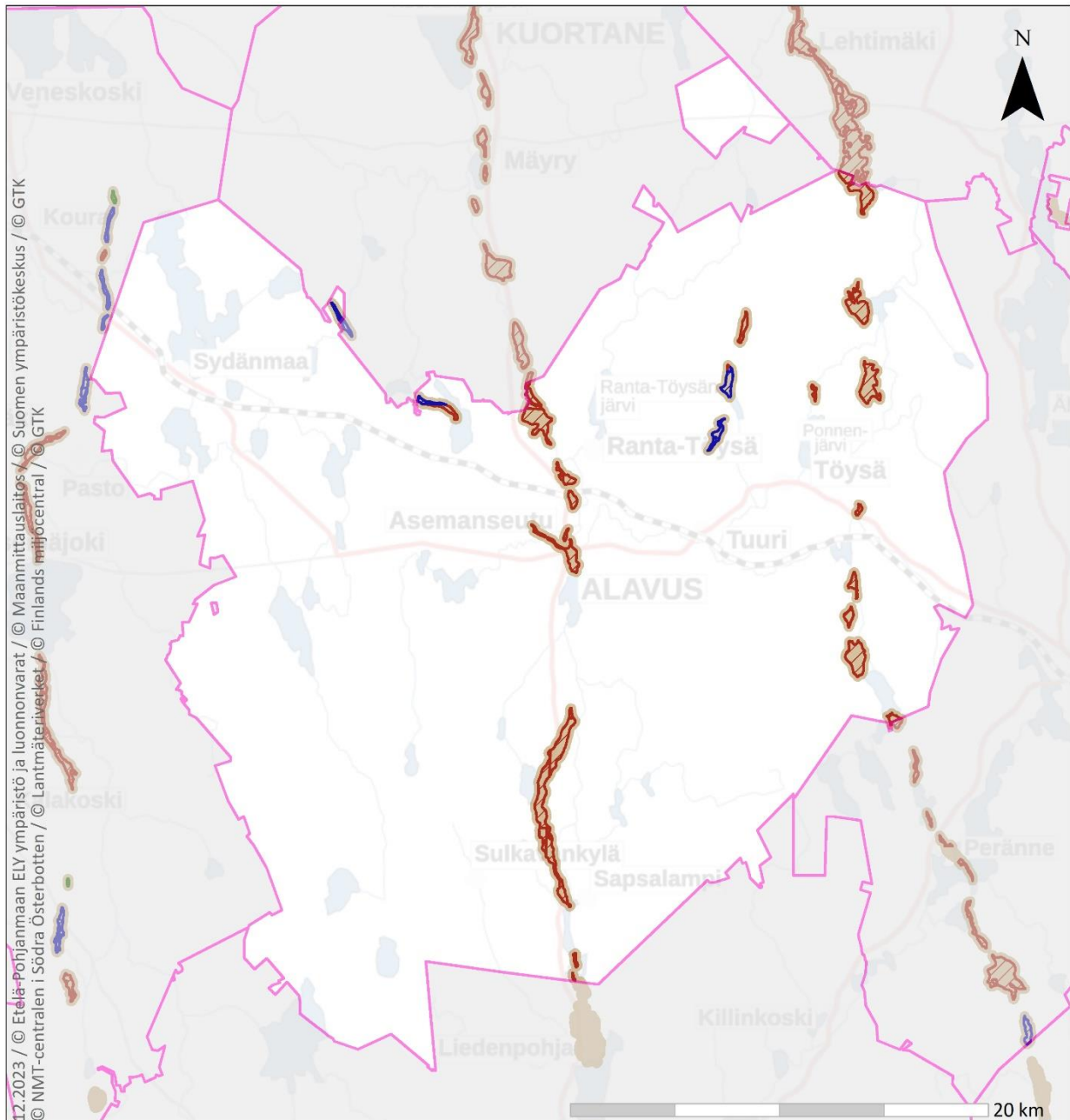
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 67. Alavuden POSKI-luokitellut kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi. Huom. * merkityt vaalean sävyiset alueet tarkoittavat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkittyjä ja GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan kuuluvia alueita, joita ei kuitenkaan edellisessä POSKI-luokittelussa ollut mukana, mutta jotka tässä hankkeessa päätettiin ottaa mukaan selvittäviin alueisiin. Näistä alueista Kotokallio Ranta Töysän kaakkoispuolella todettiin alustavasti soveltuvaksi (M).




Alavus

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

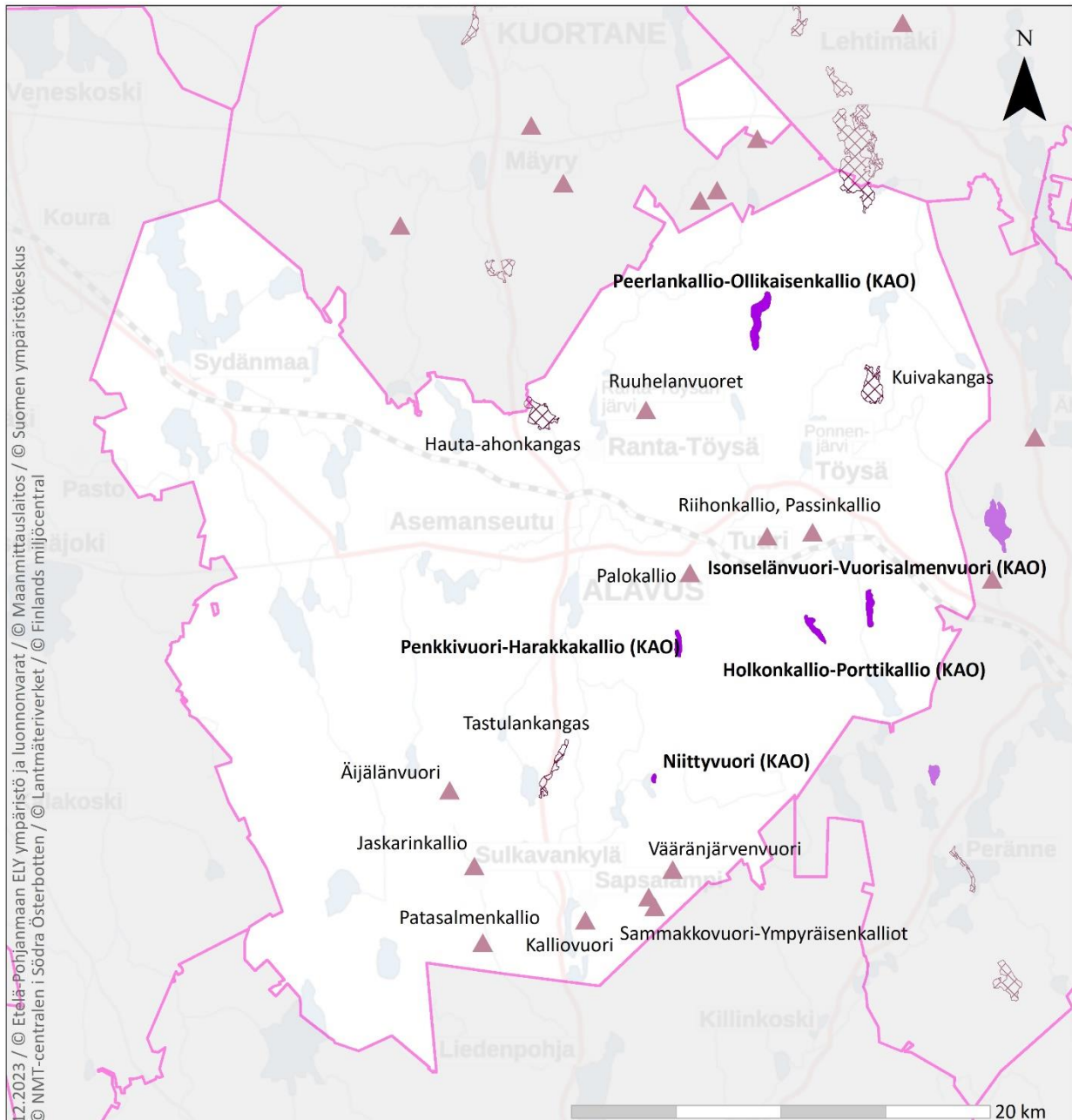
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 68. Alavuden hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



12.2023 / © Etelä-Pohjanmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat / © Maanmittauslaitos / © Suomen ympäristökeskus
 © NMT-centralen i Södra Österbotten / © Lanmäteriverket / © Finlands miljöcentral

Alavus

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 69. Alavuden arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.3. Evijärvi

5.5.3.1. Kallioperän kiviainesvarat

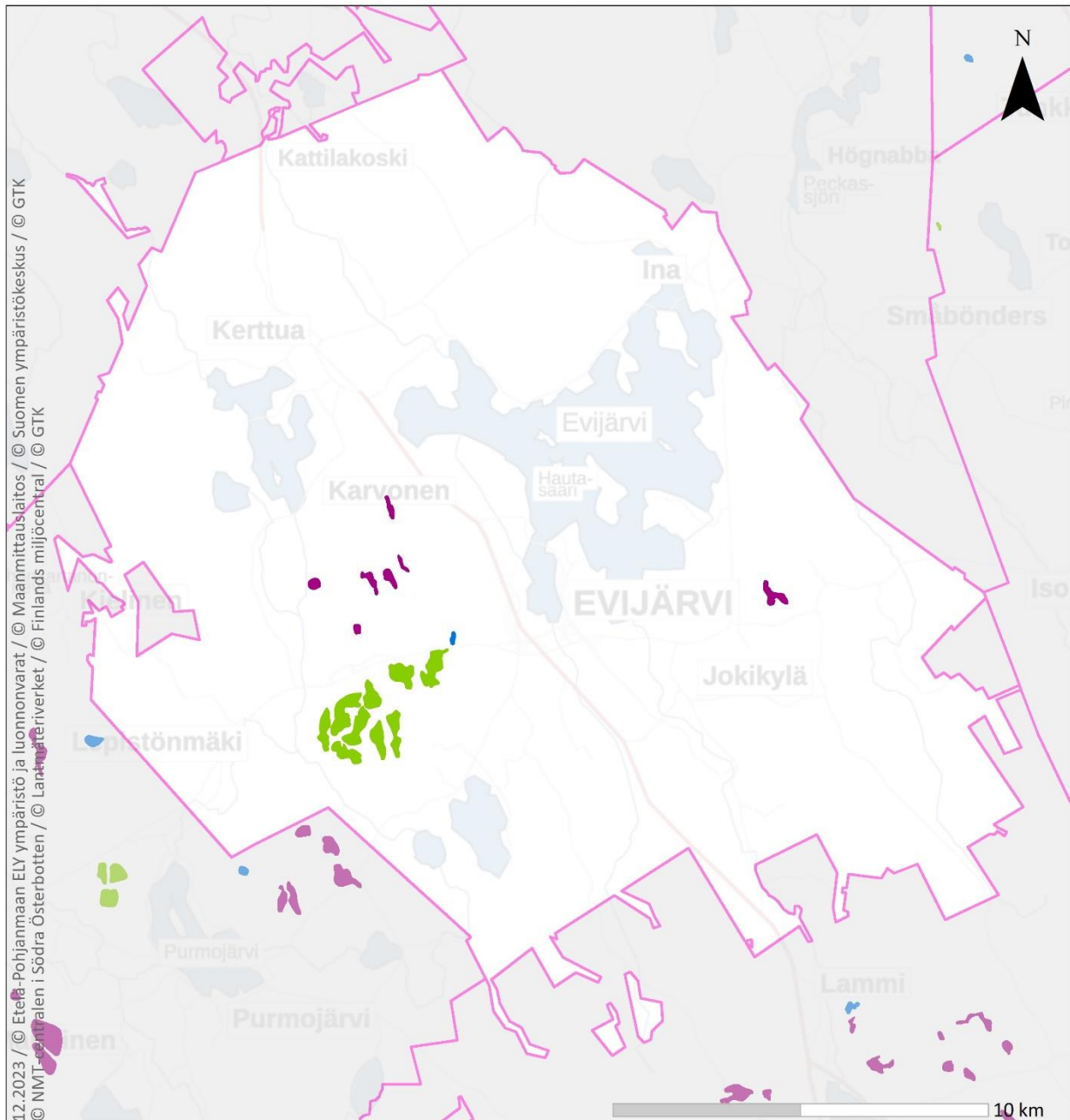
Evijärven inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) keskittyvät kunnan keskiosiin ja ovat laadultaan II-III luokkaa (kuva 70). Inventoiduista muodostumista POSKI-luokiteltuja alueita on yhteensä kahdeksan, joista seitsemän luokka on M eli maa-ainesten ottoon soveltuva (kuva 71). Soveltuvien alueiden kiviaineksen laatuluokitus on II, ja POSKI M- alueiden arvioitu ainesmäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan yhteensä 31,7 milj. k-m³. Evijärven muutamat voimassa olevat kiviainesluvut (kalliokiviaines) keskittyvät myös hyvin näille POSKI-luokitelluille alueille. Uusia potentiaalisia kalliokiviainesalueita Evijärvellä ei ole, mutta edellisessä maakuntakaavassa kalliokiviainesten ottoon osoitettu Evijärvenkankaan alue (laatuluokka > III; massamäärä = 1,95 milj. k-m³) kunnan itäosissa katsottiin tässä selvityksessä maa-ainesten ottoon soveltuvaksi alueeksi. Evijärven laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on 0,43–0,5 milj. k-m³, joten kalliokiviainesvarat riittävät kunnan tarpeisiin noin 60-kertaisesti.

5.5.3.2. Maaperän kiviainesvarat

Evijärven POSKI-luokitellut maa-ainesmuodostumat sijoittuvat kunnan halki kulkevaan matalaan harjujaksoon (kuva 72), jossa arvioidut sora- ja hiekkapitoiset ainesvarat ovat GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan ja NOTTO-tietojärjestelmän tiedot huomioituina reilut 2 milj. k-m³. Alueet ovat tehokkaasti hyödynnettyjä eikä kaikkia ottomääriä ole ilmoitettu NOTTO-tietojärjestelmään. Osittain hyödynnettävissä olevat, määrältään vähäiset maa-ainesvarat sijoittuvat harjujakson etelä- ja pohjoiskärkeen. Enimmäkseen jo edellisessä POSKI-hankkeessa E-alueiksi (soveltumaton) määritellyillä aluerajauksilla maa-ainesten ottoa rajoittaa pääasiassa sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla.

5.5.3.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Arvokkaat geologiset muodostumat Evijärvellä ovat moreeni-, kallio- ja harjualueita (kuva 73). Valtakunnallisesti arvokkaista moreenimuodostumista Evijärvellä on kolme laajaa drumliinialuetta; Kerttuan drumliiniparvi (arvoluokka 4), Kerttuanjärven eteläinen drumliiniparvi (arvoluokka 4) sekä Korvenkankaan drumliinit (arvoluokka 4), joka sijaitsee osin myös Kruunupyyn puolella. Kunnan arvokkaat kallioalueet Nauriskallio ja Palokallion kallioalue (molempien luokka 5/6) sijaitsevat molemmat osin POSKI-luokitelluilla alueilla. Nauriskallion alueella sijaitsee myös voimassa oleva maa-ainelupa kalliokivelle ja aktiivinen kiviaineslouhos. Arvokkaista harjualueista Evijärvelle osuu ainoastaan Oosinkankaan alue, joka on paikkatietotarkastelun perusteella verrattain hyvin säilyttäneet geomorfologiset piirteensä.



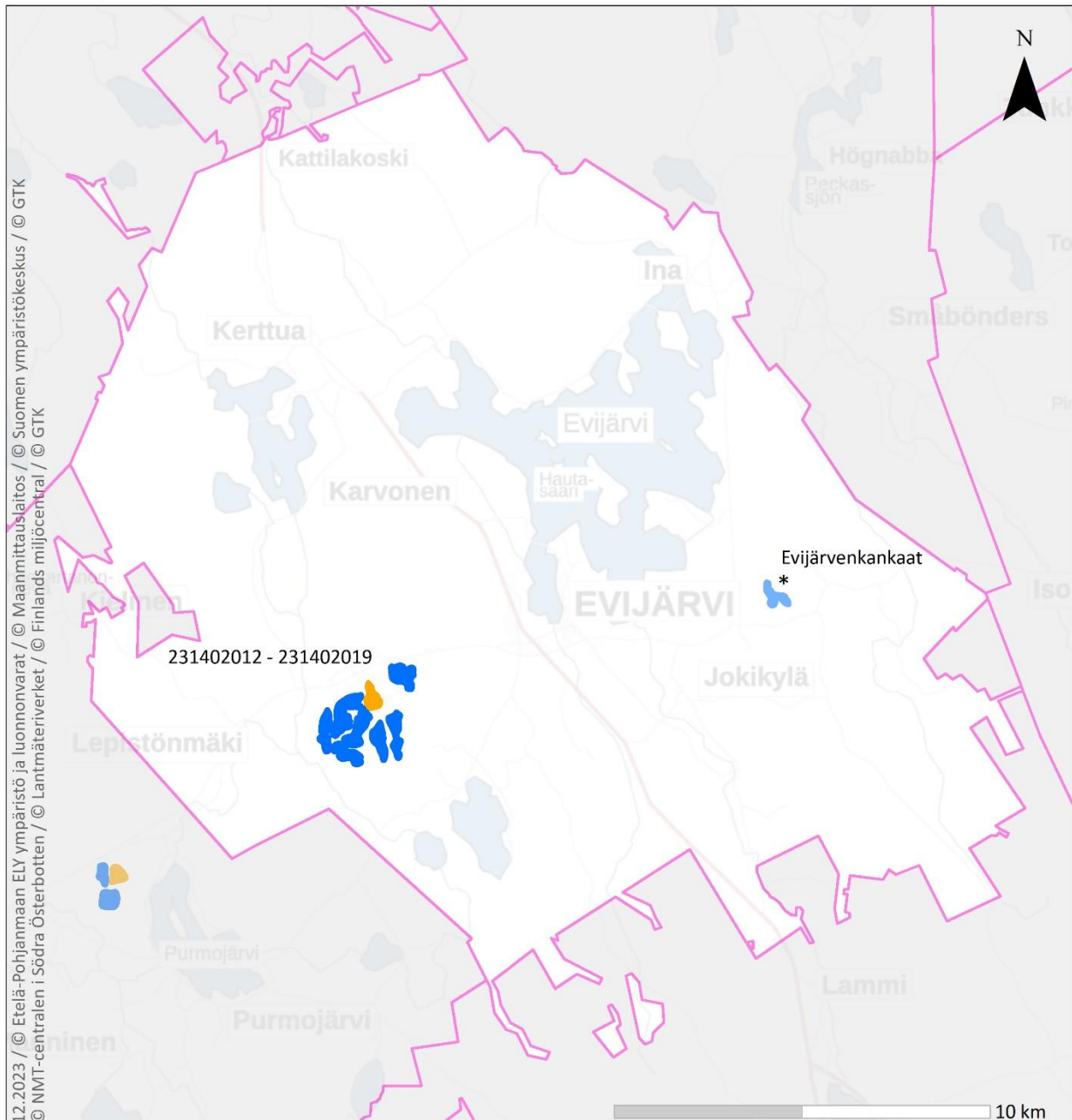
Evijärvi

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 70. Evijärven inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



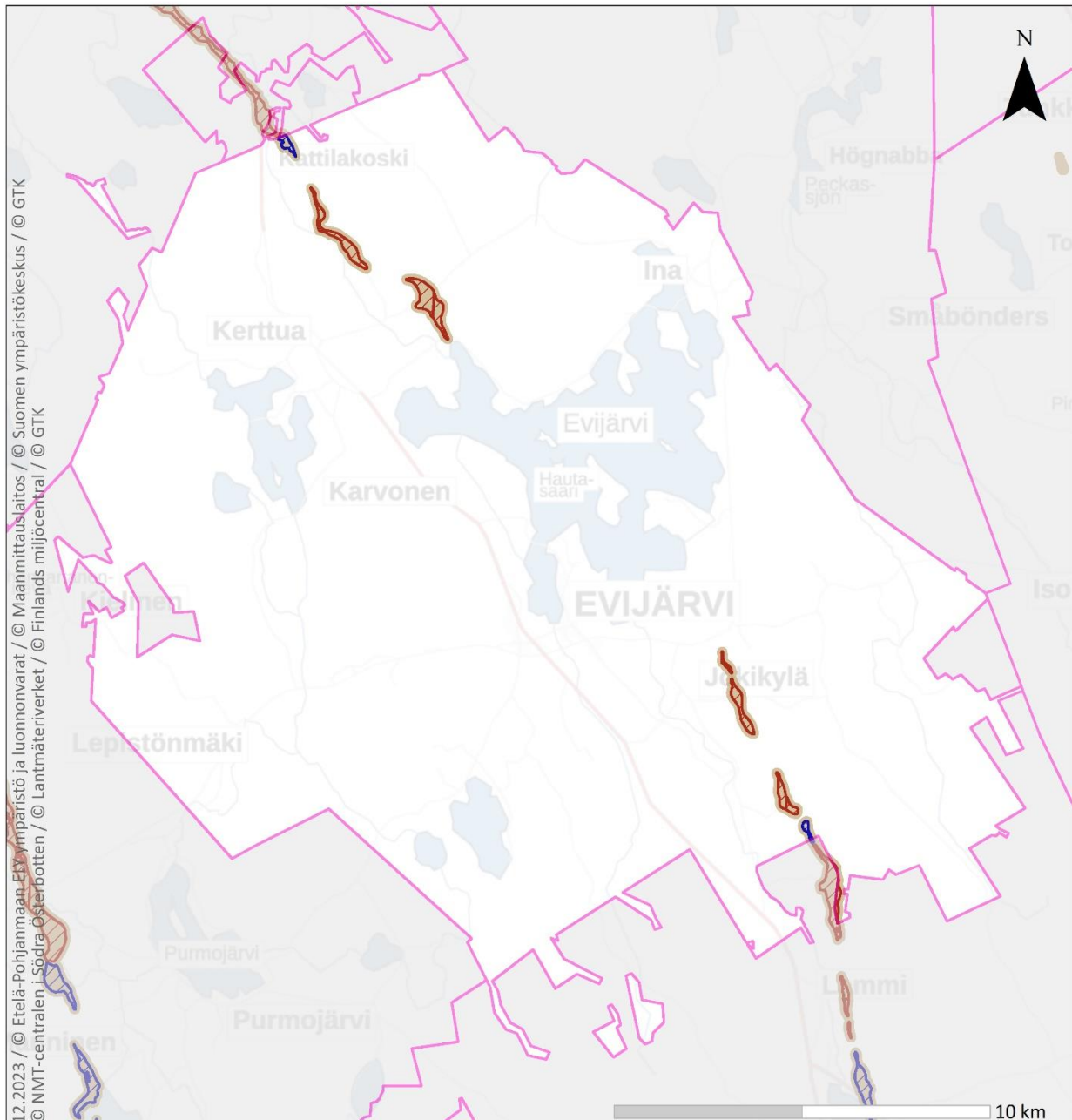
Evijärvi

Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Kuva 71. Evijärven luokitellut kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi. Huom. * merkityt vaalean sävyiset alueet tarkoittavat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkittäviä ja GTK:n kiviainestietokantaan kuuluvia alueita, joita ei kuitenkaan edellisessä POSKI-luokittelussa ollut mukana, mutta jotka tässä hankkeessa päätettiin ottaa mukaan selvitettäviin alueisiin. Näiden alueiden luokitus on Evijärven osalta soveltuva (M).




Evijärvi

**Maaperän hiekka- ja soravartat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

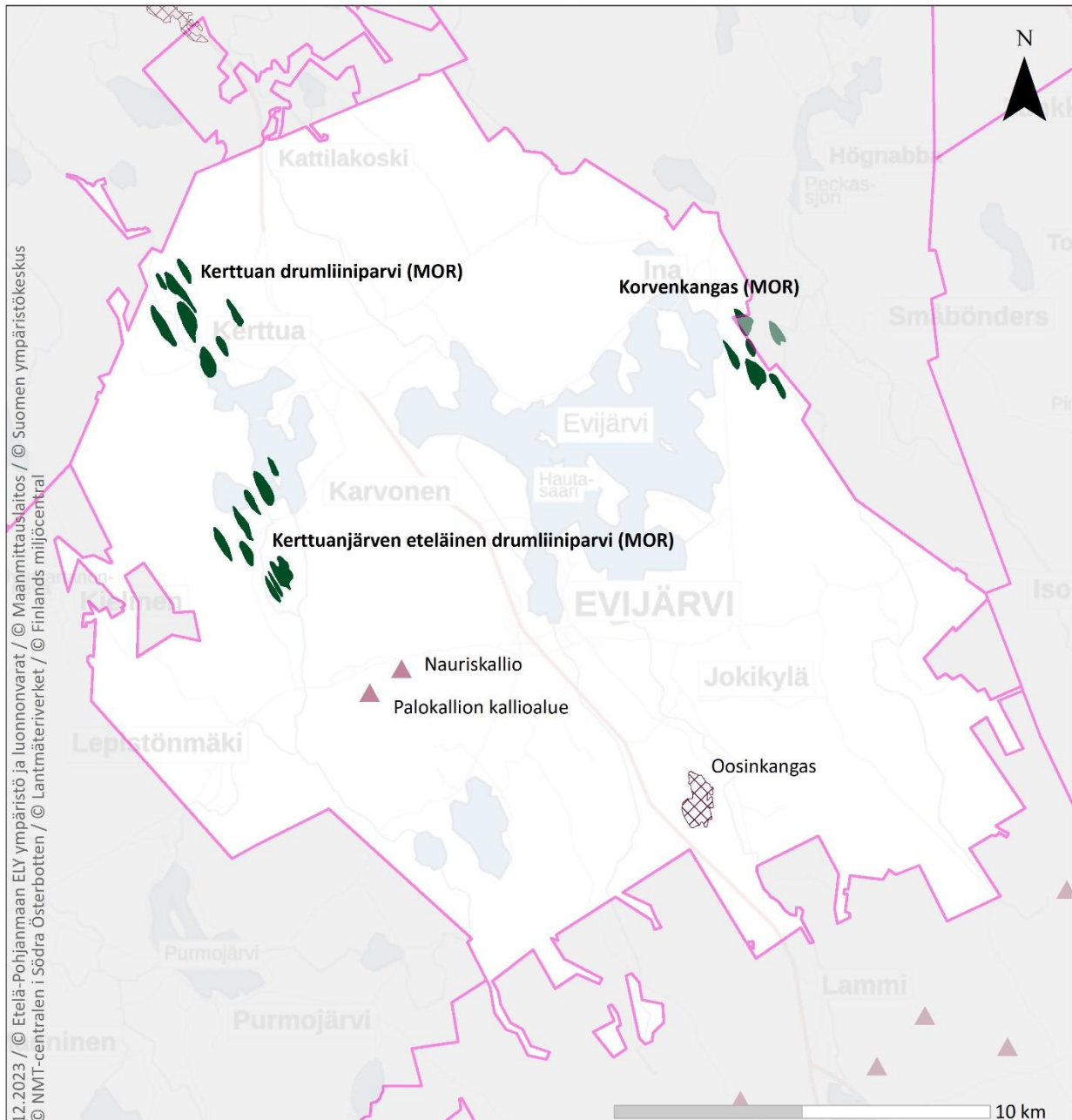
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 72. Evijärven hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



12.2023 / © Etelä-Pohjanmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat / © Maanmittauslaitos / © Suomen ympäristökeskus
 © NMT-centralen i Södra Österbotten / © Lanmätnverket / © Finlands miljöcentral

Evijärvi

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

■ Valtakunnallisesti arvokas / Nationellt värdefulla

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 73. Evijärven arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.4. Ilmajoki

5.5.4.1. Kallioperän kiviainesvarat

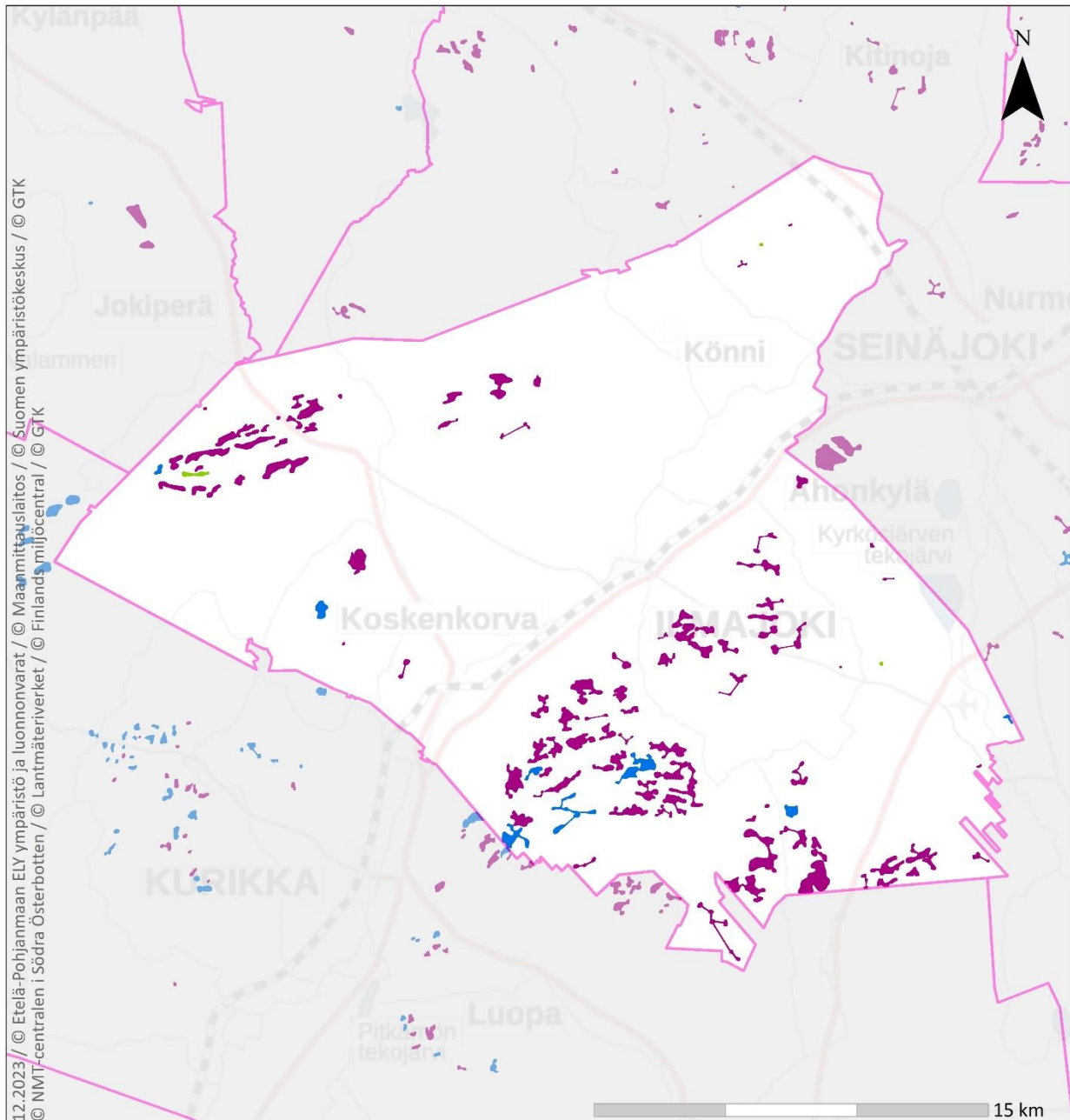
Ilmajoelta on aikanaan inventoitu runsaasti kalliokiviainesmuodostumia, jotka ovat lujuusominaisuuksiltaan vaatimattomia tai sitten alueet ovat sijainneet etäällä potentiaalisista käyttökohteista (kuva 74). Tämä on näkynyt mm. siinä, että edellisessä POSKI-selvityksessä 1990-luvulla kunnan alueelle ei merkitty yhtään POSKI-luokittelun omaavaa aluetta (kuva 75). Uudessa POSKI-hankkeessa kunnan alueelta selvitettiin muutamia potentiaalisia kiviainesalueita (Räisänen ym. 2022), joista lopulta yksi aluerajaus kunnan kaakkoisnurkassa otettiin mukaan osittain soveltuvana alueena. Lisäksi samalta alueelta oli edellisessä v. 2005 maakuntakaavassa osoitettu maa-ainesten ottamisalueeksi yksi lujuusominaisuuksiltaan >III luokan alue (Raatokalliot), joka nähtiin alustavasti luontoselvitysten perusteella kalliokiviainesten ottoon soveltuvaksi alueeksi. Raatokallioiden arvioitu massamäärä on 8 milj. k-m³. Ilmajoen laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on arviolta 2,5–3 milj. k-m³.

5.5.4.2. Maaperän kiviainesvarat

Maaperän POSKI-luokitellut maa-ainesvarat sijoittuvat Ilmajoella kahteen erilliseen sora- ja hiekka-ainespitoiseen jaksoon (kuva 76). Luokiteltujen alueiden arvioidut maa-ainesvarat ovat alun perin olleet GTK:n kiviainesvarannot - tietokannan mukaan 25,3 milj. k-m³, mistä on NOTTO-tietojärjestelmän perusteella hyödynnetty 216 000 k-m³. Toisaalta on huomioitava, että iso osa aineiden otosta ei näy NOTTO-tietojärjestelmän tiedoissa. Jäljelle jääneiden muodostumien käyttöä rajoittaa luokiteltujen pohjavesialueiden suojelu. Poikkeuksen muodostaa Lukkookorven seutu VT3:n vierustalla, joka on katsottu osittain soveltuvaksi maa-ainesmuodostumaksi. Tällä alueella on myös useita voimassa olevia maa-aineksen (hiekka ja sora) ottolupia.

5.5.4.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

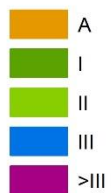
Ilmajoen arvokkaat geologiset muodostumat koostuvat lähes yksinomaan kallioperän arvoalueista (kuva 77). Laajin arvokas kallioaluekokonaisuus sijaitsee Ilmajoen länsiosassa, Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalueella, joka on katsottu valtakunnallisesti erittäin arvokkaaksi kallioalueeksi. Alueella sijaitsee myös Natura2000-alueita. Välittömästi tämän alueen itäpuolella on myös kaksi paikallisesti arvokasta aluetta: Vitiäisvuoren ja Koppelovuoren kalliokohteet. Toinen valtakunnallisesti arvokas kallioalue Santavuori-Pikku Santavuori sijaitsee Ilmajoen eteläosassa, ja tämä alue arvotettu luokkaan hyvin arvokas. Muista arvokkaista kallioalueista Tipulinkallion (arvoluokka 5) alueella on voimassa oleva maa-ainoslupa ja kalliokivilouhos. Muiden arvokalliokohteiden lähistöllä ei ole NOTTO-tietojärjestelmän mukaan voimassa olevia maa-aineslupia. Muista geologisista arvoalueista Ilmajoella on Visaharjun ja Laakavuoren paikallisesti arvokkaat (arvoluokka 4) harjualueet, jotka ovat myös paikkatietotarkastelun perusteella kohtalaisesti säilyneitä.



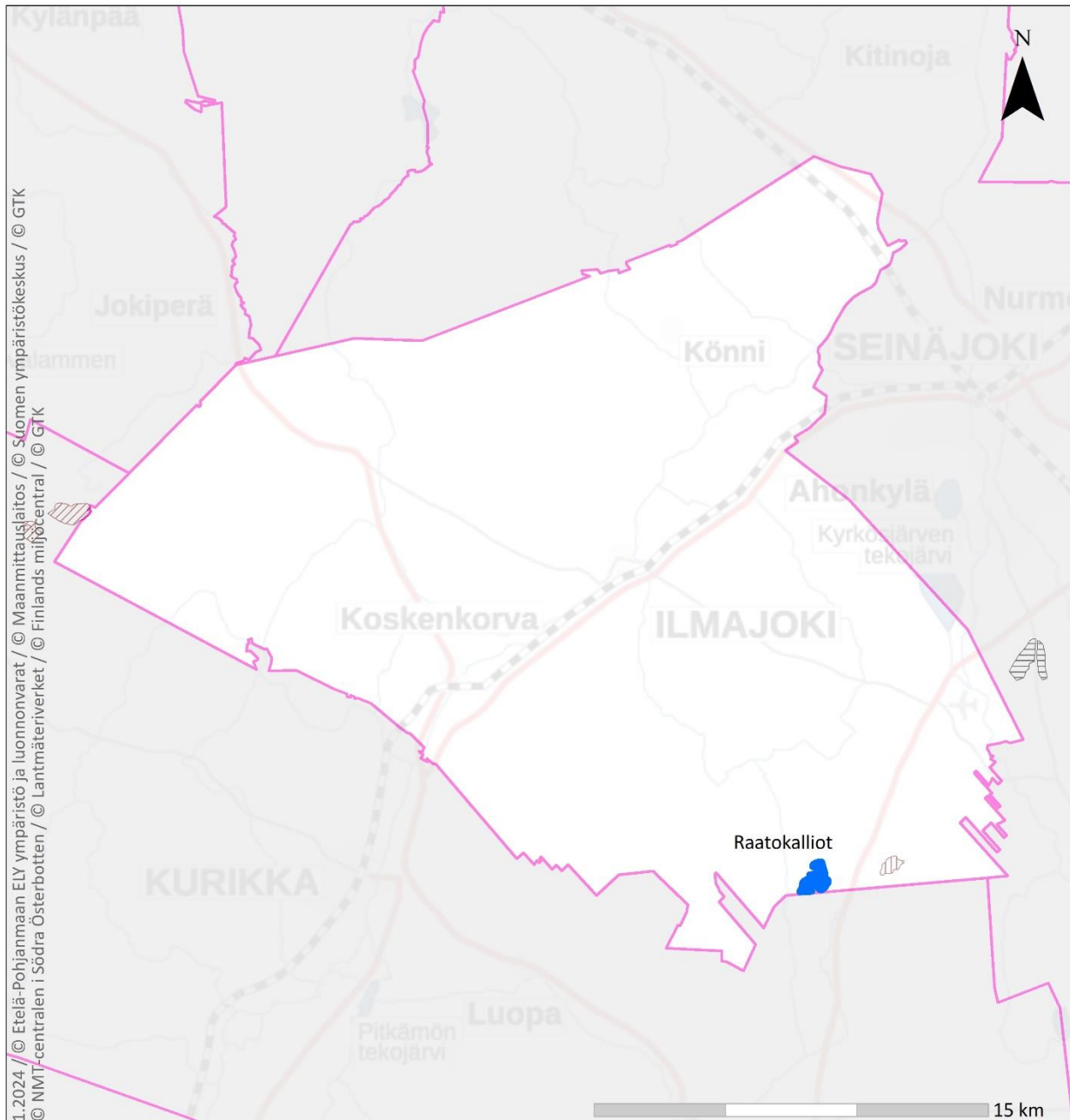
Ilmajoki

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 74. Ilmajoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Ilmajoki

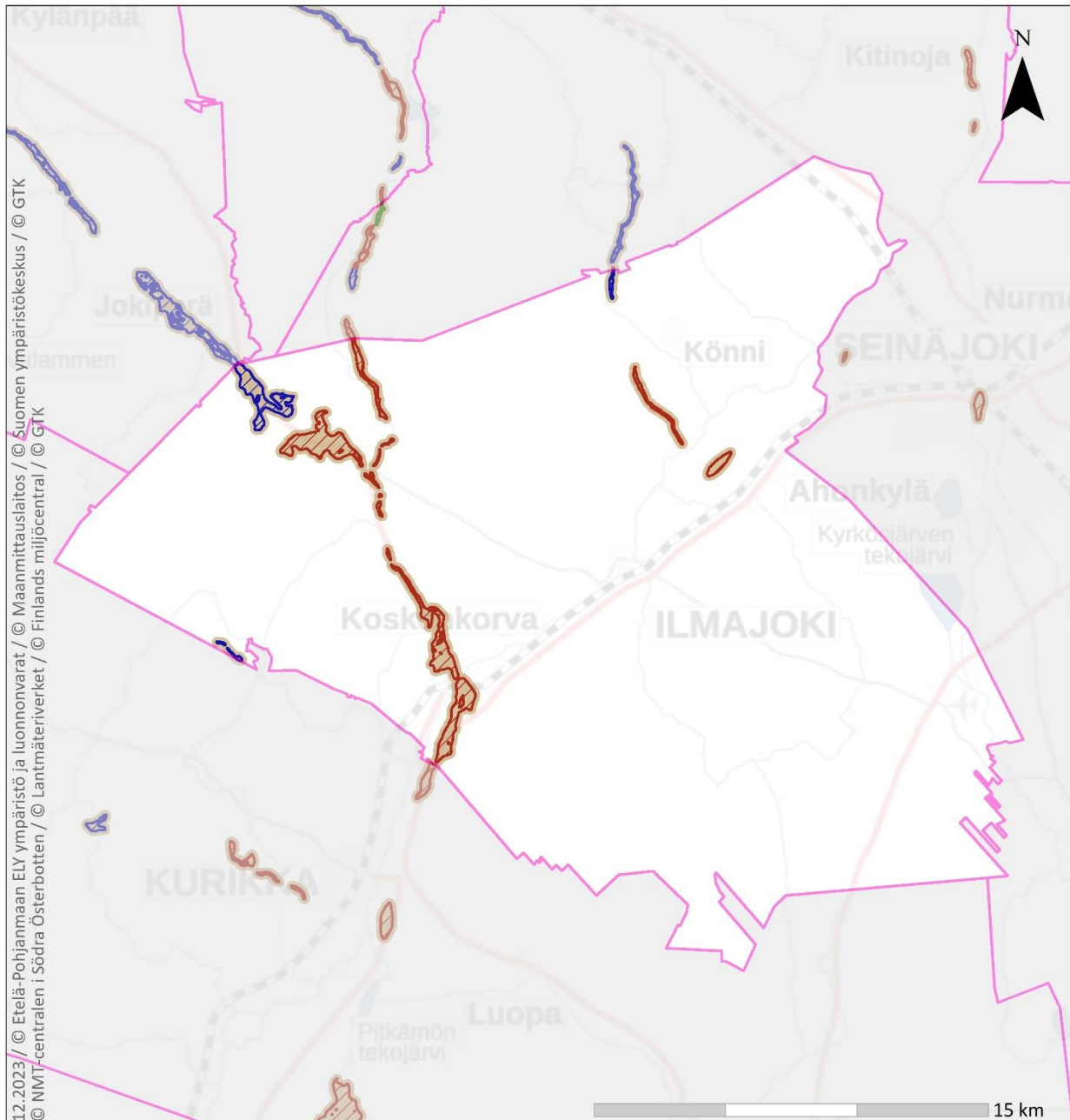
Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva (maakuntakaava 2005*)

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

-  POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
-  POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
-  POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 75. Ilmajoen POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Huom. Raatokalliot (M) oli Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkitty GTK:n kiviainestietokantaan kuuluva alue, jota ei kuitenkaan edellisessä POSKI-luokittelussa ollut mukana, mutta joka tässä hankkeessa päätettiin ottaa mukaan selvitettäviin alueisiin.

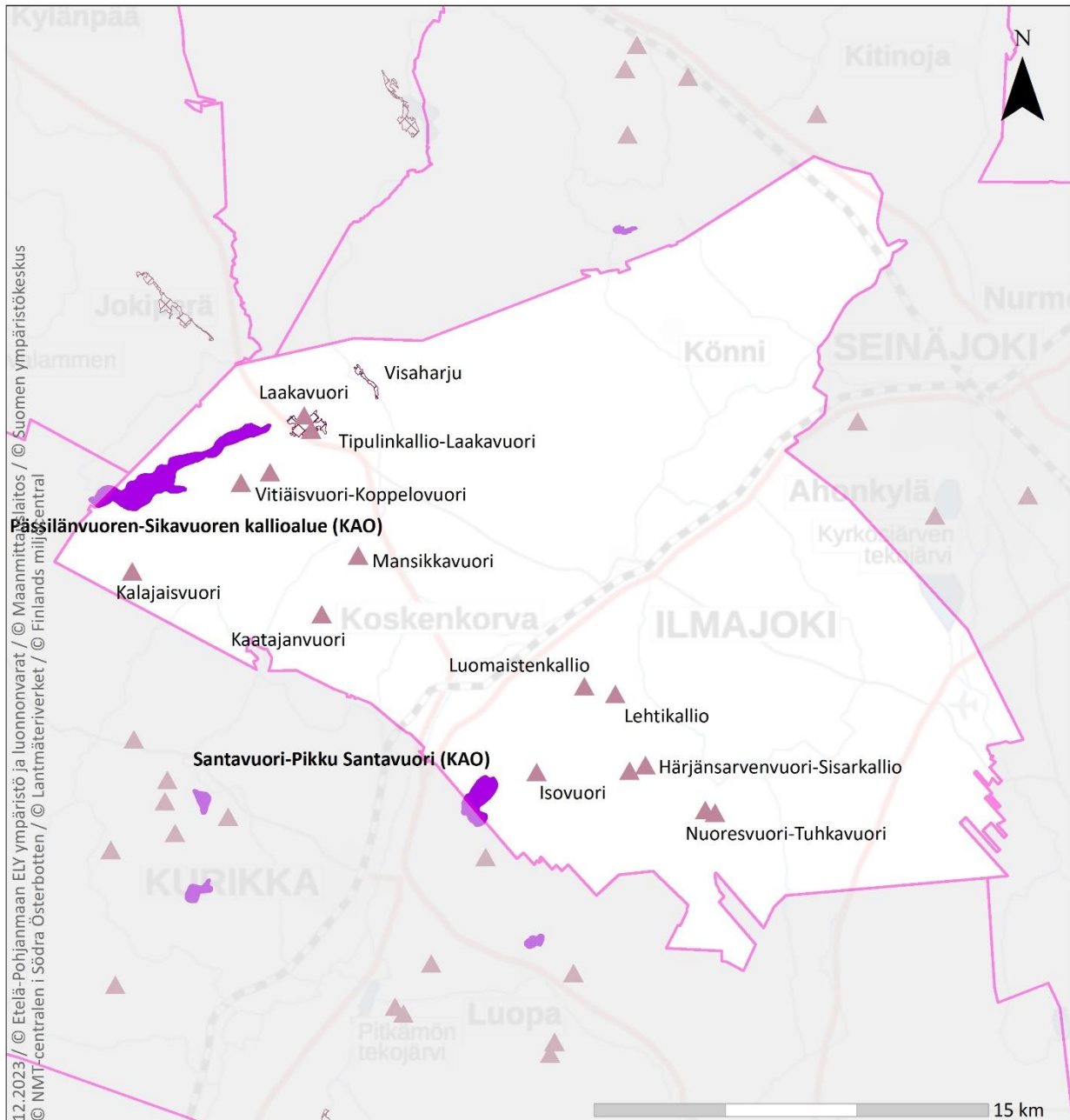


Ilmajoki

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 76. Ilmajoen hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Ilmajoki

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandlager, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 77. Ilmajoen arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.5. Isojoki

5.5.5.1. Kallioperän kiviainesvarat

Isojoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat sijoittuvat kunnan länsi- ja itäosiin ollen pääasiassa II-III-luokkaa (TVH 1988; kuva 78). Näistä POSKI-luokitteluun on 1990-luvun selvityksessä otettu viisi aluetta, joista kolmen luokittelu säilyi tässä selvityksessä soveltuvina alueina (kuva 79). Lisäksi olemassa olevien POSKI-alueiden ympäriltä selvitettiin Räisäsen ym. (2022) toimesta kolmen alueen soveltuvuutta kalliokiviainesten ottoon. Näistä yhden alueen, Jussinperkkiönharju E:n todettiin olevan soveltuva. Vanhojen soveltuvien alueiden massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan yhteensä 6,63 milj. k-m³. Uuden potentiaalisen alueen massamääräksi on arvioitu 4,5 milj. k-m³. Isojoen tarpeisiin (330 000–396 000 k-m³) nämä kiviaineshuoltoon alustavasti soveltuvat kalliokiviainekset riittävät noin 30-kertaisesti vuoteen 2050 asti. Isojoen voimassa olevat kalliokiviaineksen ottoalueet ja maa-ainesluvut (kalliokivi) sijoittuvat pääosin näille soveltuviksi todetuille POSKI-alueille.

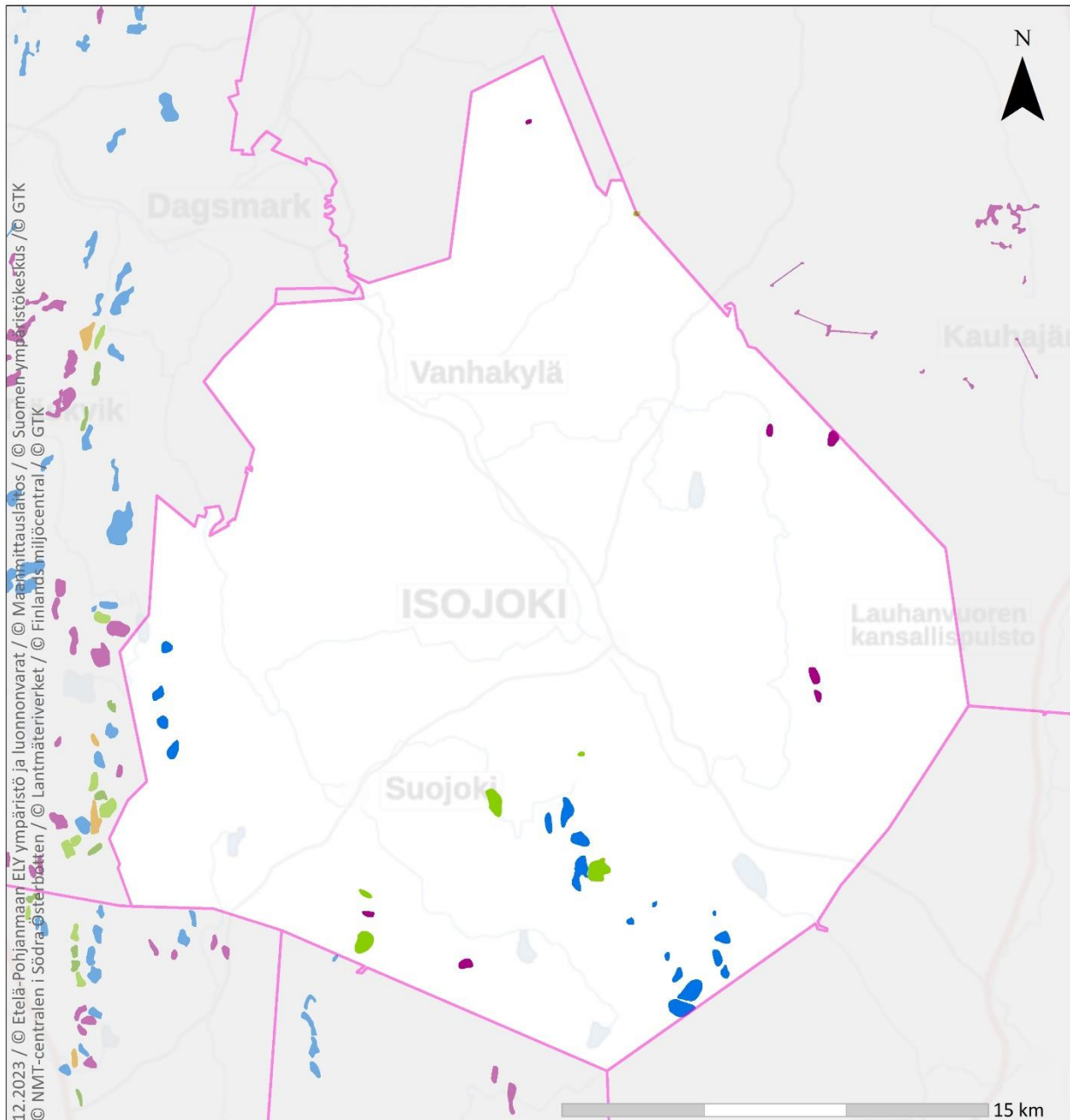
5.5.5.2. Maaperän kiviainesvarat

Etelä-Pohjanmaan merkittävimmät sora- ja hiekkapitoiset maa-ainesvarat sijoittuvat Isojoelle ja Kauhajoelle. Isojoella tämä näkyy kunnan poikki luode-kaakko-suunnassa kulkevassa matalassa harjukaksossa, jossa ainesta on alun perin arvioitu olevan kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 76,2 milj. k-m³ (kuva 80). Tästä ainesmäärästä NOTTO-tietojärjestelmän mukaan on otettu 230 000 k-m³, mutta rekisteristä puuttuu suuri osa ottomäärästä. Tässä selvityksessä kaksi erillistä aluetta todettiin osittain soveltuvaksi (ainesmäärä: 2 450 000 k-m³). Suurin osa maa-ainesalueista kuuluu E-alueisiin niiden sijoittuessa luokitelluille pohjavesialueille.

5.5.5.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Isojoen arvokkaat geologiset muodostumat ovat harju-, kallio- ja kivimuodostumia sekä tuuli- ja rantakerrostumia (kuva 81). Kunnan länsiosassa sijaitsee Ristikankaan valtakunnallisesti arvokas harjualue, joka kuuluu myös harjujensuojeluohjelmaan. Tämä alue on myös hyvin säilynyt maa-ainesten otolta tai muilta geomorfologisia piirteitä muuttaneilta tekijöiltä. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaista harjualueista Isojoella suurin osa on säilyttänyt geomorfologiset ominaisuutensa hyvin, joskin kahdella alueella on voimassa olevia maa-ainesten ottolupia.

Lauhanvuoren kansallispuisto Suomenselän eteläosassa Isojoen ja Kauhajoen rajalla muodostaa arvoalueiden keskittymän, sillä siellä sijaitsee arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia sekä valtakunnallisesti arvokkaita kivikoita. Lauhanvuoren tuuli- ja rantakerrostuma kuuluu valtakunnallisesti arvokkaisiin alueisiin (arvoluokka 2). Valtakunnallisesti arvokkaista kivikoista molemmat, Riitakankaan kivijata (arvoluokka 3) ja Korsukankaan kivijata (arvoluokka 4) ovat rantakivikoita ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti ainutlaatuisia muodostumia. Paikallisesti arvokkaita kallioalueita Isojoella on kaksi: Somerokallio ja Mansikkamäki. Molemmat mainituista kallioalueista ovat paikatietotarkastelun perusteella säilyneet maa-ainesten otolta.



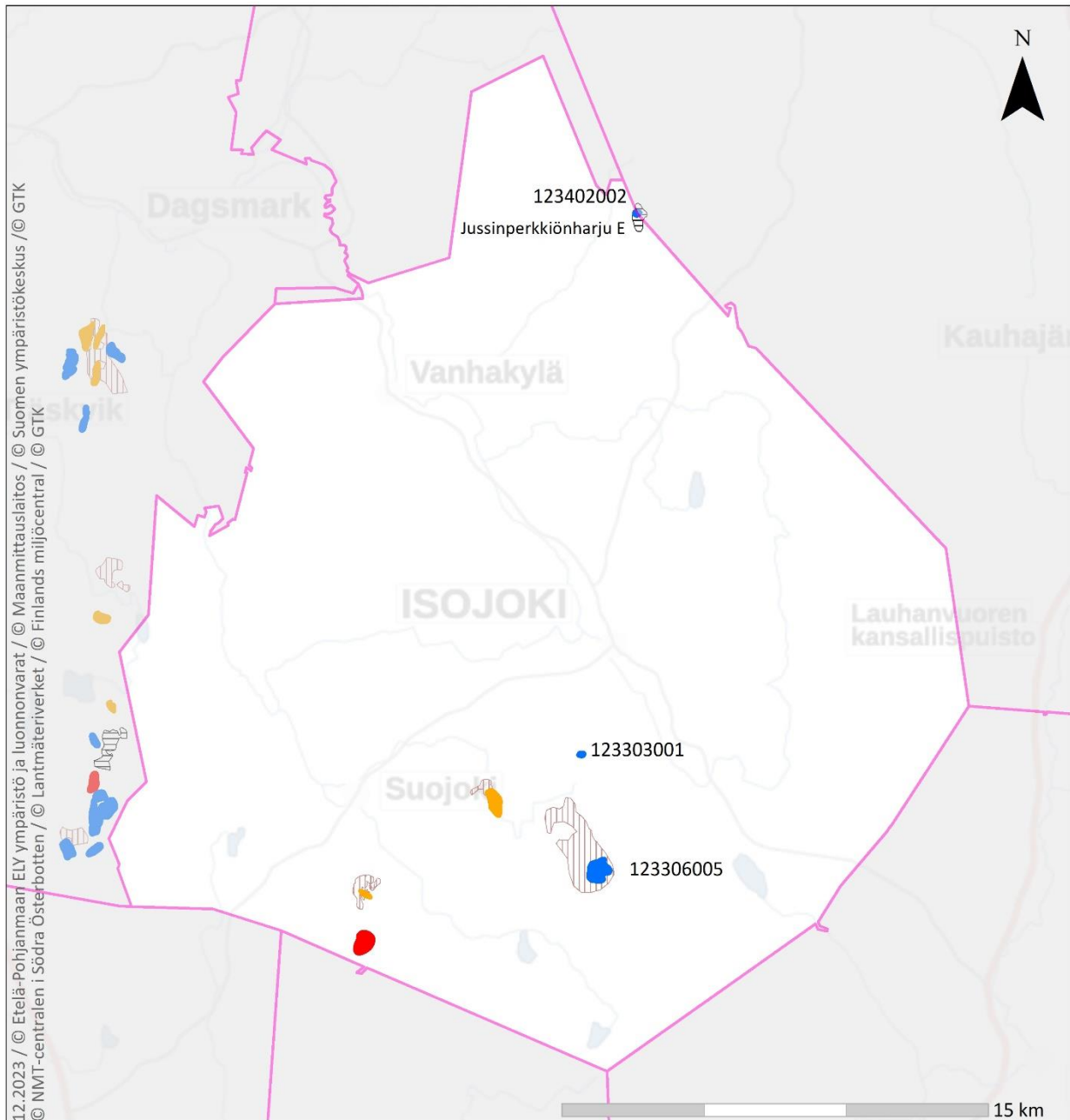
Isojoki / Storå

POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 78. Isojoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Isojoki / Storå

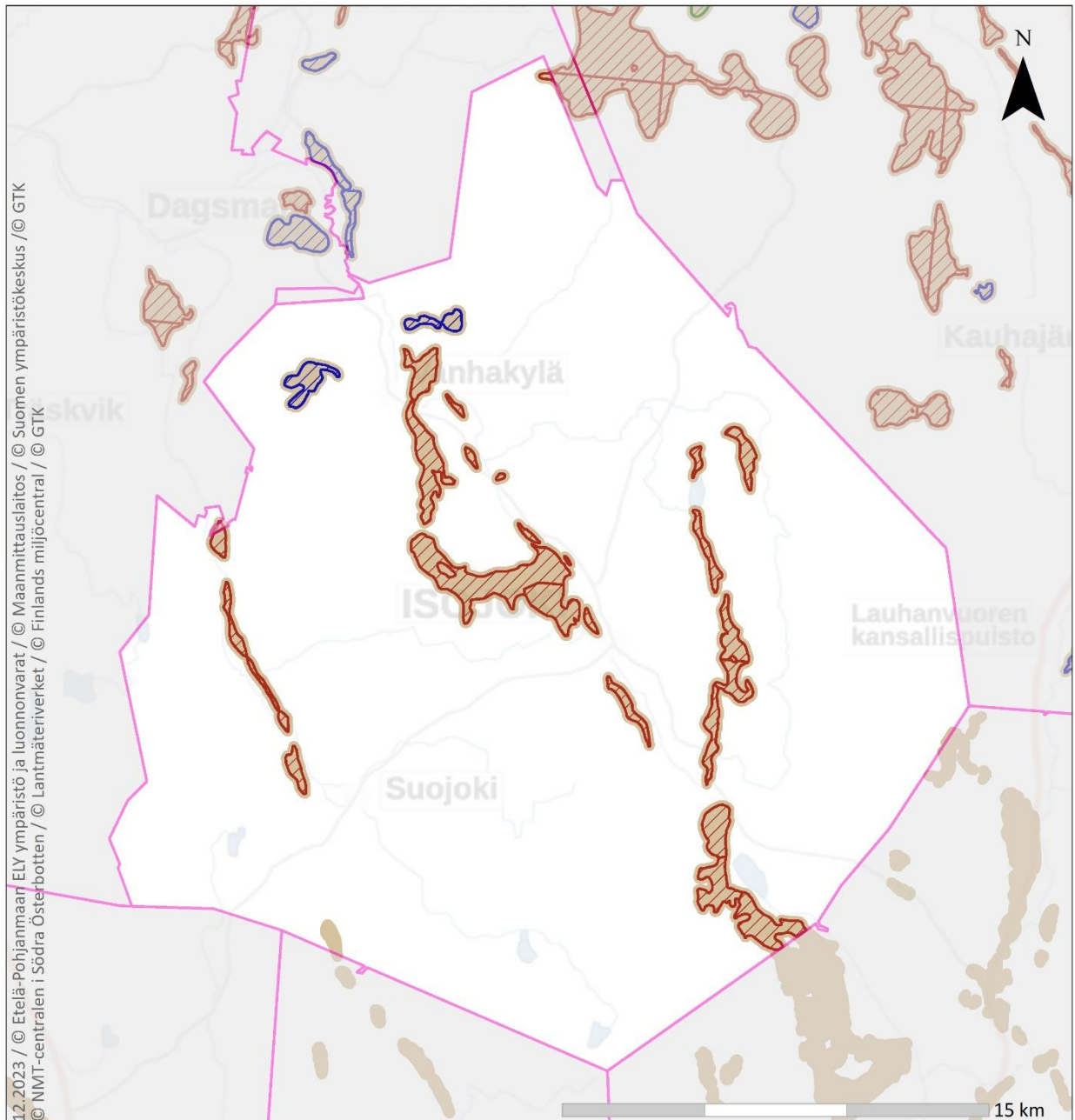
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 79. Isojoen POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Isojoki / Storå

Maaperän hiekka- ja soravartat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

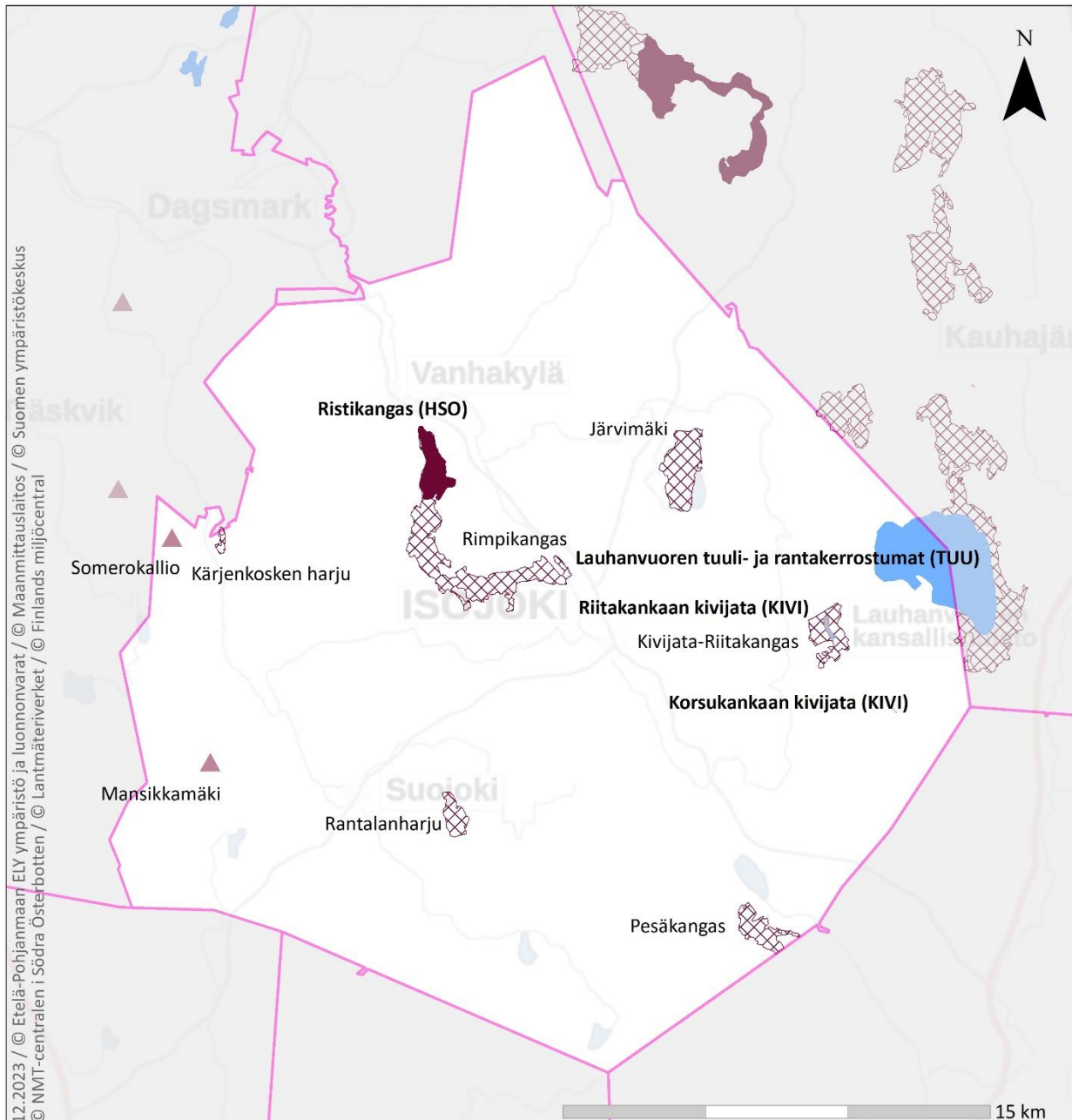
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 80. Isojoen hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer**

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden
- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandavlagringar

- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar

Arvokkaat kivikot / Värdefulla sten- och blockfält

- Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot / Nationellt värdefulla sten- och blockfält

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Isojoki / Storå

Kuva 81. Isojoen arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (HSO = harjijensuojeluohjelma; TUU = tuuli- ja rantakerrostumat; KIVI = kivikot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.6. Isokyrö

5.5.6.1. Kallioperän kiviainesvarat

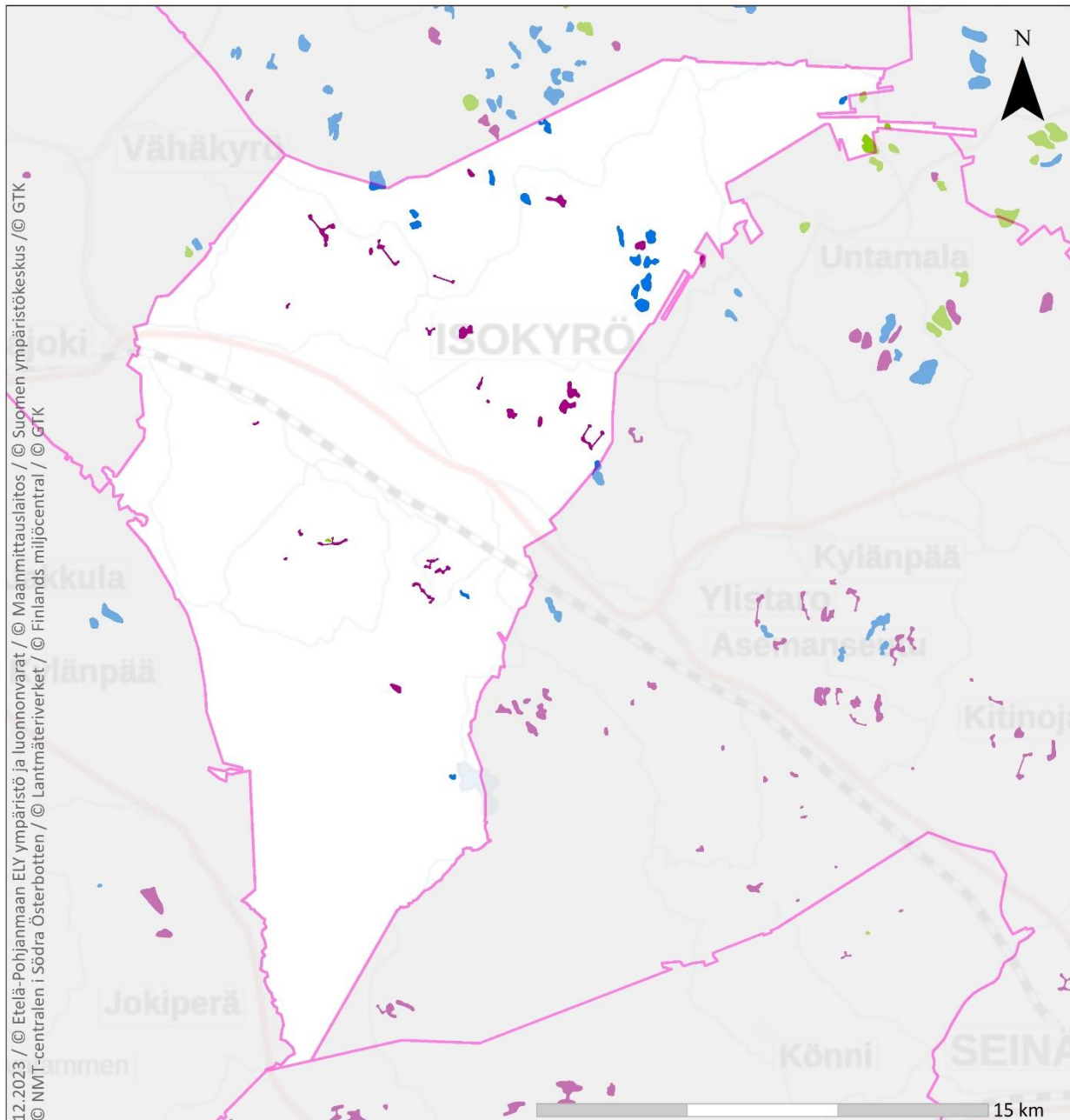
Isonkyrön inventoidut kalliokiviainesmuodostumat painottuvat kunnan pohjoisosiin ollen kuitenkin laadultaan pääasiassa III tai >III (TVH 1988; kuva 82). Osin tämän takia kunnasta löytyy vain yksi POSKI-luokiteltu alue (II-luokka; kuva 83), joka on kuitenkin soveltumaton kalliokiviainesten ottoon sen pienialaisuuden takia. Kunnan pohjoisosaan sijoittuu kaksi potentiaalista osittain soveltuvaa (O) aluetta, jotka ovat enimmäkseen Seinäjoen puolella. Isonkyrön laskennallinen kiviaineksen kulutusarvio vuoteen 2050 on 756 000–900 000 k-m³. Isossakyrössä on NOTTO-tietojärjestelmän mukaan yksi voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa.

5.5.6.2. Maaperän kiviainesvarat

Isonkyrön alueella sijaitsee yhteensä 12 POSKI-luokiteltua maa-ainesmuodostumaa, joiden yhteenlaskettu massamäärä on ollut alun perin GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 5,2 milj. k-m³. Isonkyrön hiekka- ja soravarat sijaitsevat kolmella heikohkolla luoteiskaakko suuntaisella harjujaksolla (kuva 84). Alueen hiekka- ja soravarat eivät ole merkittävät. POSKI-luokituksessa maaperän kiviainesvaroista maa-ainesten ottoon osittain soveltuviksi on kirjattu kolme erillistä aluetta (791 440 k-m³) ja soveltumattomiksi (E) yhdeksän aluetta. Rajoittavia tekijöitä ovat mm. maisema-arvot, pohjavesialueet ja asutuksen läheisyys. Iso osa alueista on myös jo hyödynnetty maa-ainesten ottamistoiminnassa, mutta jäljellä olevien ainesmäärien arvio on epävarmaa ottotietojen puuttuessa osalta ottotoiminnassa olleilta alueilta.

5.5.6.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

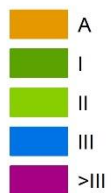
Isonkyrön arvokkaat geologiset muodostumat ovat kallio-, moreeni- sekä harjualueita (kuva 85). Kunnan alueella sijaitsee kolme valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua kallioaluetta (Tuomaanmäki, Vuoressalo ja Korkoistenvuori-Takaisenmäki) ja kuusi paikallisesti arvokasta kallioaluetta. NOTTO-tietojärjestelmän paikkatietojen mukaan arvokkaiden kallioalueiden läheisyydessä ei ole voimassa olevia tai vanhentuneita maa-aineslupia. Arvokkaista harjualueista Isossakyrössä sijaitsee maakunnallisesti arvokas Orisbergin harjualue ja Sarvikankaan paikallisesti arvokas harjualue. Harjujen nykytilan tarkastelussa alueet todettiin osin muuttuneiksi, mutta toisaalta voimassa olevia maa-ainesten ottolupia alueilla ei ollut. Muista arvoalueista Isossakyrössä on Niemenmaanmäen kumpumoreenimuodostuma (arvoluokka 4).



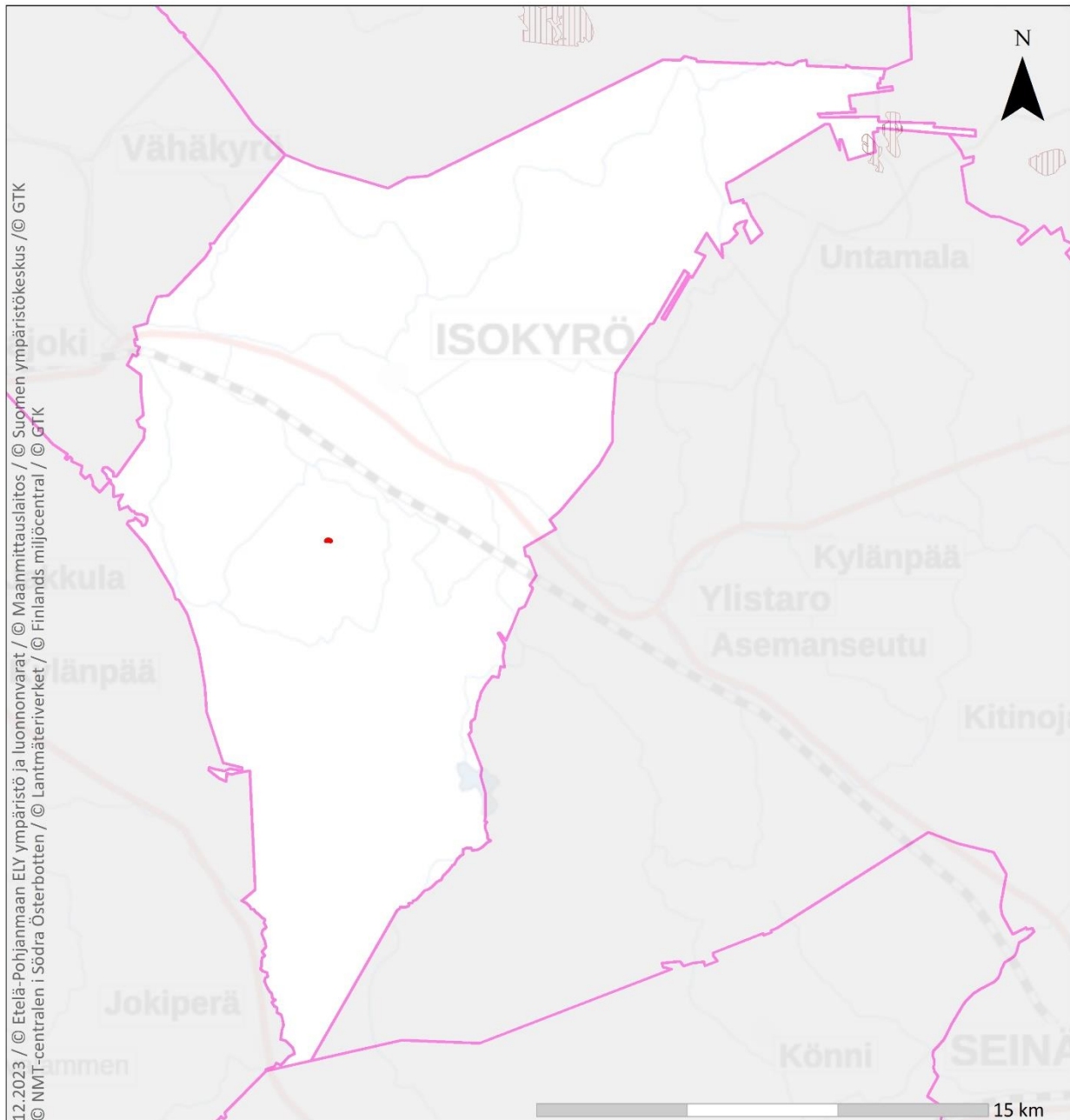
Isokyrö / Storkyro

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 82. Isonkyrön inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Isokyrö / Storkyro

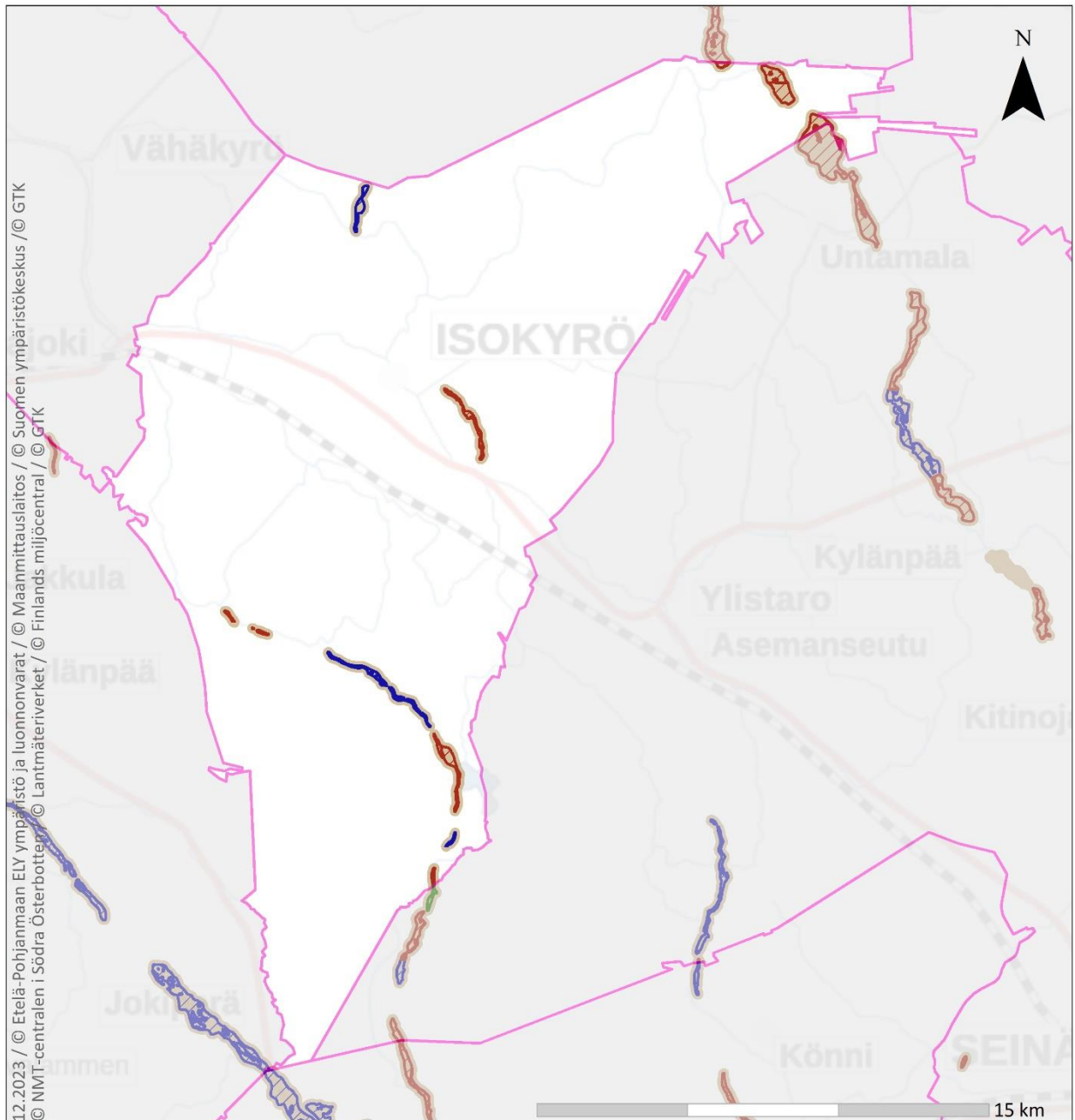
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 83. Isonkyrön POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Isokyrö / Storkyro

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

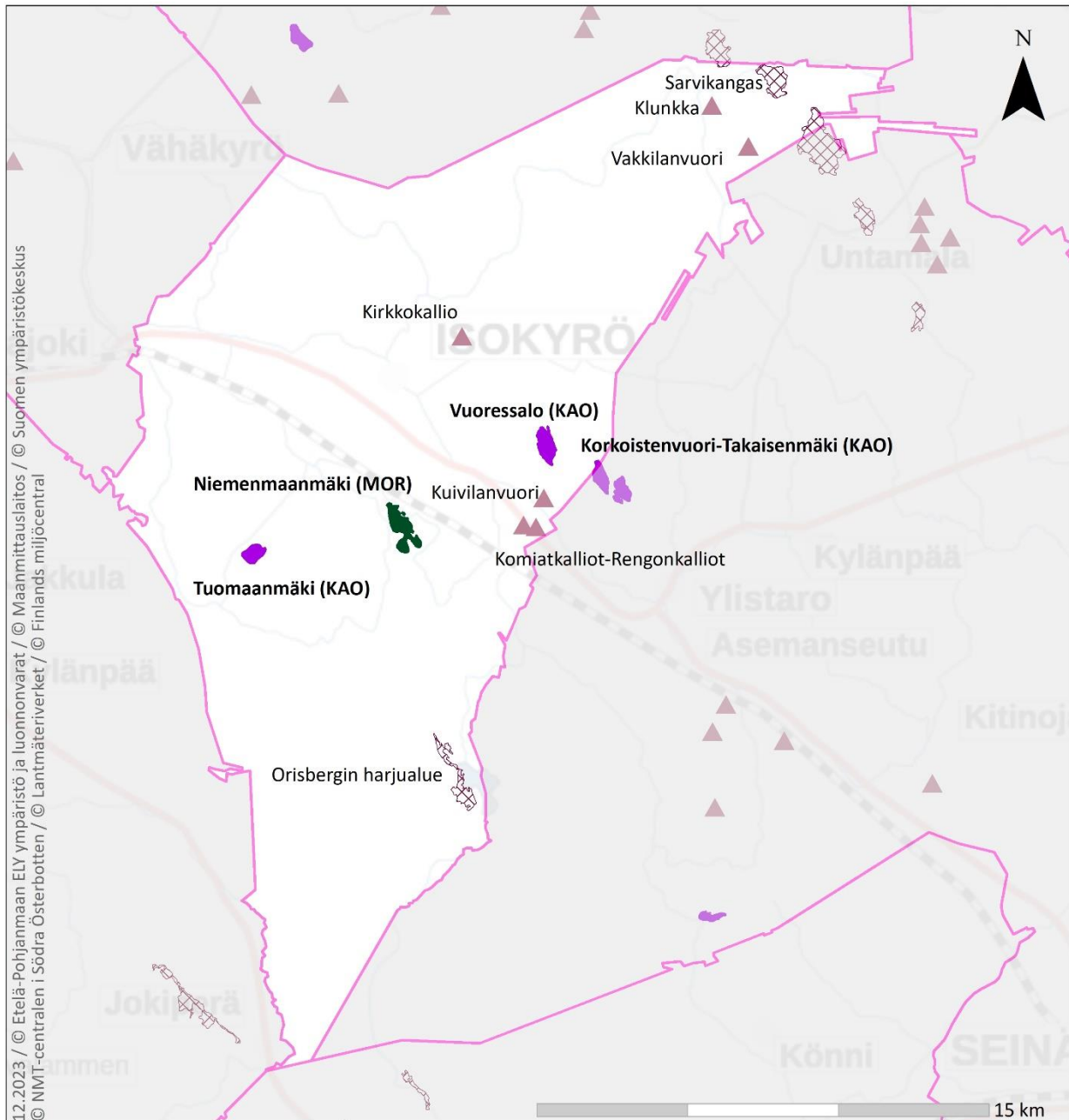
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 84. Isonkyrön hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Isokyrö / Storkyro

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 85. Isonkyrön arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot; KIVI = kiviöt; MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.7. Karijoki

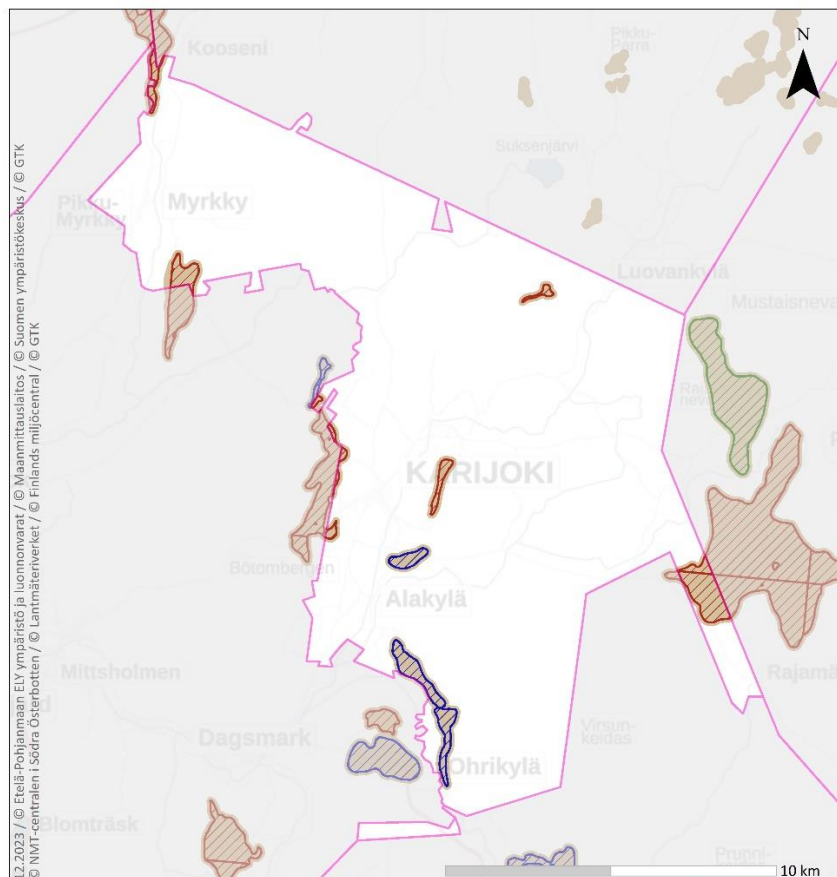
5.5.7.1. Kallio- ja maaperän kiviainesvarat

Karijoella ei sijaitse yhtään inventoitua kalliokiviainesmuodostumaa (TVH 1988). Lähimmät kalliokiviainesalueet sijaitsevat naapurikunnissa Kristiinankaupungissa ja Kauhajoella. Toisaalta kunnan pohjoisosissa on kaksi voimassa olevaa kalliokiviaineksen ottolupaa. Karijoen laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 200 000–240 000 k-m³.

Karijoella on yhteensä yhdeksän edellisessä POSKI-hankkeessa selvitettyä maaperän kiviainesaluetta, jotka sijoittuvat hajanaisesti kunnan etelä- ja keskiosiin (kuva 86). Alueista kolme todettiin osittain soveltuviksi maa-ainesten ottoon. Näiden alueiden sora- ja hiekkavarat ovat GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 400 000 k-m³. Alueiden käyttöä rajoittavat maisematekijät, tiestö ja mm. muinaismuistot. Soveltumattomilla alueilla taas tärkein rajoittava tekijä on sijainti luokitellulla pohjavesialueella.

5.5.7.2. Arvokkaat geologiset muodostumat

Karijoen arvokkaat geologiset muodostumat ovat kallioperäalueita (kuva 87). Kallioalueista Iso-Kakkori on luokiteltu hyvin arvokkaaksi ja Pikku-Kakkori arvokkaaksi kallioalueeksi. Edellisten lisäksi Päkinkallio kuuluu muihin arvokkaisiin kallioalueisiin (arvoluokka 6). Iso-Kakkori ja Pikku-Kakkori ovat paikkatietotarkastelun perusteella säilyneet hyvin, mutta Päkinkallion itälaidalla on kalliokivilouhos ja voimassa oleva maa-ainesuora.



Karijoki / Bötom

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

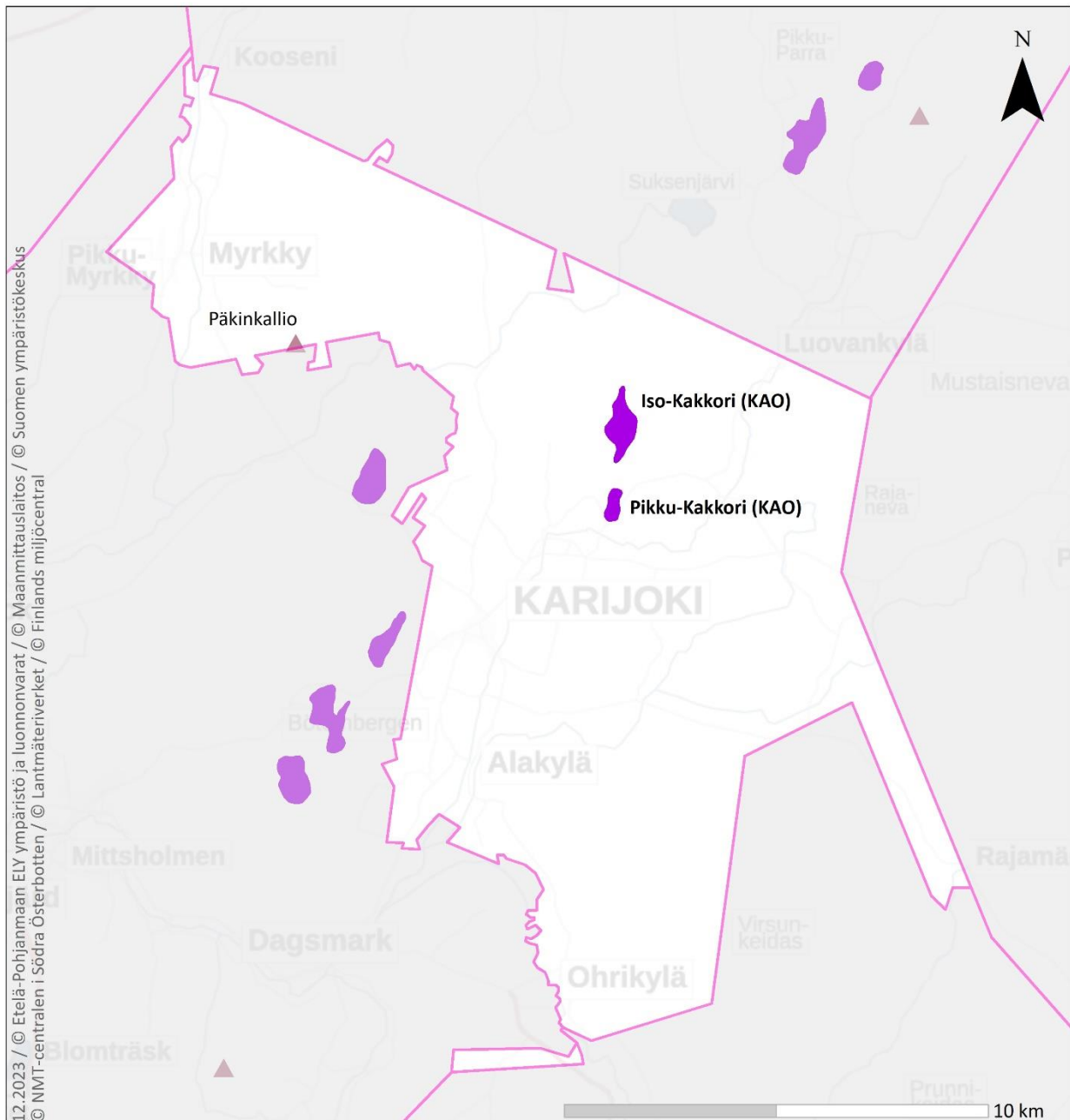
Hiekka- ja soravallat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

POSKI-luokka (1994-2023)

M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt



Karijoki / Bötom

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

5.5.8. Kauhajoki

5.5.8.1. Kallioperän kiviainesvarat

Kauhajoen inventoidut (TVH 1988) kalliokiviainesmuodostumat sijaitsevat kohtalaisen tasaisesti ympäri kuntaa (kuva 88). POSKI-luokiteltuja kalliokiviainesalueita Kauhajoella on vain yksi alue aivan Isojoen rajalla (laatuluokka 2 ja arvioitu ainesmäärä GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 375 000 k-m³; kuva 89). Uusina POSKI-potentiaalisina kiviainesalueina Kauhajoelta osoitettiin Suolakankaan ja Jussinperkkiönharjun alueet (massamäärä yhteensä 26,07 milj. k-m³; käyttökohdeluokat 1 ja 3; Räisänen ym. 2022). Lisäksi Kauhajoen pohjoisosassa Aronkylän lähistöllä on kalliokiviaineksen ottoon soveltuva Paskonkallion alue (alkuperäinen massamäärä = 1 milj. k-m³ ja laatuluokka > III), joka on osoitettu ainesten ottamiseen soveltuvaksi myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005. Paskonkallion alueella on myös voimassa oleva maa-aineslupa ja kiviaineslouhos. Alueen käytössä tulee huomioida Metsäkeskuksen aineistossa oleva metsälain erityisen tärkeän elinympäristön esiintyminen. Kauhajoen laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on noin 2,3–2,7 milj. k-m³ eli uudet potentiaaliset alueet huomioiden kiviaineshuoltoon soveltuvien alueiden kiviainesmäärä kattaa 10–12-kertaisesti Kauhajoen laskennallisen kiviainestarpeen vuoteen 2050.

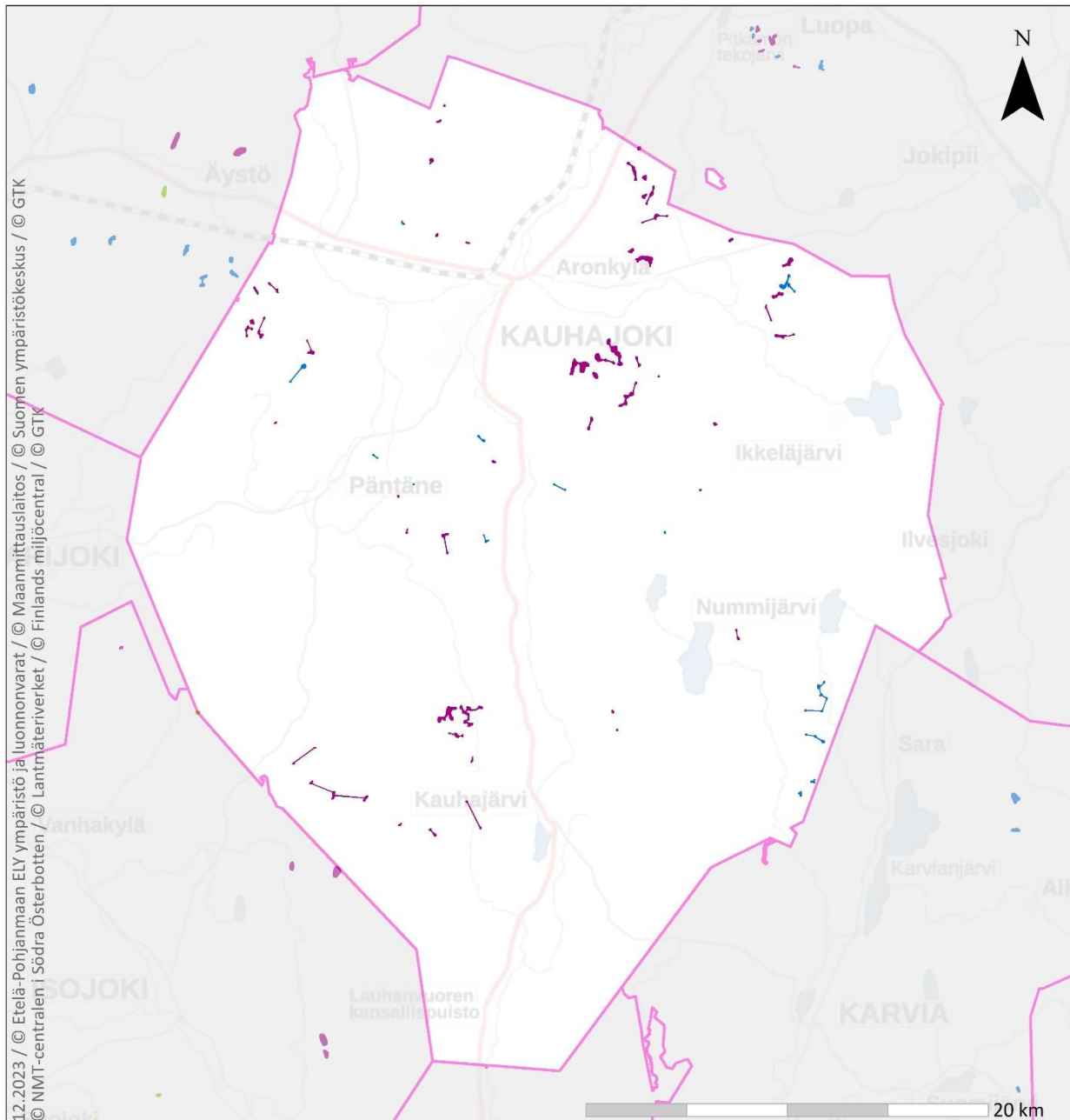
5.5.8.2. Maaperän kiviainesvarat

Kauhajoella on Isojoen ja Kauhavan ohella eniten maaperän kiviainesalueita Etelä-Pohjanmaalla, yhteensä 45 kpl. Alueiden yhteenlaskettu massamäärä on NOTTO-tietojärjestelmään ilmoitetut ottomäärät huomioiden 501,3 milj. k-m³ (kuva 90). Kaikista Kauhajoen alueista ainesten ottoon osittain soveltuvia alueita on yhteensä 12, joiden yhteenlaskettu ainesmäärä on n. 42,8 milj. k-m³. Kauhajoella sijaitsee kolme soveltuvaa (M) sora- ja hiekkapitoista maa-ainesaluetta kunnan länsi- ja itäosassa, ainesmäärältään arviolta yhteensä n. 28 milj. k-m³, mutta jäljellä olevan hiekka- ja soramäärän arviointia vaikeuttaa NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat ottotiedot maa-ainesalueilta. Huomattava osa Kauhajoen voimassa olevista maa-ainesluvista (sora ja hiekka) sijoittuvat tässä selvityksessä M- ja O-alueiksi luokitelluille alueille. Muut Kauhajoen POSKI-maaperäalueet ovat maa-ainesten ottoon soveltumattomia (E). Useiden alueiden hyödyntämistä maa-ainesten ottoon rajoittavat niiden sijainti luokitellulla pohjavesialueella, maisemalliset sekä luonnonsuojelulliset tekijät.

5.5.8.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Kauhajoen arvokkaat geologiset muodostumat ovat harju-, kallio- ja kivikkomuodostumia sekä tuuli- ja rantakerrostumia (kuva 91). Kauhajoella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta harjualueita: Karhukankaan ja Pohjankankaan-Nummikankaan harjualueet. Edellisten lisäksi Kauhajoella on seitsemän maakunnallisesti arvokasta harjualueita sekä viisi paikallisesti arvokasta harjualueita. Paikkatietotarkastelun perusteella alueet ovat myös joko hyvin tai kohtalaisesti säilyneet maa-ainesten otolta. Useiden alueiden käyttöä rajoittavat myös suojelualueet tai sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla.

Muista geologisista arvoalueista Kauhajoella on Iso Tiiliharjun rantakivikko (arvoluokka 4) ja Lauhanvuoren tuuli- ja rantakerrostumat (arvoluokka 2) sekä Sotkankankaan tuulikerrostuma (arvoluokka 4). Arvokkaista kalliioalueista Kauhajoella sijaitsee kolme 5-luokan kohdetta: Rajakallio, Laitasaarenkallio ja Fyrrykallio. Paikkatietotarkastelun perusteella Rajakallion kupeessa on kiviainestoimintaa ja Fyrrykallion välittömässä läheisyydessä vanha louhosalue. Laitasaarenkallio on tärkeä virkistyskäytön kannalta.



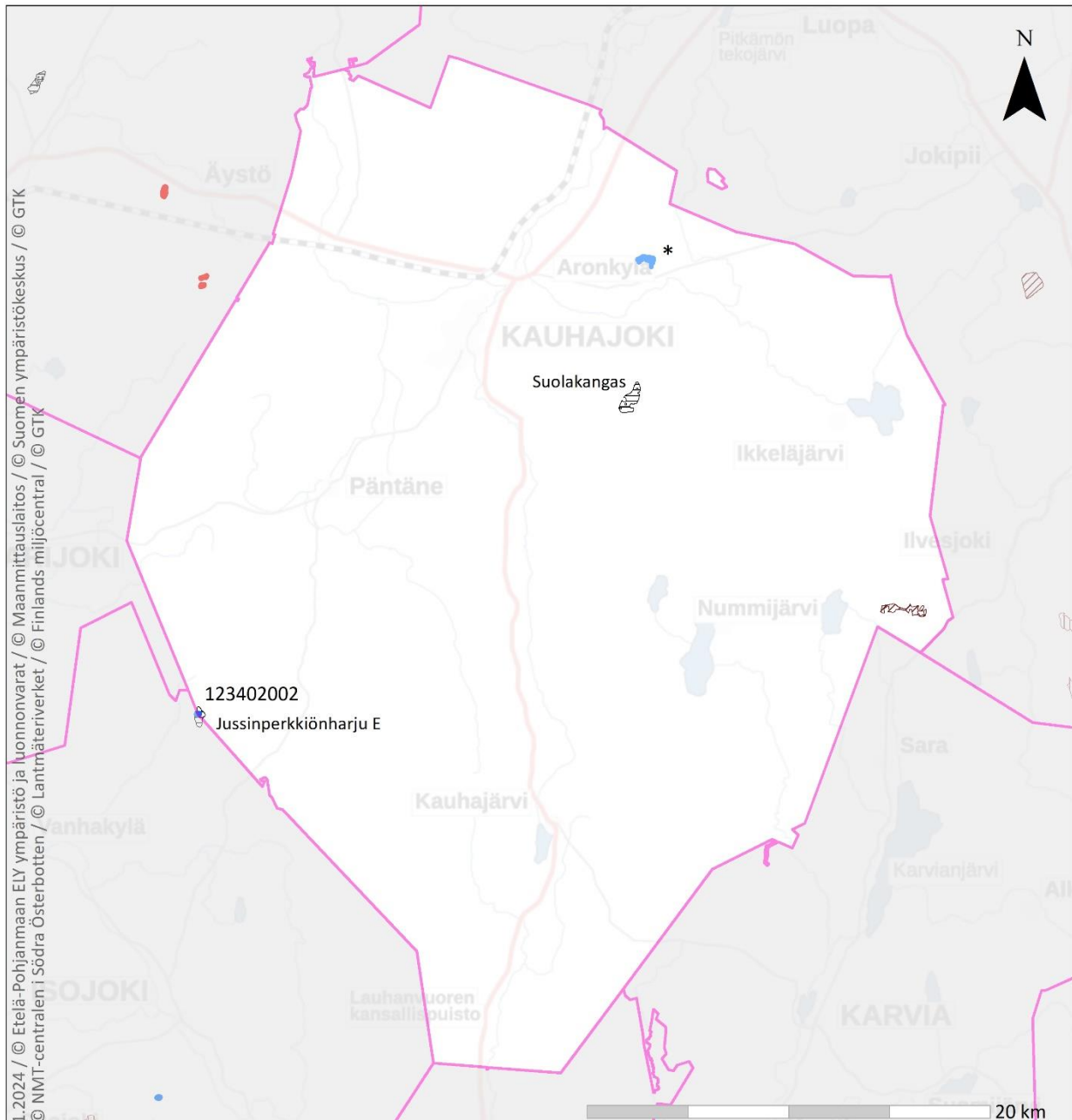
Kauhajoki

POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 88. Kauhajoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Kauhajoki

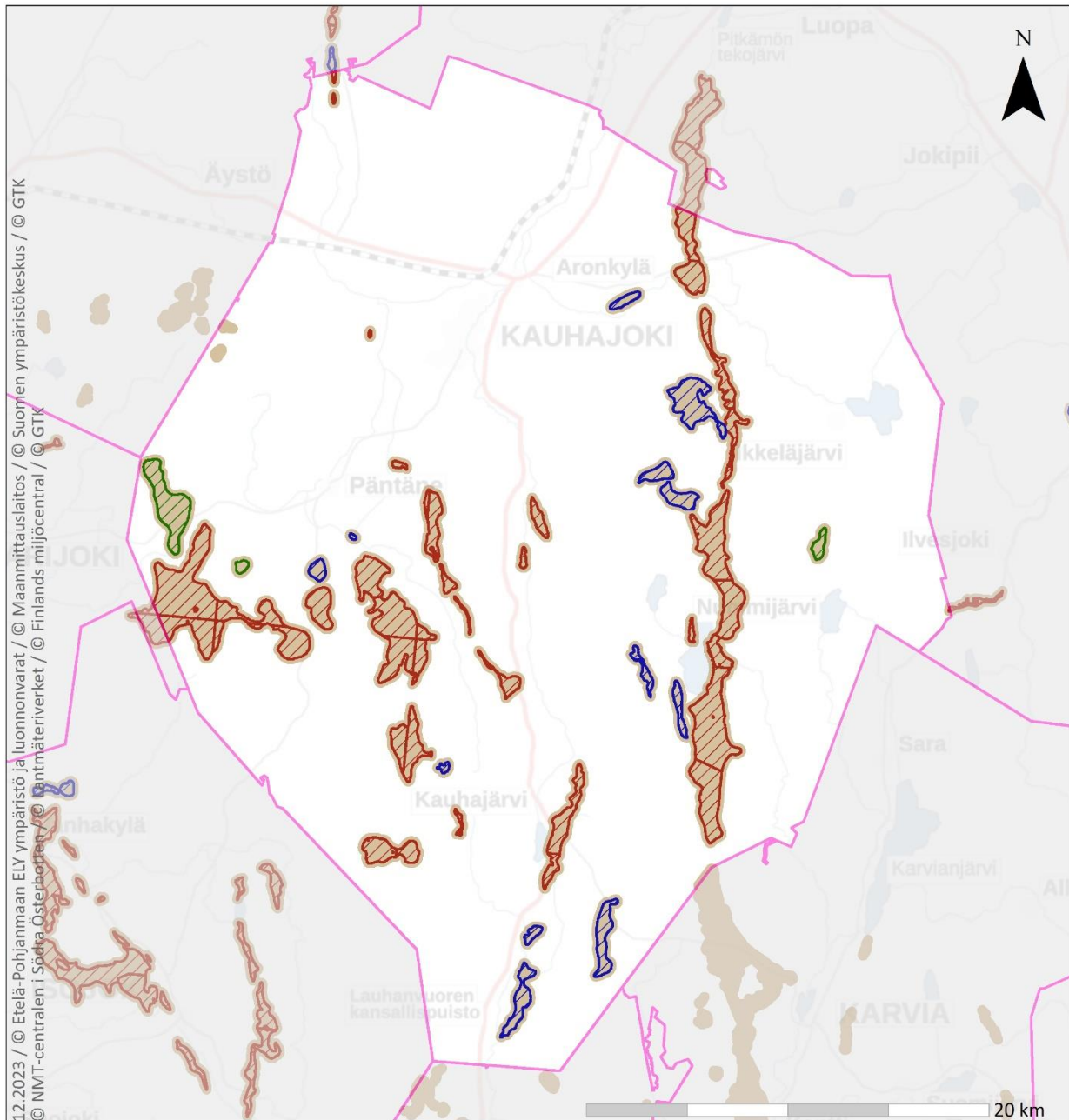
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 89. Kauhajoen POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi. Huom. kartalla * merkitty vaaleampi alue tarkoittaa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkittyä ja GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan kuuluvaa aluetta, jota ei edellisessä POSKI-luokittelussa ollut mukana, mutta joka tässä hankkeessa päätettiin ottaa mukaan selvitettäviin kalliokiviainesalueisiin. Tämän alueen alustava luokitus on soveltuva (M).

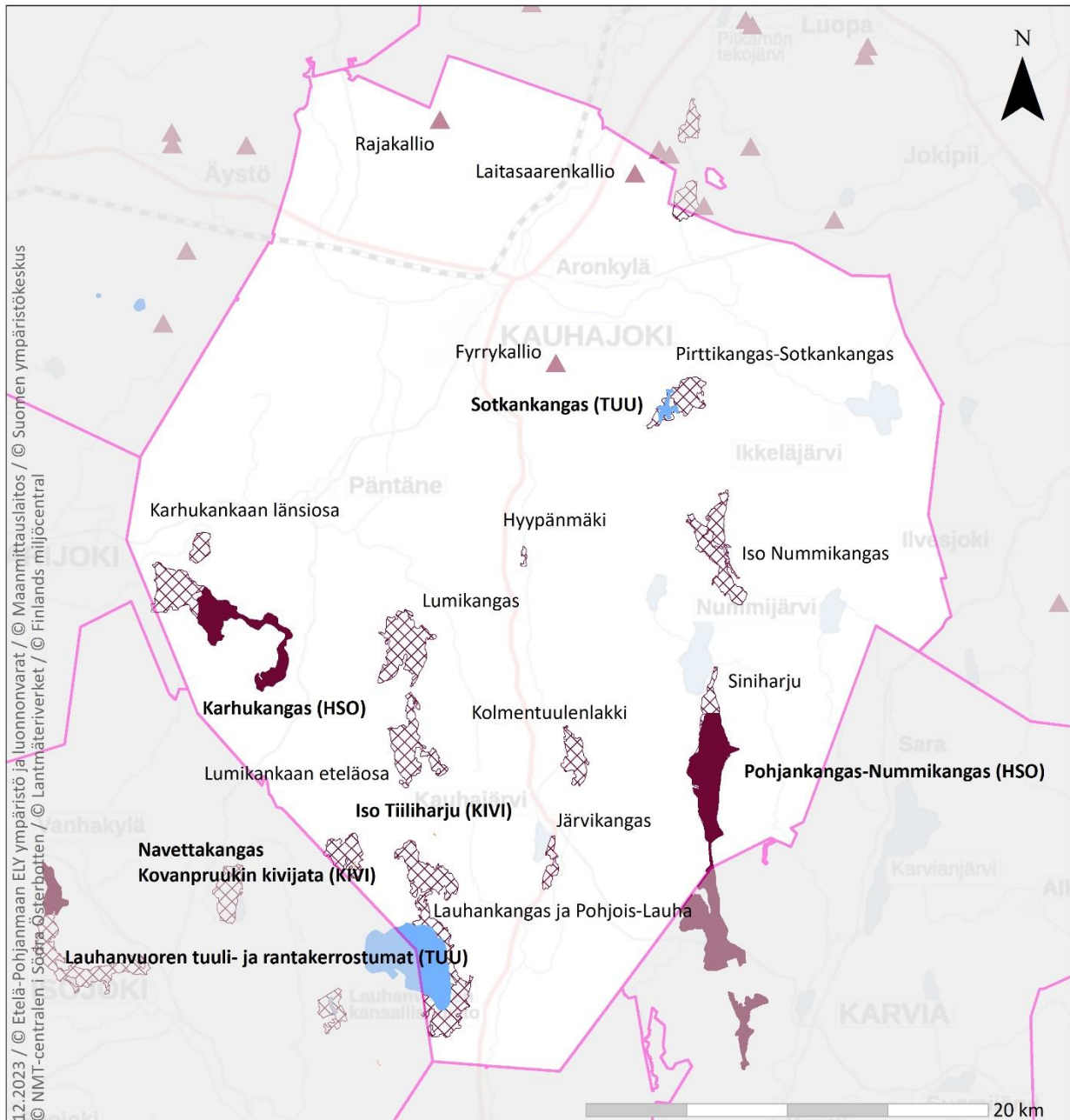


Kauhajoki

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 90. Kauhajoen hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Kauhajoki

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden
- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat kivikot / Värdefulla sten- och blockfält

- Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot / Nationellt värdefulla sten- och blockfält

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandlager

- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandlager

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Kuva 91. Kauhajoen arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (HSO = harjijensuojeluohjelma; KIVI = kivikot; TUU = tuuli- ja rantakerrostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.9. Kauhava

5.5.9.1. Kallioperän kiviainesvarat

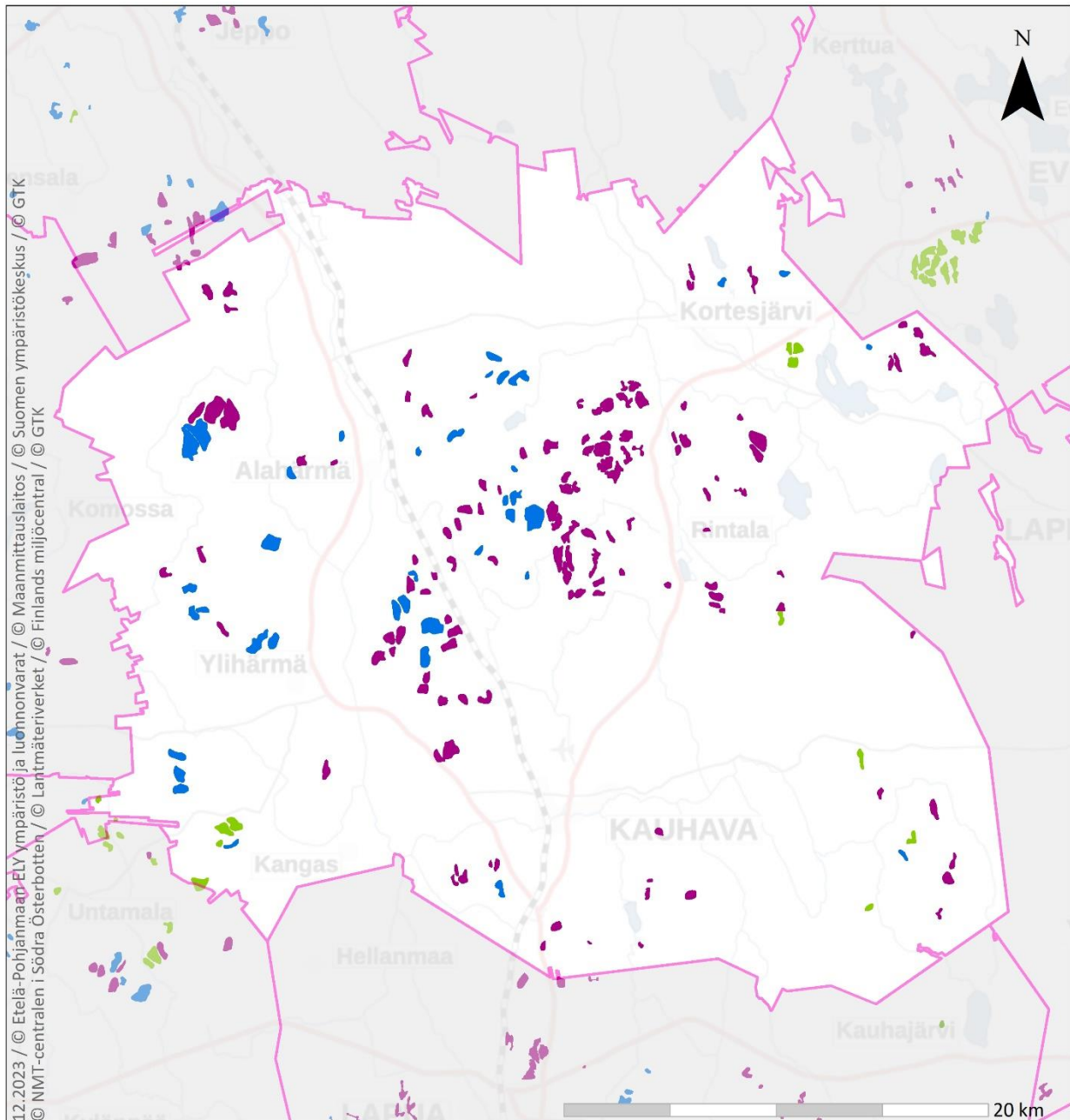
Kauhavan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) keskittyvät kunnan keskiosiin, mutta laadukkaimmat kiviainekset sijaitsevat kunnan etelä- ja itäosissa (kuva 92). Etelä- ja itäosissa ovat myös Kauhavan POSKI-luokitellut alueet, joita on yhteensä 5 kpl (laatuluokka 2). Näistä soveltuvia (M) on kaksi aluetta, massamäärältään yhteensä GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 4,5 milj. k-m³. Osittain soveltuvia alueita on kolme (massamäärä yht. 5,7 milj. k-m³). Uusia POSKI-alueita osoitettiin Räisäsen ym. (2022) selvityksessä kolme kappaletta, jotka ovat osittain soveltuvia (käyttökohdeluokat 1–4; arvioitu massamäärä: 84,6 milj. k-m³). Alueiden käyttöä rajoittavia tekijöitä ovat alueilla havaitut luontoarvot. Lisäksi Kauhavan alueelta selvitettiin kolmen edellisessä maakuntakaavassa osoitetun alueen soveltuvuutta kalliokiviainesten ottoon. Näistä yksi, Peräkytön alue todettiin soveltuvaksi (laatuluokka >III; massamäärä 1,95 milj. k-m³). Kiviaineshuoltoon soveltuvien alueiden (M) kiviaines määrä kattaa noin kolminkertaisesti Kauhavan laskennallisen kiviainestarpeen (tarve-ennuste: 2,7–3,2 milj. k-m³) vuoteen 2050 asti. Kauhava on merkittävä kiviainesten tuottaja ja siellä sijaitseekin useita voimassa olevia maa-aineslupia kalliokivelle. Osin luvat sijaitsevat myös POSKI-alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä.

5.5.9.2. Maaperän kiviainesvarat

Kauhavalla sijaitsee yhteensä 46 POSKI-luokiteltua maaperän maa-ainesaluetta (kuva 93), ainesmäärältään yhteensä 66,1 milj. k-m³ huomioiden GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan tiedot sekä NOTTO-tietojärjestelmään ilmoitetut ottomäärät (vuoden 2022 lopun tilanne). Jäljellä olevan massamäärän luotettavaa arviointia vaikeuttaa NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhemmat ottotiedot maa-ainesten ottamiseen käytetyiltä alueilta. POSKI-luokitellut alueet sijaitsevat neljällä Kauhavan poikki pohjois-eteläsuunnassa kulkevalla harjujaksolla. Maaperäalueista soveltuvia (M) on yksi alue, jossa hiekan ja soran arvioitu määrä on n. 185 000 k-m³. Osittain soveltuvia (O) alueita on 12 kpl (9,2 milj. k-m³). Kauhavalla yleisimmät maaperän kiviainesten hyödyntämistä rajoittavat tekijät ovat luokitellut pohjavesialueet, suojelu- ja maisema-arvot sekä asutus. Kauhavalla voimassa olevat soran ja hiekan ottoon myönnettyt maa-ainesluvut sijoittuvat paljolti POSKI-luokitelluille alueille.

5.5.9.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Kauhavan arvokkaat geologiset muodostumat koostuvat enimmäkseen muista arvokkaista kallioalueista, harjualueista sekä moreenimuodostumista (kuva 94). Alueen maa- ja kallioperän ominaispiirteet näkyvät siinä, että kunnan alueella on hyvin runsaasti arvokkaita kallioalueita, ja Kauhavalla sijaitseekin yhteensä 21 maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaaksi määriteltyä kallioaluetta (arvoluokat 5–6), mutta toisaalta ei yhtään valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta. Valtakunnallisista arvoalueista Kauhavalla on ainoastaan Ojutkankaan kumpumoreenimuodostuma (arvoluokka 4). Luonnon- ja maisemansuojellisesti arvokkaista harjualueista Kauhavan alueella on 13 paikallisesti arvokasta harjualuetta (arvoluokka 4). Paikkatietotarkastelun perusteella useimmat harjut olivat kuitenkin kohtalaisesti tai selkeästi muuntuneet maa-ainesten ottotoiminnan seurauksena.



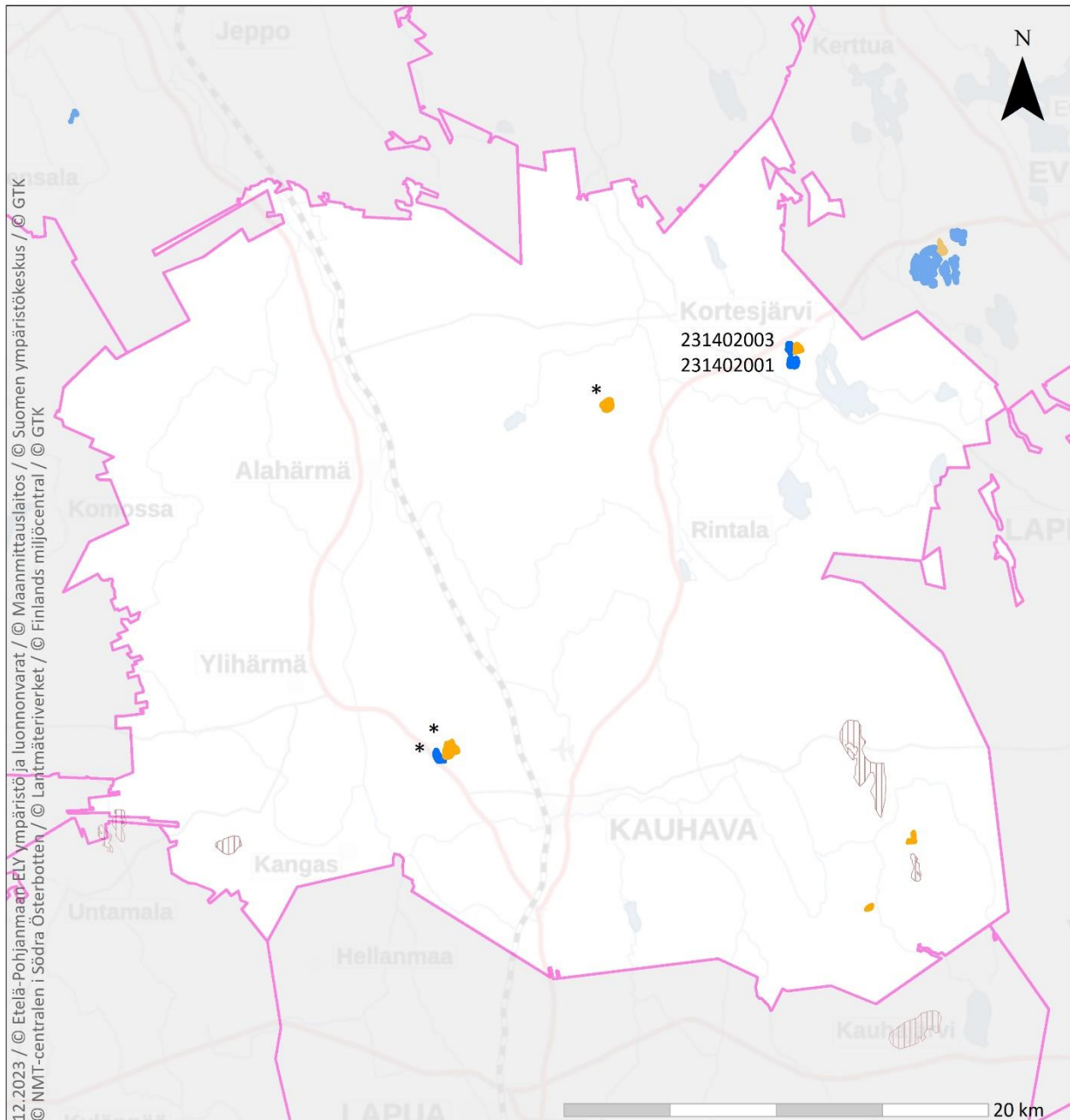
Kauhava

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 92. Kauhavan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Kauhava

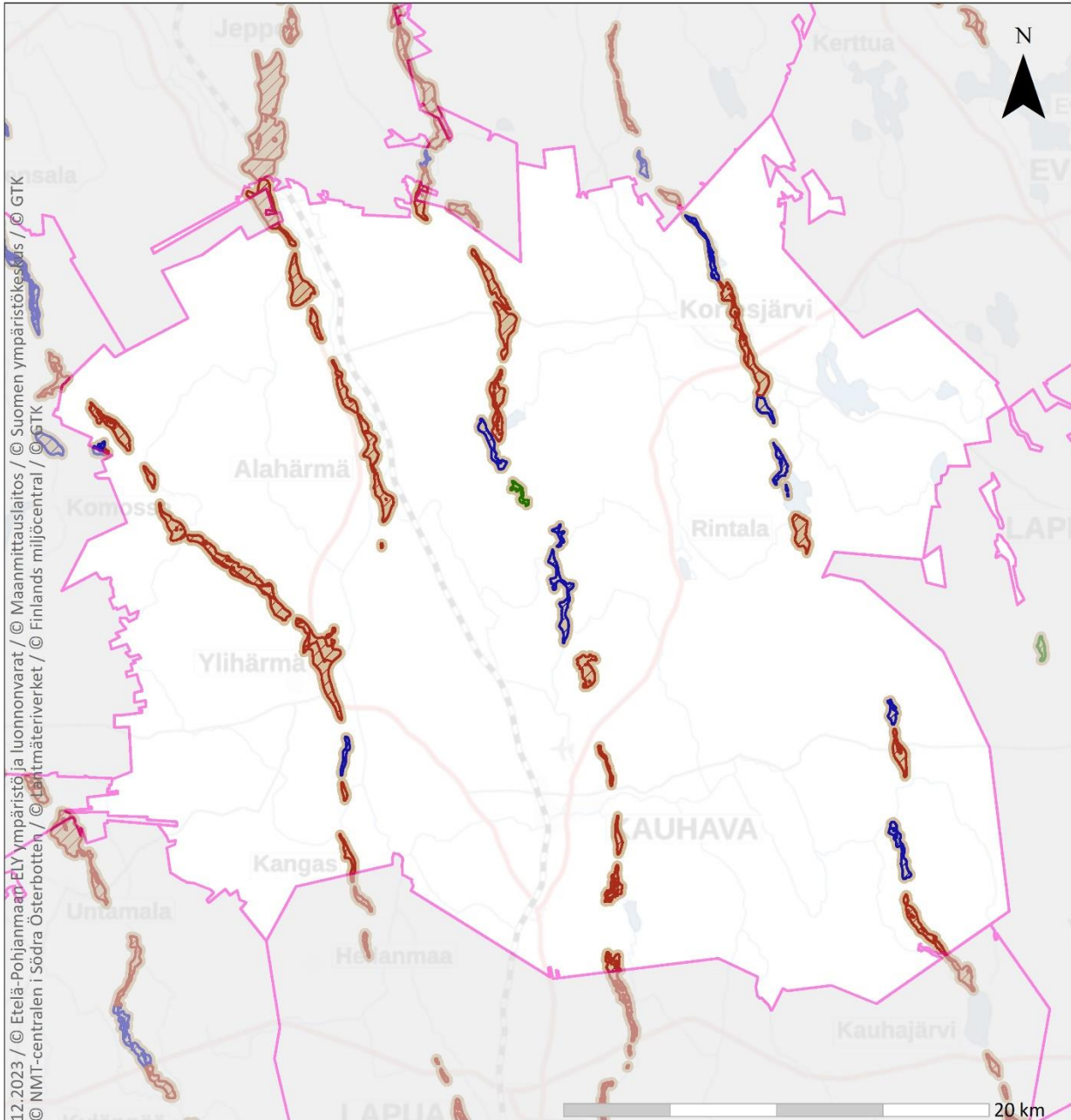
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 93. Kauhavan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi. Huom. * merkityt alueet tarkoittavat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2005 kalliokiviaineshuoltoon merkittyjä ja GTK:n kiviainestietokantaan kuuluvia alueita, joita ei kuitenkaan edellisessä POSKI-luokittelussa ollut mukana, mutta jotka tässä hankkeessa päätettiin ottaa mukaan selvittäviin alueisiin.

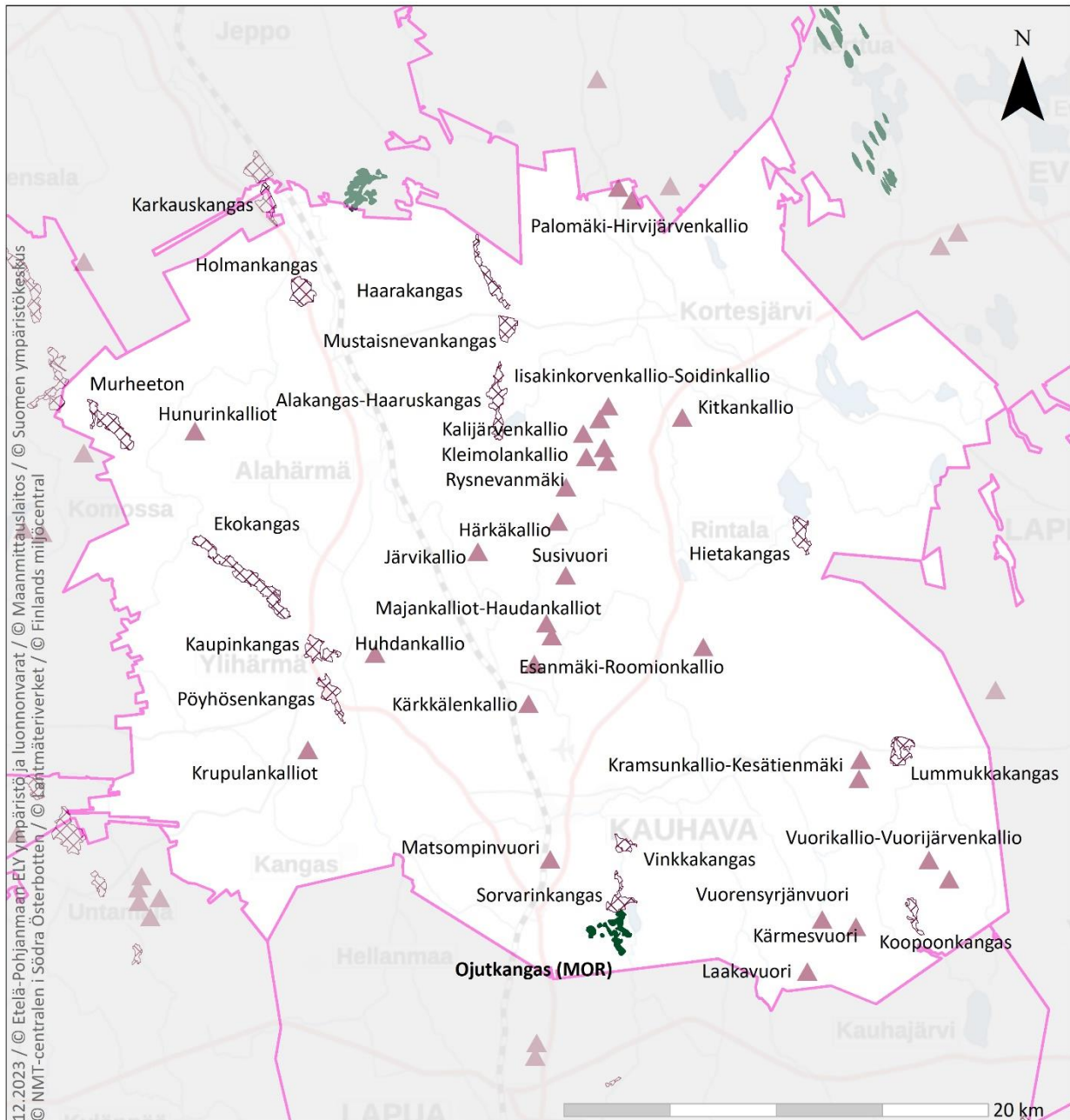


Kauhava

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 94. Kauhavan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Kauhava

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- ▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- ▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 95. Kauhavan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.10. Kuortane

5.5.10.1. Kallioperän kiviainesvarat

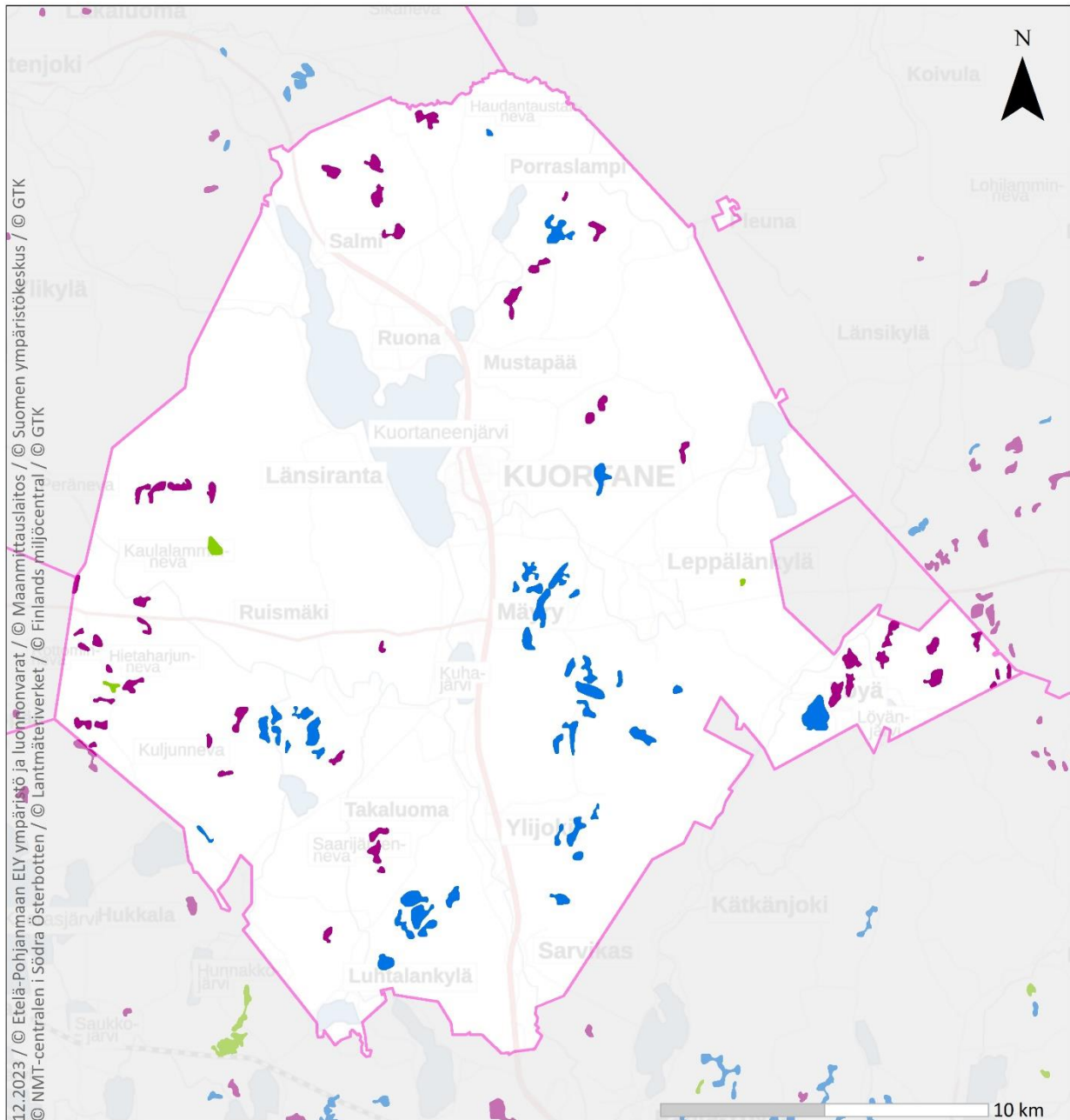
Kuortaneen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijoittuvat suhteellisen tasaisesti ympäri kunnan aluetta, mutta ovat enimmäkseen III tai sitä heikompaa luokkaa (kuva 96). Kalliokiviaineksen heikompi laatu on luultavasti ollut pääsyy siihen, että kunnassa ei sijaitse yhtään 1990-luvun POSKI-luokittelussa mukana ollutta aluetta. Uusia POSKI-alueita (Räisänen ym. 2022) Kuortaneelta sen sijaan osoitettiin kunnan länsilaidalta kolme, joista yksi katsottiin soveltuvaksi (M) kalliokiviainesten ottoon (kuva 97). Häjyperkiön-Perähaudanmäen alustava raja-alue on pinta-alaltaan huomattavan suuri (250 ha), joten myös laskennallinen kiviainesmäärä alueella on huomattava (50,8 milj. k-m³). Alueen kivilajien käyttökohdeluokitus on arvioitu kuuluvan luokkiin 1–3 eli yleiseen infra- ja talonrakentamiseen (1-luokka), betoniin (2-luokka) ja kantaviin rakenteisiin (3-luokka). Samalla alueella sijaitsee myös kolme GTK:n kiviainesvarannot -tietokantaan kuuluvaa aluetta. Kuortaneella on voimassa muutamia kalliokiven maa-aineslupia kunnan itälaidalla. Kuortaneen laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on noin 650 000–780 000 k-m³.

5.5.10.2. Maaperän kiviainesvarat

Kuortaneella on yhteensä 11 POSKI-luokiteltua maaperän maa-ainesaluetta (kuva 98) yhdellä kunnan läpi pohjois-eteläsuunnassa kulkevalla harjujaksolla. Alueiden yhteenlaskettu massamäärä on NOTTO-tietojärjestelmään ilmoitetut ottomäärät huomioiden 44,5 milj. k-m³. Alueet on kuitenkin katsottu soveltumattomiksi maa-ainesten ottoon niiden sijaitessa enimmäkseen asemakaavoitetulla alueella tai luokitelluilla pohjavesialueilla tai niillä olevien maisema-arvojen takia. Nämä alueet ovat osin myös hyvin tehokkaasti hyödynnettyjä ison osan ottomääristä kuitenkin puuttuessa NOTTO-tietojärjestelmästä. Kuortaneella on kaksi voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa sora- ja hiekka-ainekselle.

5.5.10.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Kuortaneen geologiset arvoalueet koostuvat maakunnallisesti (2 kpl) ja paikallisesti (1 kpl) arvokkaista harjualueista sekä muista arvokkaista kallioalueista (kuva 99). Paikkatietotarkastelun perusteella kahden harjun tila on muuntunut selkeästi maa-ainesten oton ja asutuksen takia, mutta kolmas, kunnan pohjoisosassa sijaitseva Lappakangas on kohtalaisen hyvin säilynyt. Kallioalueista Kuortaneella sijaitsee kuusi maakunnallisesti ja paikallisesti arvokasta kallioaluetta (arvoluokat 5–6). Rumavuoren (arvoluokka 5) eteläosissa on voimassa oleva maa-aineslupa ja aktiivinen louhos, mutta muut nimetyistä kallioarvoalueista ovat säilyneet maa-ainesten otolta. Lasivuorella ja Rumavuorella on lisäksi virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita.



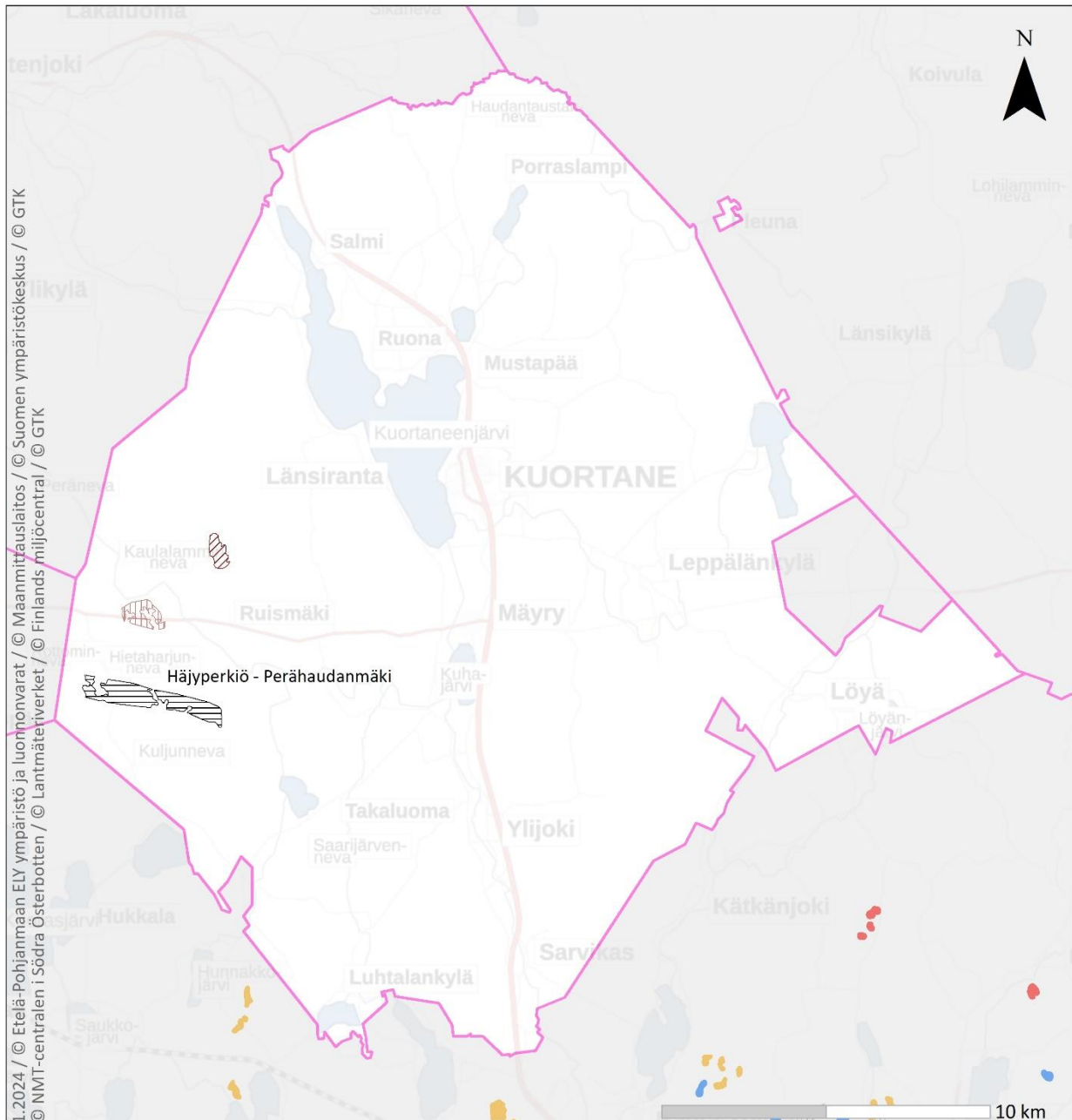
Kuortane

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 96. Kuortaneen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivulla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Kuortane

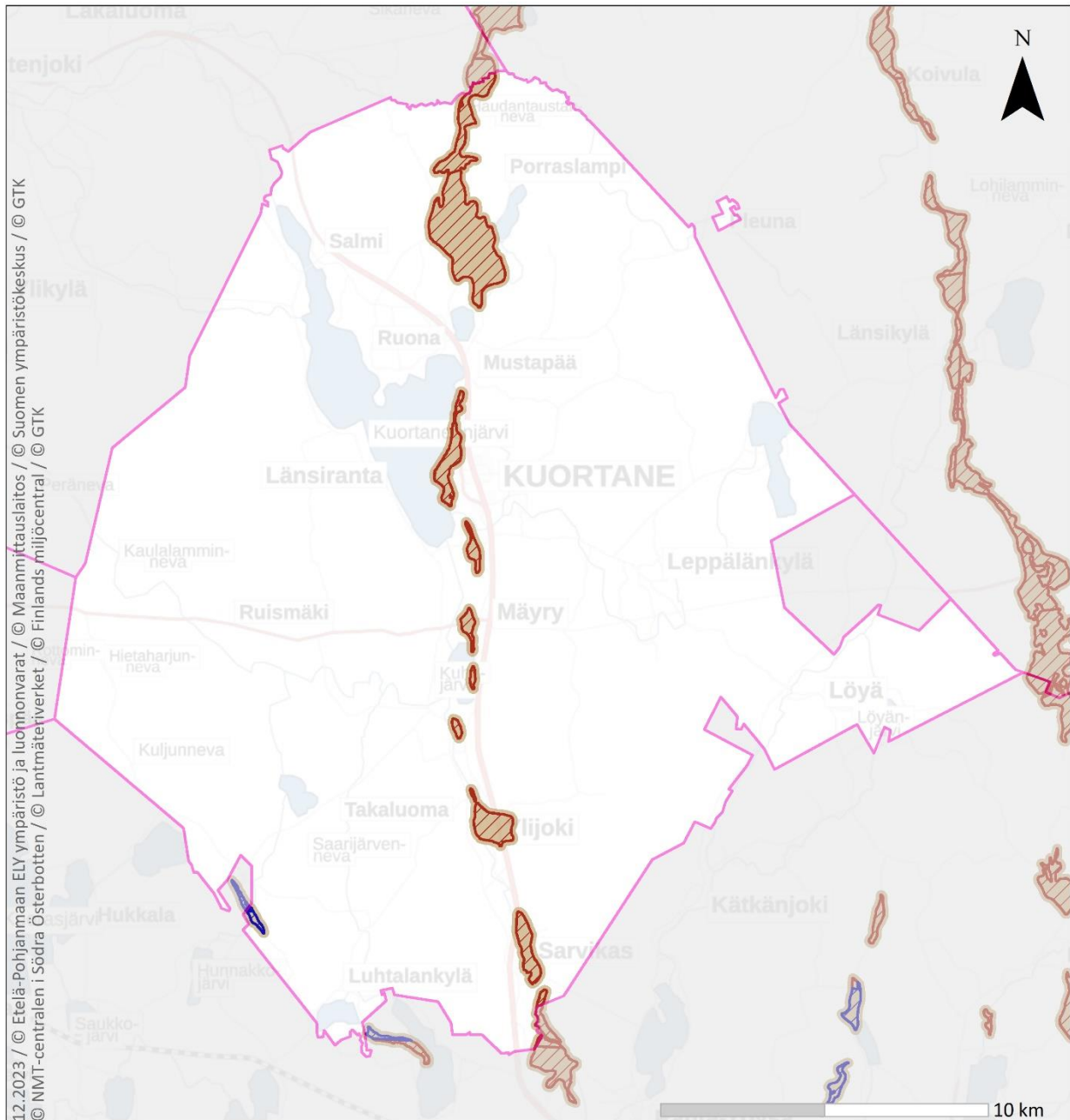
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 97. Kuortaneen POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.

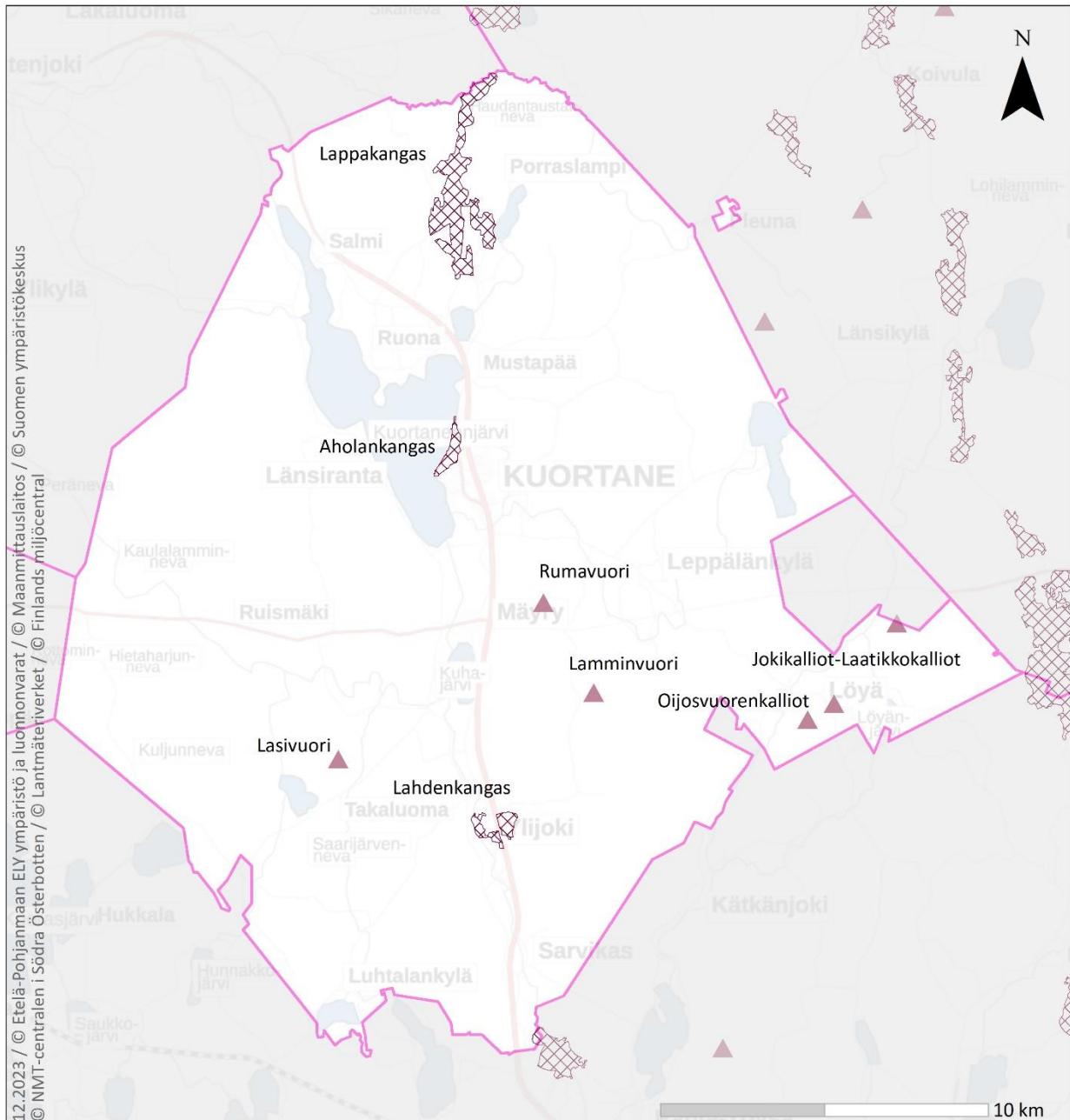


Kuortane

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 98. Kuortaneen hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Kuortane

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- ▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- ▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 99. Kuortaneen arvokkaat geologiset muodostumat. Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.11. Kurikka

5.5.11.1. Kallioperän kiviainesvarat

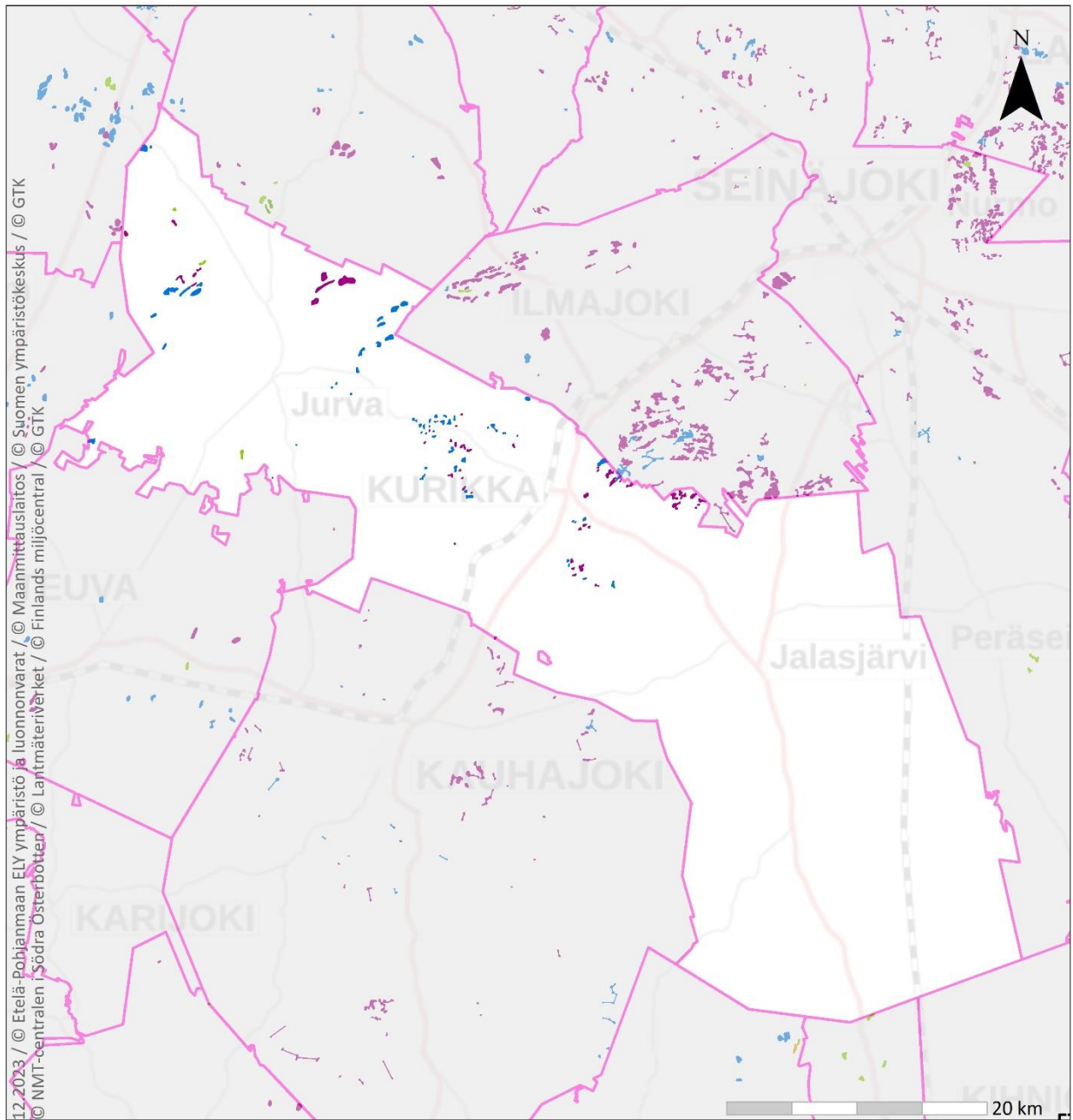
Kurikan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat lähinnä kunnan pohjoisosissa lähempänä loppukäyttökohteita (kuva 100). Laatuluokat näillä alueilla on enimmäkseen III tai sitä heikompa. Kurikassa on yksi kalliokiviainesten ottoon osittain soveltuva (O) vanha POSKI-alue (kuva 101) Alueen laatuluokka on II ja ainesmäärä noin 0,9 milj. k-m³. Uusia potentiaalisia POSKI-alueita (Räisänen ym. 2022) Kurikasta kartoitettiin 8 erillistä aluerajausta, joista soveltuviksi katsottiin kaksi aivan kunnan eteläosasta (soveltuvien alueiden ainesmäärä yht. 20,4 milj. k-m³ ja käyttökohteluokat 1–5). Kurikan laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on 3,6–4,3 milj. k-m³, joten uudet POSKI-alueet huomioiden kiviainesvarat riittävät kunnan tarpeisiin vähintään n. 4-kertaisesti.

5.5.11.2. Maaperän kiviainesvarat

Kurikan POSKI-luokitellut maaperän maa-ainesalueet sijaitsevat kolmessa kunnan halki pohjois-eteläsuunnassa kulkevassa harjujaksossa (kuva 102), joiden yhteenlaskettu massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan ja NOTTO-tietojärjestelmään ilmoitetut ottomäärät huomioiden 72,2 milj. k-m³. Näistä kahdeksan aluetta todettiin maa-ainesten ottoon osittain soveltuviksi (O), ja niiden yhteenlaskettu ainesmäärä on 3,3 milj. k-m³. Epävarmuutta jäljellä oleviin ainesmääriin tuottaa se, että isoa osaa ottomäärästä ei ole ilmoitettu NOTTO-tietojärjestelmään. Kurikan voimassa olevat maa-ainesluvut (sora ja hiekka) sijaitsevat pääasiassa POSKI-luokitelluilla maa-ainesmuodostumilla.

5.5.11.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Kurikan geologisesti arvokkaat muodostumat ovat kohtalaisen runsaat käsittäen kallioperä- ja harjualueita (kuva 103). Kurikassa on 21 nimettyä maakunnallisesti ja paikallisesti arvokasta (arvoluokat 5–6) kallioaluetta sekä kahdeksan valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua kallioaluetta: Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalue (erittäin arvokas), Iso Karhuvuori (arvokas), Juonenvuori (arvokas), Santavuori-Pikku Santavuori (hyvin arvokas), Loukajavuori (arvokas), Isovuori (Pirunpesä) (hyvin arvokas), Majurinvuori-Ruskiavuori (arvokas) ja Käskyvuori (hyvin arvokas). Muista arvokkaista kallioalueista Käräjävuoren pohjoisosassa sijaitsee vanhentunut maa-aineslupa ja kiviaineslouhos. Harjualueista Haapalankangas kuuluu harjujen suojeluohjelmaan, kun taas muut nimetyt harjut ovat maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita. Paikkatietotarkastelun perusteella Pitkämönkangas, Haapalankangas, Poronkangas ja Kihlakunnankangas ovat parhaiten säilyneitä geomorfologisilta piirteiltään.



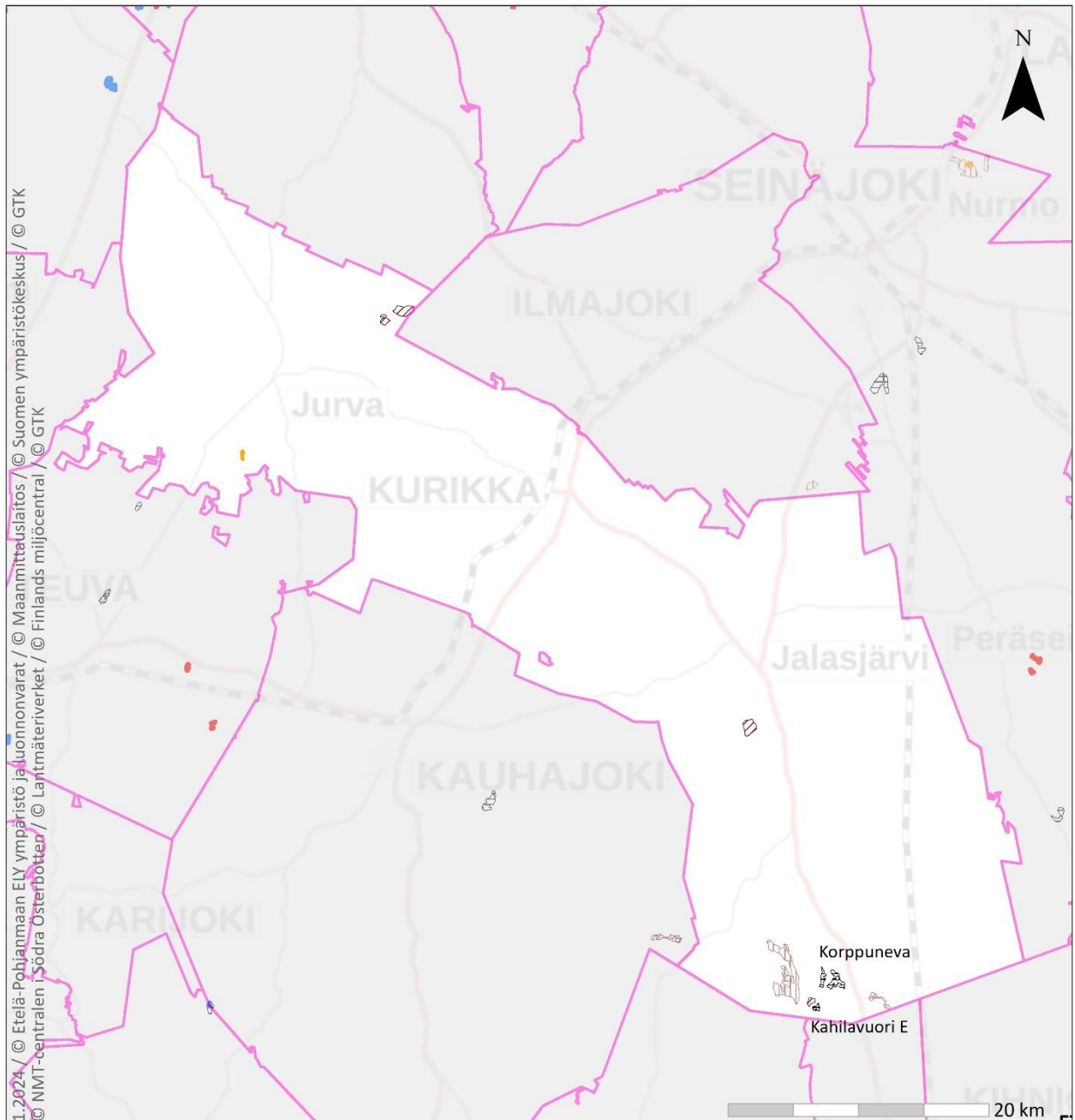
Kurikka

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 100. Kurikan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Kurikka

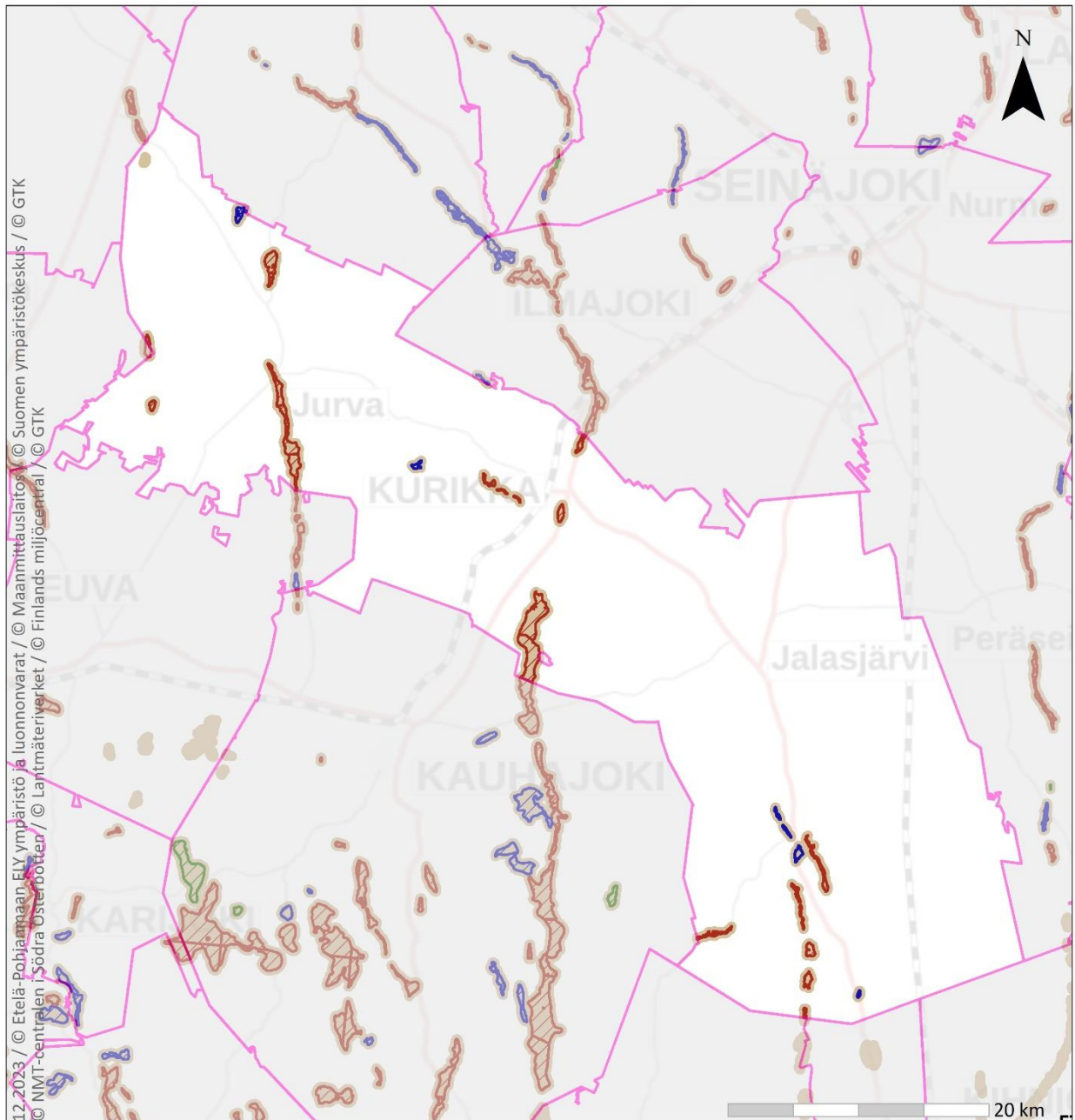
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 101. Kurikan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Kurikka

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

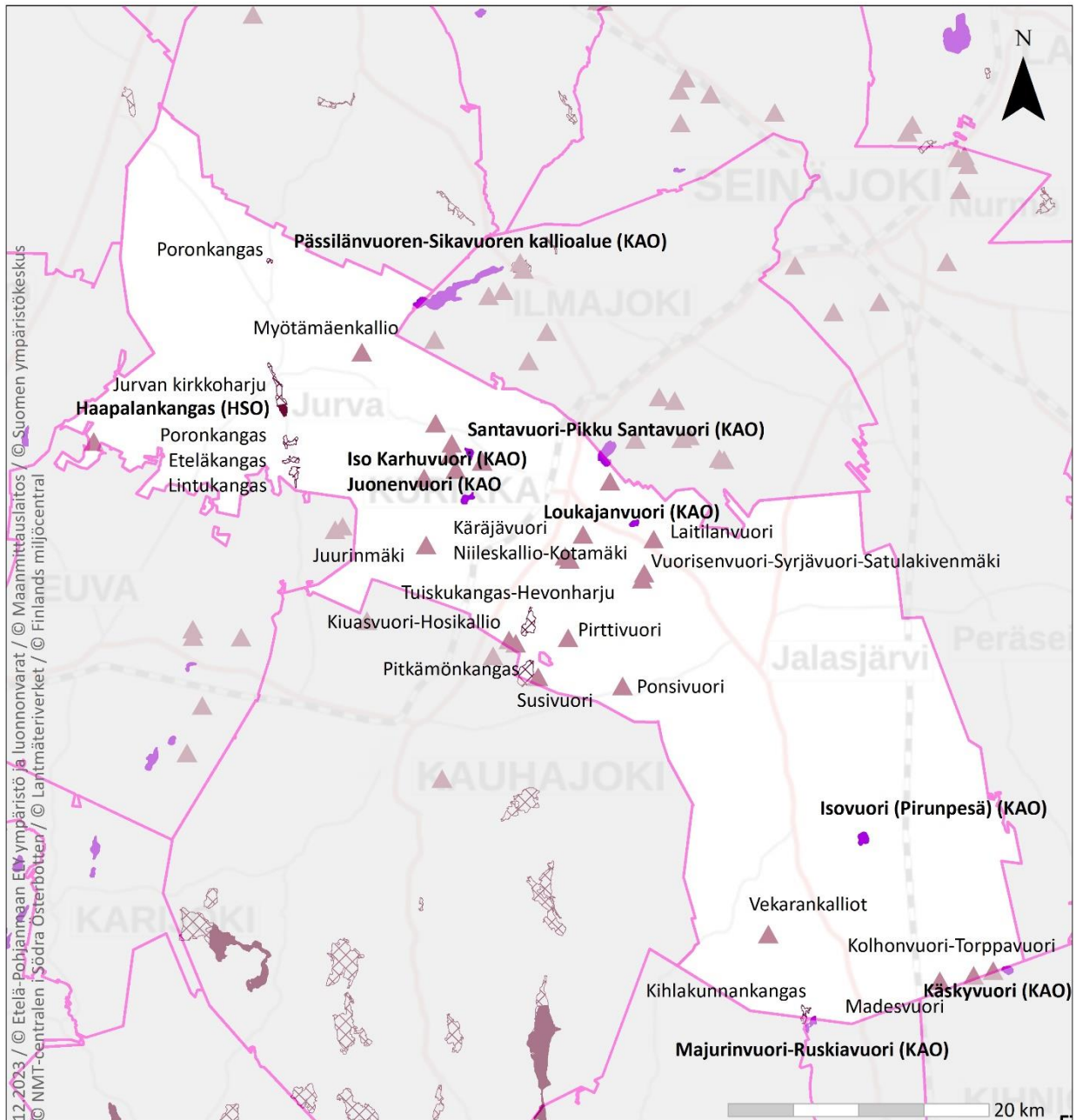
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 102. Kurikan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Kurikka

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden
- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 103. Kurikan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (HSO = harjunsuojeluohjelma; KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.12. Lappajärvi

5.5.12.1. Kallioperän kiviainesvarat

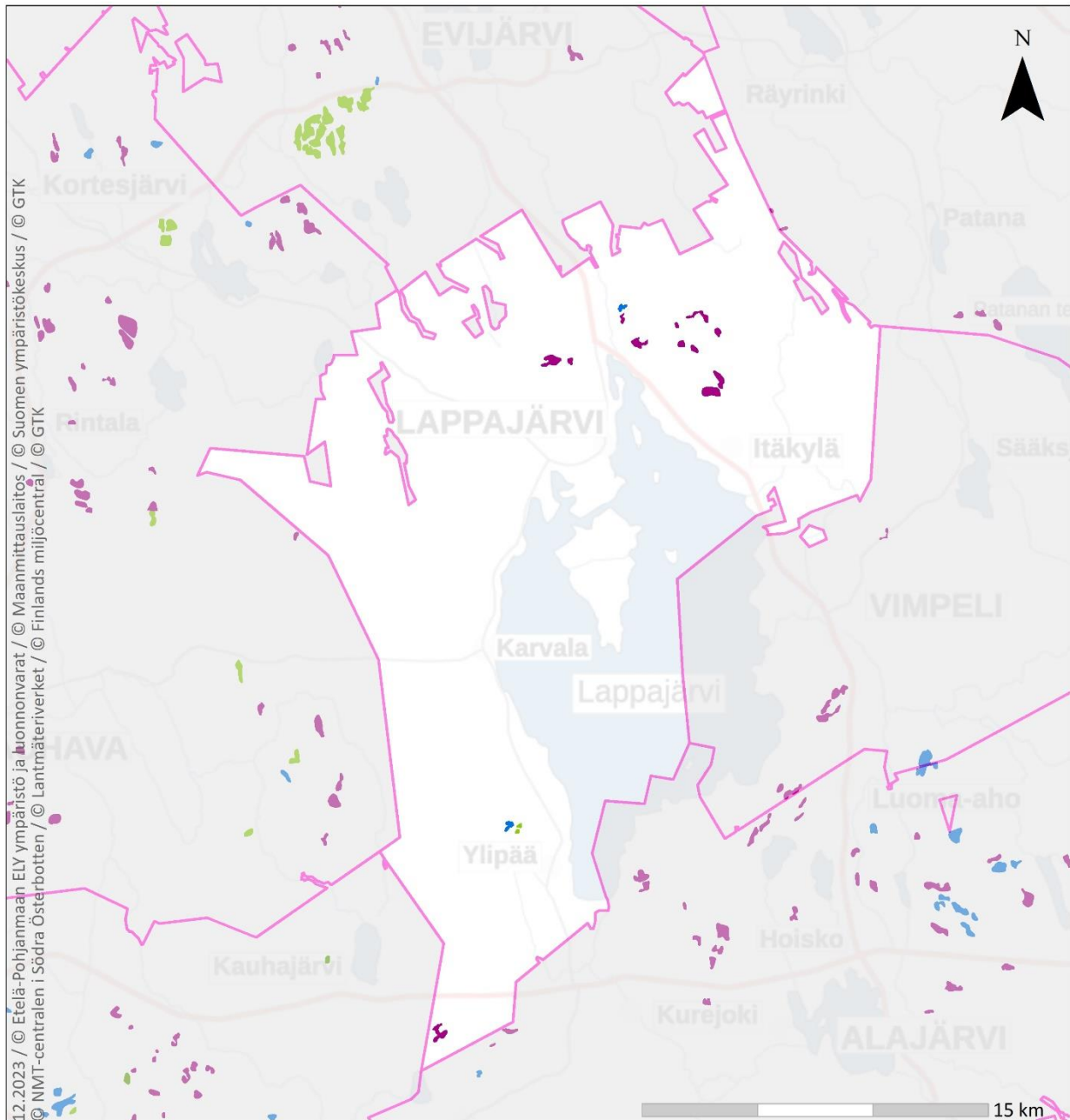
Lappajärven inventoidut (TVH 1988) kalliokiviainesmuodostumat sijaitsevat Lappajärven pohjois- ja eteläpuolella (kuva 104). Suurin osa kiviaineksesta on laadultaan >III eli massakiveä. Lappajärvellä ei ole yhtään vanhaa POSKI-luokiteltua aluetta eikä sieltä myöskään kartoitettu uusia POSKI-potentiaalisia alueita (Räisänen ym. 2022). Lappajärvellä on yksi voimassa oleva kalliokiven maa-ainesuora kuntakeskuksen länsipuolella. Kunnan arvioitu kiviainetarve vuoteen 2050 on n. 490 000–580 000 k-m³.

5.5.12.2. Maaperän kiviainesvarat

Lappajärvellä sijaitsee yhteensä kuusi POSKI-luokiteltua maa-ainesmuodostumarajausta (kuva 105). Alueista neljä kuuluu E-luokkaan (ei soveltuva), yksi O-luokkaan (osittain soveltuva) ja yksi alue Petäjäkankaan lähistöllä on katsottu soveltuvaksi (M-luokka) maa-ainesten ottoon. Maa-ainesten ottoon soveltuvaksi luokitellulla alueella on maa-ainesta n. 300 000 k-m³, mutta tässä pitää huomioida NOTTO-tietojärjestelmään ilmoittamattomat ottotiedot. Lappajärvellä on muutama voimassa oleva maa-ainesuora sora- ja hiekka-ainekselle Lappajärven taajaman pohjoispuolella Suoperänkankaalla.

5.5.12.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

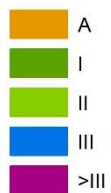
Lappajärven arvokkaat geologiset muodostumat ovat yksinomaan kalliomuodostumia (kuva 106). Kunnan länsiosassa on valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu Vuorenkuru. Muut arvokkaiksi katsotut kalliokohteet ovat maa-kunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kallioalueita. Kallioalueista Hirvikallion (arvoluokka 6) ja Pihlajakallion (arvoluokka 5) läheisyydessä on kiviaineslouhoksia.



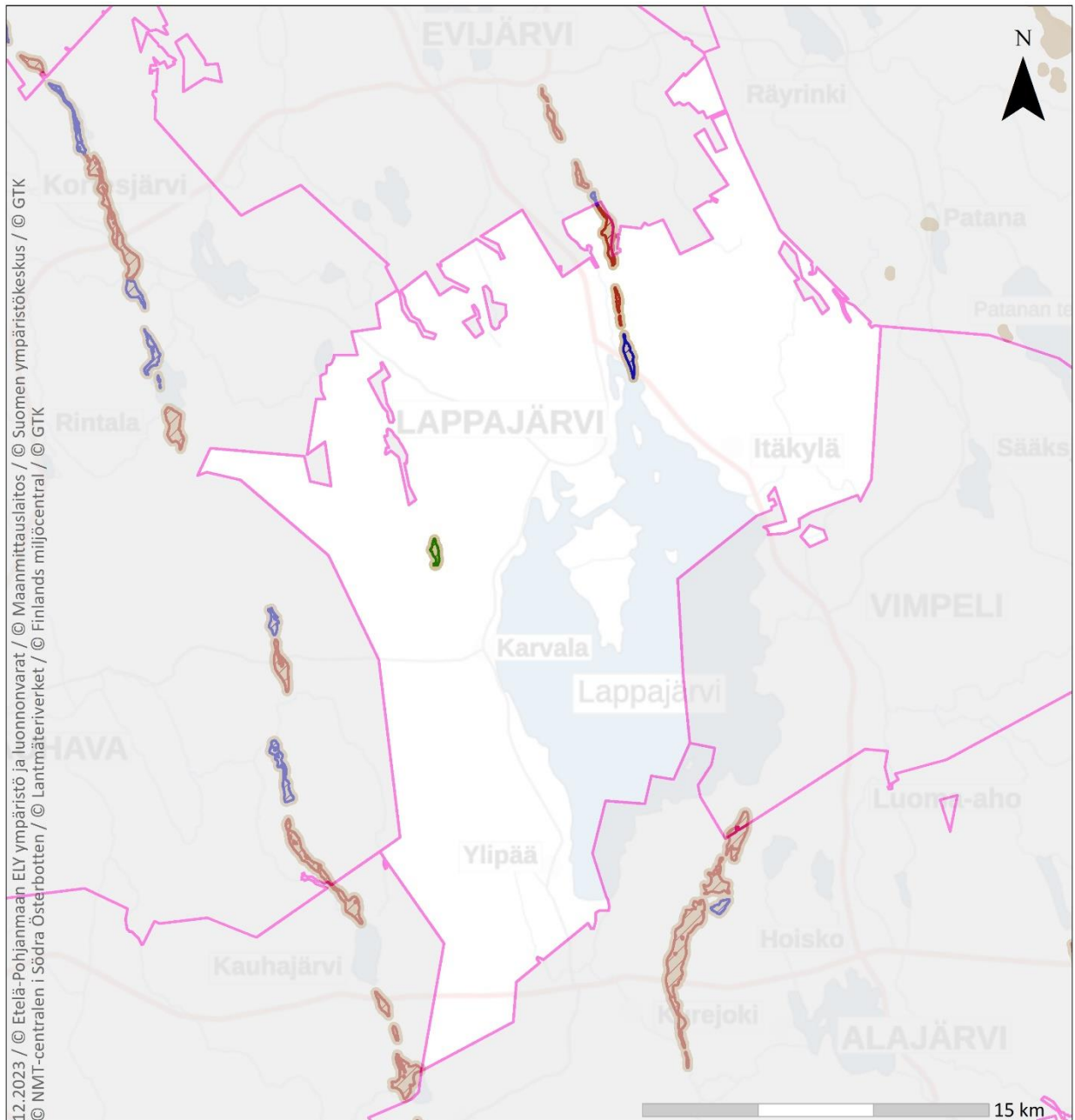
Lappajärvi

POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 104. Lappajärven inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.




Lappajärvi

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)

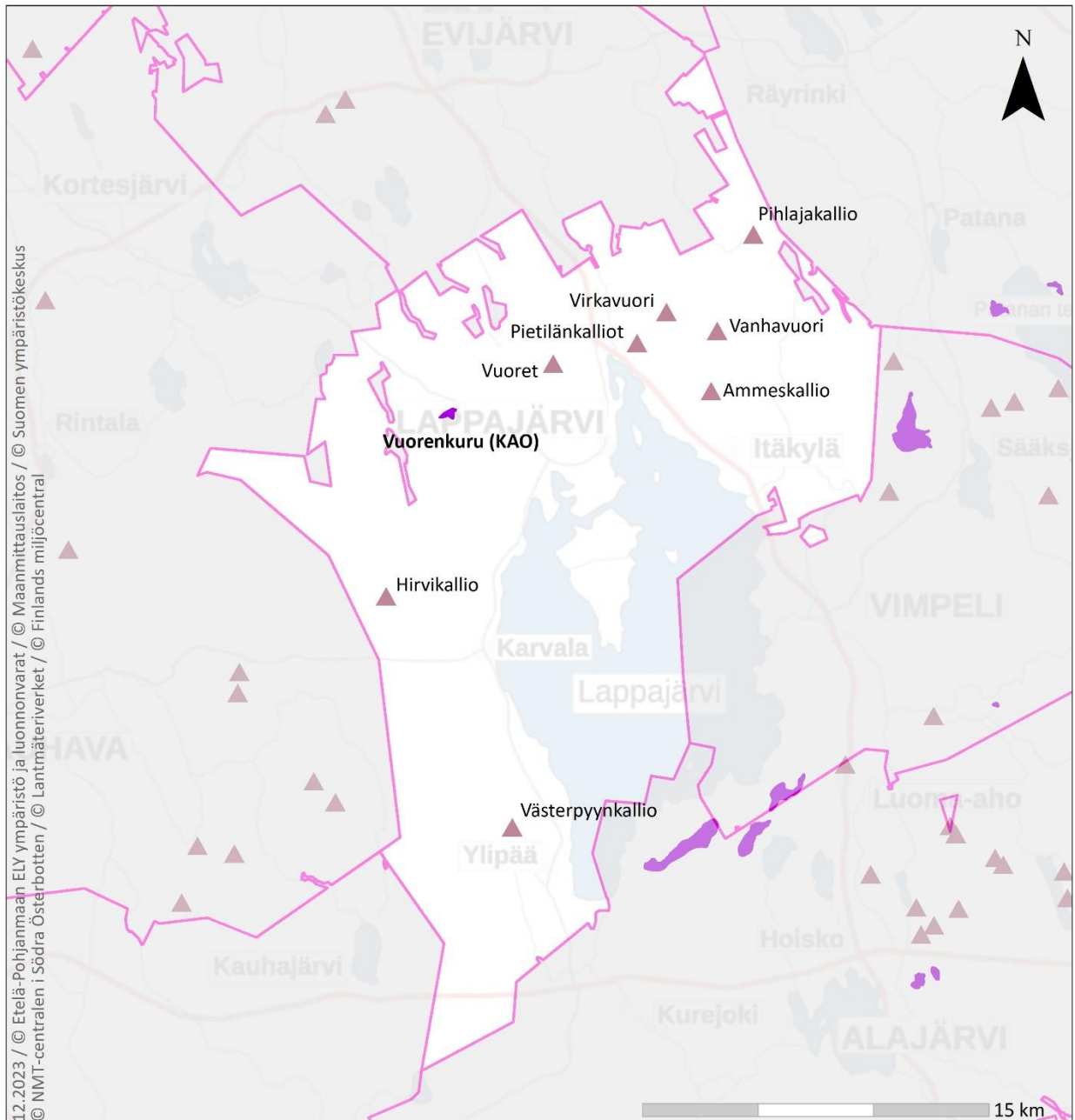
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 105. Lappajärven hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Lappajärvi

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Kuva 106. Lappajärven arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.13. Lapua

5.5.13.1. Kallioperän kiviainesvarat

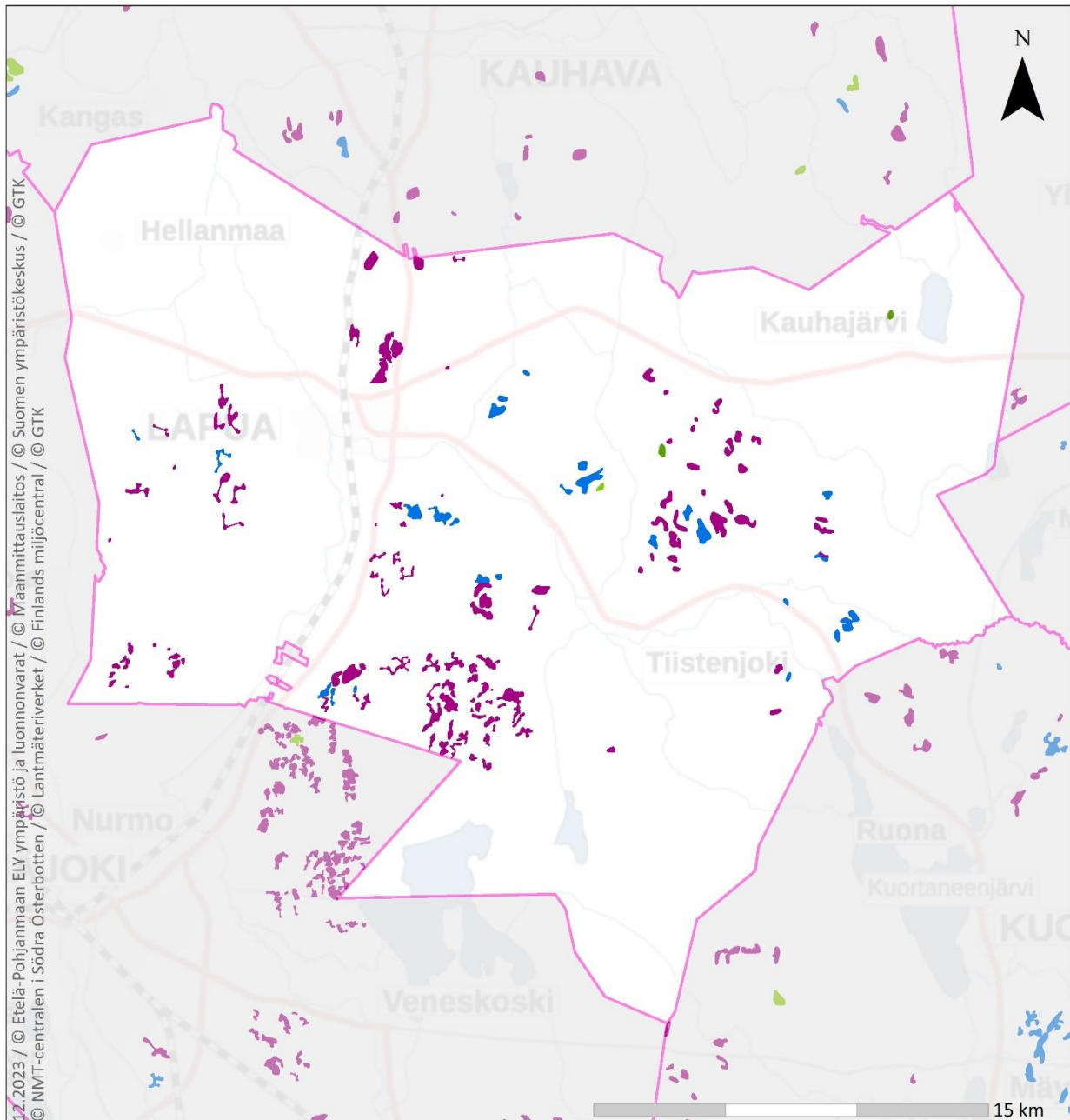
Lapuan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat tasaisesti ympäri kuntaa erityisesti tärkeiden kulkuväylien läheisyydessä (kuva 107). Suuri osa laatuluokitellusta kiviaineksesta on laatuluokaltaan III tai >III. Tämä on luultavasti ollut yksi pääsyistä siihen, että Lapualla on vain yksi POSKI-luokiteltu kalliokiviainesalue (kuva 108). Alue on kuitenkin soveltuva maa-ainesten ottoon (M-luokka) ja sen arvioitu kiviainesmäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 560 000 k-m³ ja laatuluokka II (TVH 1988). Lapuan koillisnurkasta Kampinmaalta osoitettiin Räisäsen ym. (2022) erillisselvityksessä myös yksi uusi laaja kiviainesalue. Tämän alueen pinta-ala on n. 240 ha, ja sen on arvioitu sisältävän kiviainesta n. 47 milj. k-m³. Alueen kiviainesten käyttökohteeksi on arvioitu luokat 1, 3 ja mahdollisesti myös 4. Alueella on myös luontoarvoja, jonka takia se on katsottu osittain soveltuvaksi (O). Kampinmaan tärkeystä kiviainestuotannon kannalta kertoo se, että alueen yhteydessä on tällä hetkellä useita louhosia, ja se myös sijaitsee lähellä tuulivoima-alueita sekä kohtalaisen lähellä esimerkiksi valtatie 16:ta. Lapuan laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 2,7–3,2 milj. k-m³, joten uuden POSKI-alueen kiviainesvarat esimerkiksi puoliksi huomioituna kiviainesvarat riittävät vähintään kuusinkertaisesti Lapuan tarpeisiin.

5.5.13.2. Maaperän kiviainesvarat

Lapualla on yhteensä 17 maa-ainesmuodostumarajausta kolmessa pohjois-eteläsuuntaisessa harjujaksossa (kuva 109). Alueista Kohtakangas Seinäjoen rajalla on osittain soveltuva (O) maa-ainesten ottamiseen. Tällä alueella on 1990-luvulla arvioitu olevan hiekkaa 4 milj. k-m³, ja alueella on myös voimassa oleva maa-aineslupa. Kohtakankaan alueella maa-ainesten ottoa rajoittavat maisema-arvot, maakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu harjualue sekä asutuksen läheisyys. Muuten Lapualla maa-ainesmuodostumien hyödyntämistä rajoittavat yleensä maisema-arvot, luokitellut pohjavesialueet ja asutuksen läheisyys.

5.5.13.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Lapuan arvokkaat geologiset muodostumat ovat kallio- ja harjualueita (kuva 110). Valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista Lapualla sijaitsee Simpsiävuori, joka on luokiteltu erittäin arvokkaaksi. Lisäksi Lapualla on useita maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiksi katsottuja kalliokohteita. Näistä Roomionkallion läheisyydessä on vanha louhosalue ja Telakallion-Taivaskallion vieressä sijaitsee kaksi aktiivista kalliokivilouhosta. Lapuan kaikki arvokkaat harjualueet kuuluvat luokkaan 4. Harjualueista Kankaanpään ja Hirvikankaan muodostumat ovat hyvin säilyneitä. Pitkämäen ja Kohtakankaan alueilla on ollut soranottoa, ja Kohtakankaalla on myös voimassa oleva maa-aineslupa. Kaaranmännikön alueella on asutusta, mutta muuten alue on paikkatietotarkastelun perusteella säilynyt kohtalaisen hyvin.



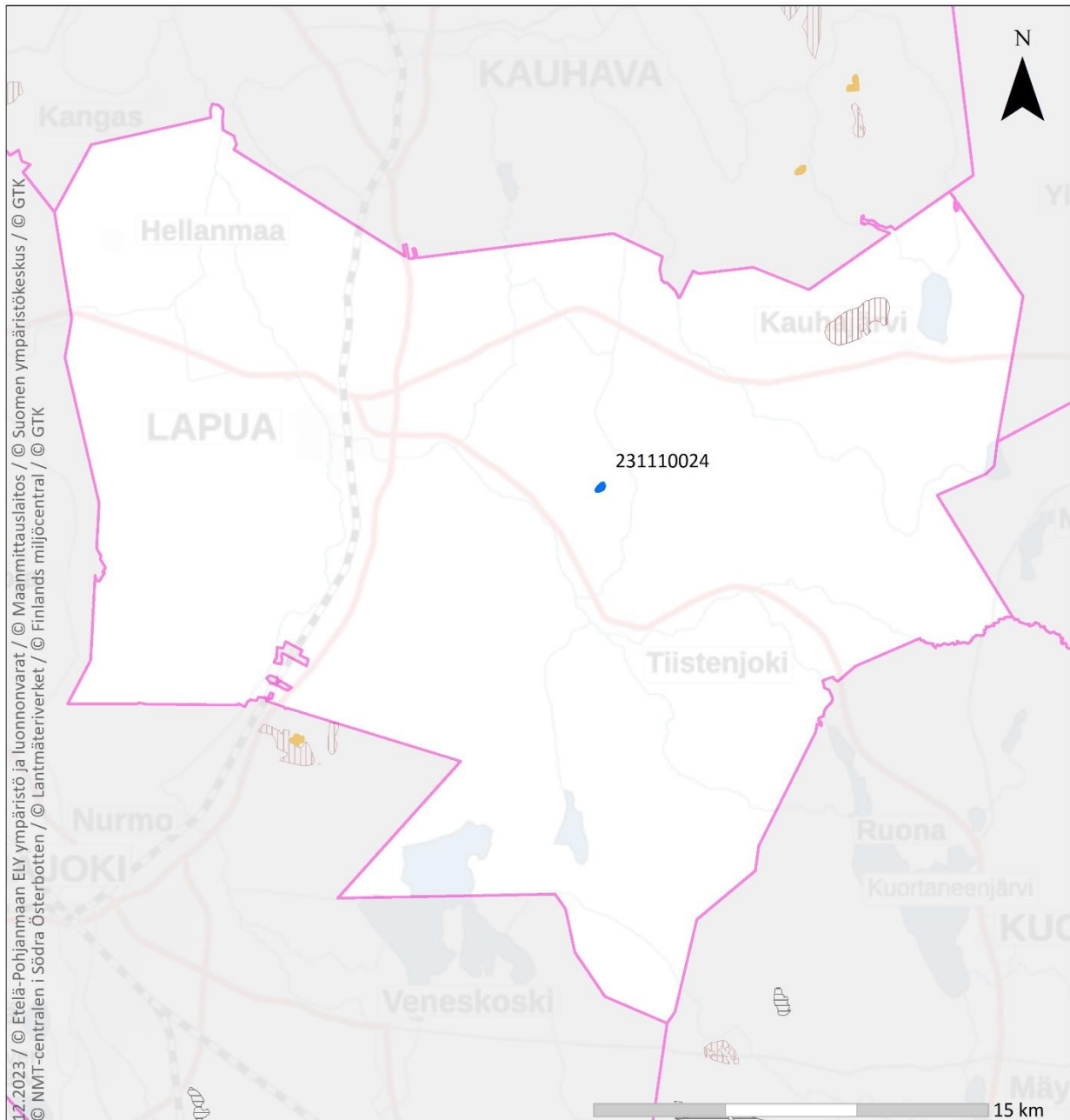
Lapua / Lappo

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 107. Lapuan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Lapua / Lappo

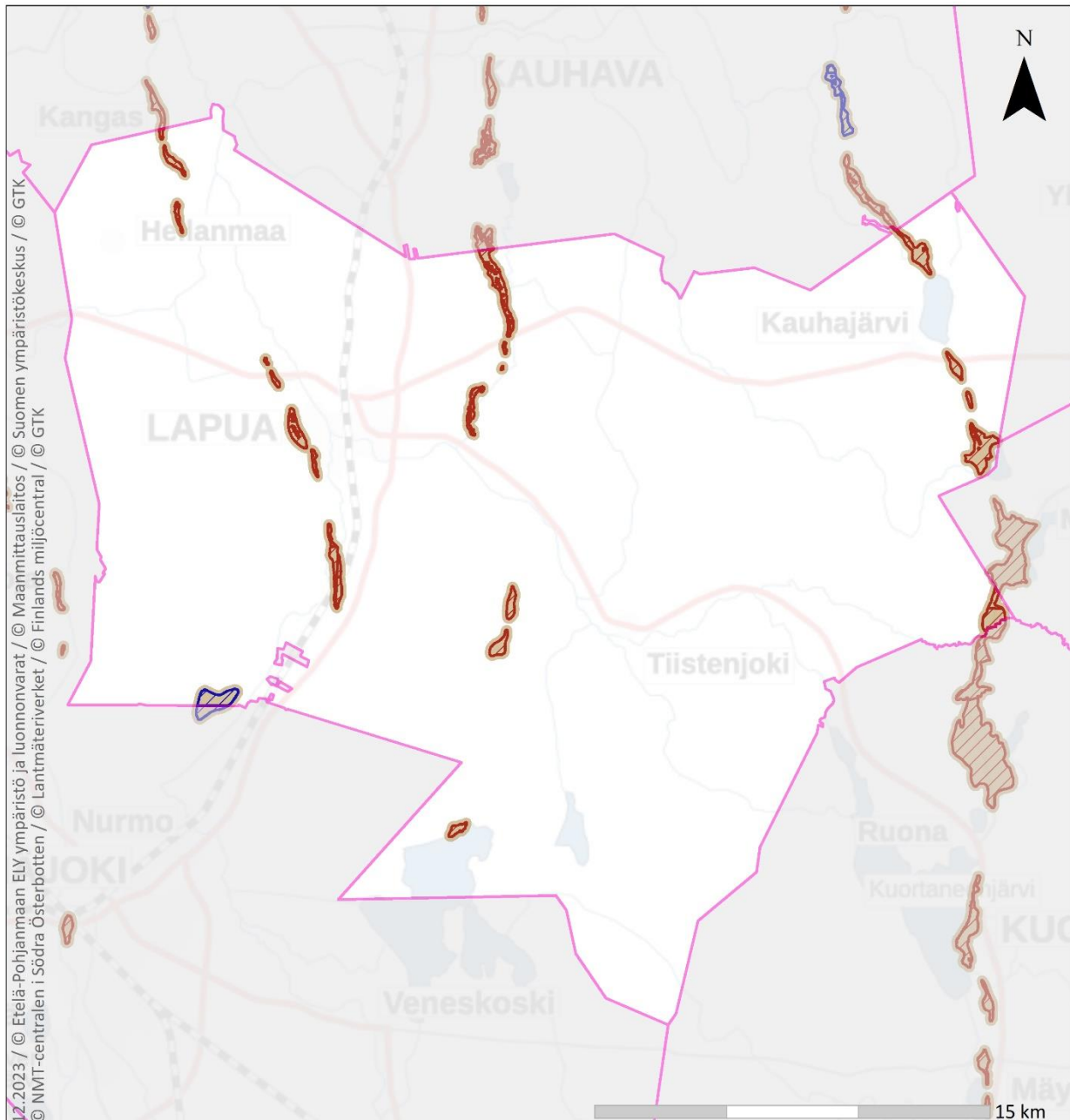
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 108. Lapuan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Lapua / Lappo

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)

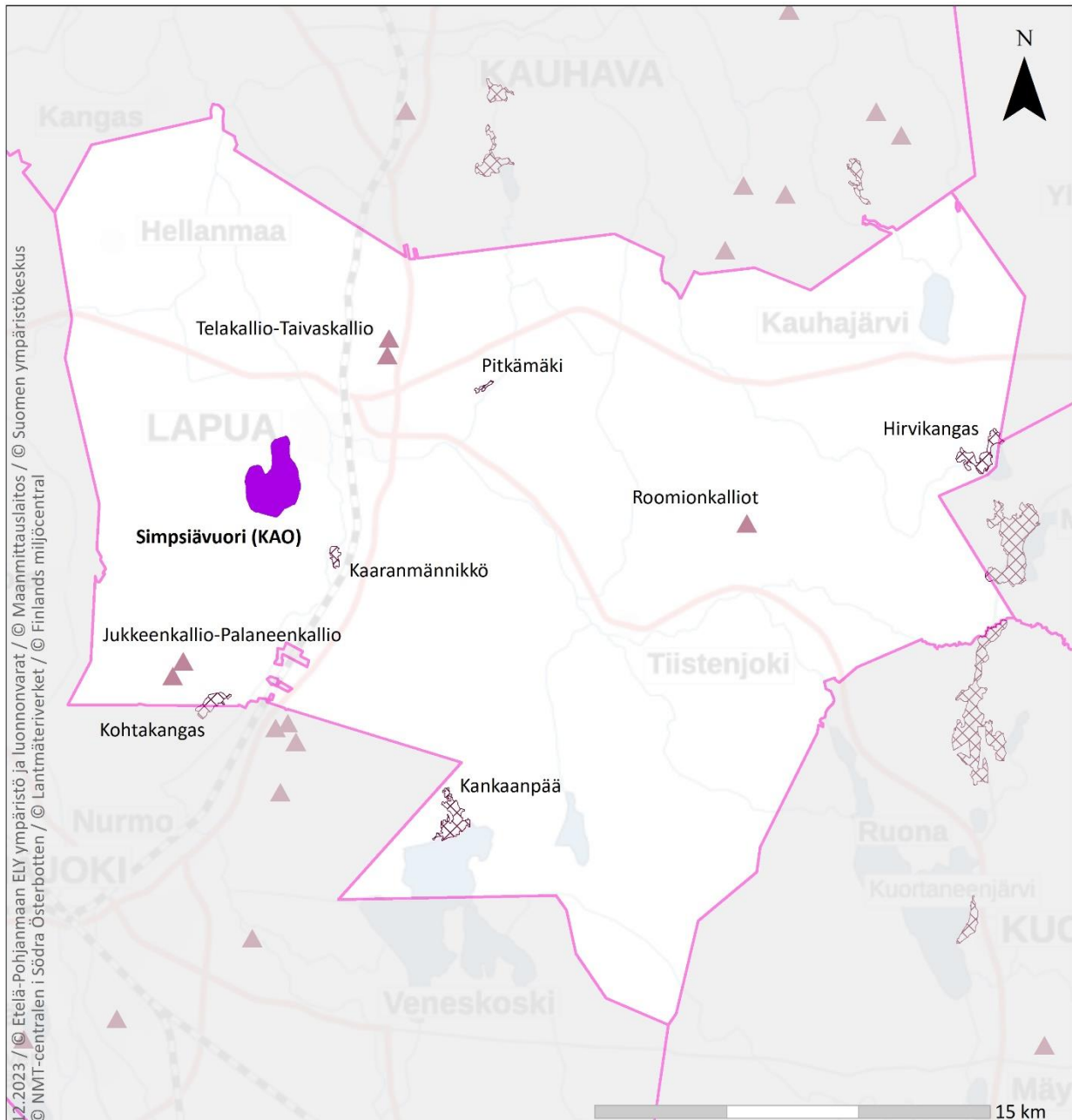
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 109. Lapuan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Lapua / Lappo

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 110. Lapuan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.14. Seinäjoki

5.5.14.1. Kallioperän kiviainesvarat

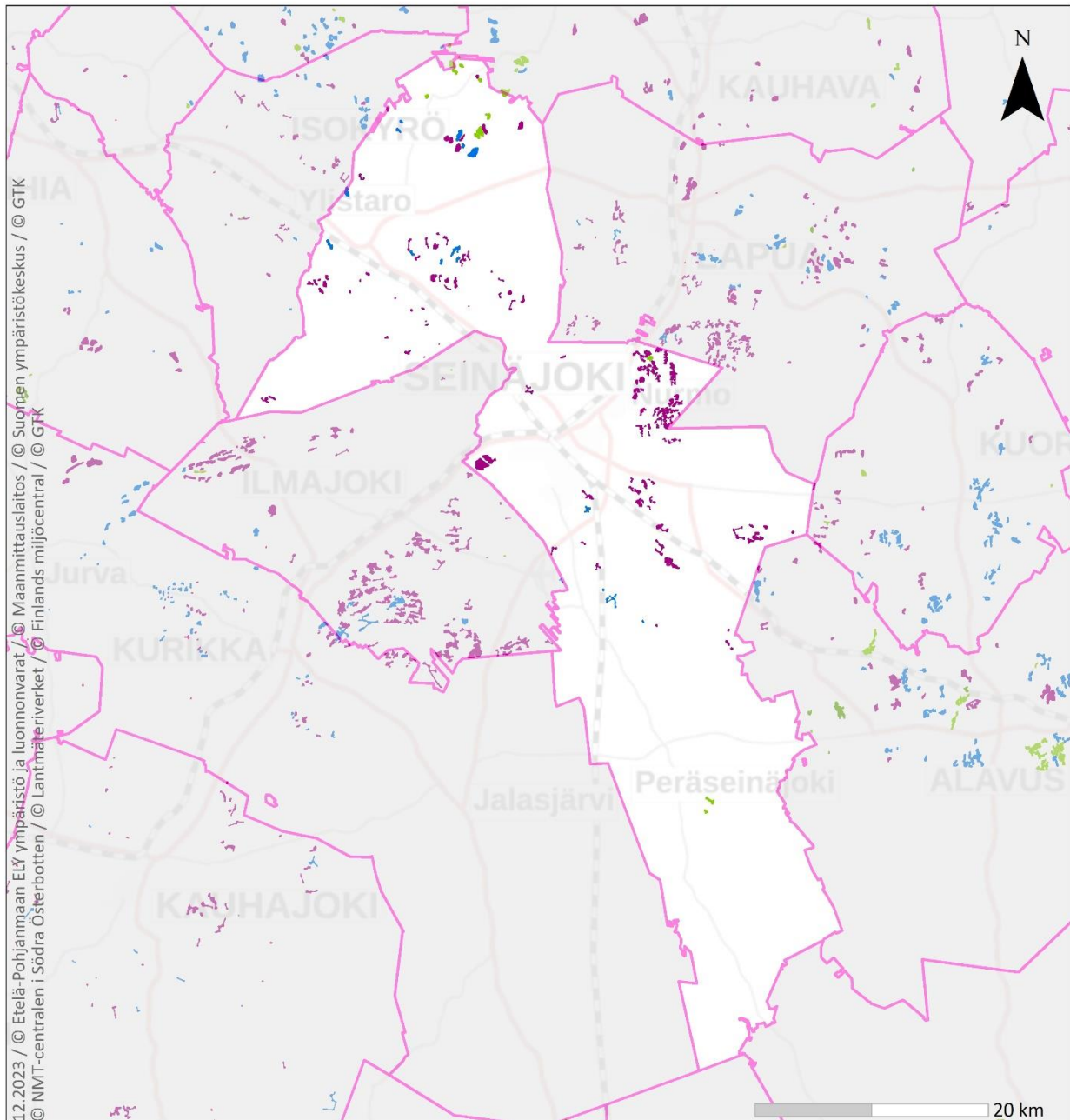
Seinäjoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijaitsevat Seinäjoen taajaman läheisyydessä sekä tärkeimpien kulkuväylien läheisyydessä (kuva 111). Edellisessä POSKI-hankkeessa 1990-luvulla Seinäjoelta määriteltiin kolme POSKI-aluetta (alueiden laatuluokka II), joiden luokittelu tässä selvityksessä muuttui kahden alueen osalta luokkaan E (soveltumaton) ja yhden osalta luokkaan O (osittain soveltuva). Pääsyinä luokkamutoksiin ovat uudelleen luokitellut pohjavesialueet, luontoarvot sekä asutus. Uudessa Räisäsen ym. (2022) laatimassa kalliokiviainesselvityksessä Seinäjoelta osoitettiin alustavasti neljä uutta aluetta (kuva 112). Uusista alueista kolme katsottiin soveltuviksi (M-alue) ja yksi osittain soveltuvaksi. Soveltuvien uusien POSKI-alueiden arvioitu massamäärä on 51 milj. k-m³ ja käyttökohteluokat 1–3. Seinäjoella on useita voimassa olevia kalliokiviaineksen maa-aineslupia, joista huomattava osa sijaitsee lähellä uusia POSKI-alueita. Seinäjoen laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 14,4–17,1 milj. k-m³, joten hyvin varovaisesti arvioituna tässä hankkeessa esiselvitetyt kalliokiviainekset riittävät Seinäjoen tarpeisiin vähintään kaksinkertaisesti.

5.5.14.2. Maaperän kiviainesvarat

Seinäjoen POSKI-luokitellut maa-ainesmuodostumat sijaitsevat neljässä pohjois-eteläsuuntaisessa harjujaksossa (kuva 113). Alueista kolmen luokitus säilyi M-alueena eli soveltuvana. Näissä pääasiassa hiekka-ainesta sisältävissä muodostumissa on maa-ainesta GTK:n kiviainesvarannot tietokannan mukaan yhteensä 280 000 k-m³. Toisaalta alueet ovat jo osittaisen maa-aineston piirissä eikä kaikkia vanhempia ottotietoja ole näkyvillä NOTTO-tietojärjestelmässä. Soveltumattomilla (E) ja osittain soveltuvilla (O) alueilla maa-ainesten ottoa rajoittavat tai estävät mm. luokitellut pohjavesialueet, maisema- ja luontoarvot, asutus ja muinaismuistokohteet. NOTTO-tietojärjestelmän mukaan Seinäjoella on kaksi voimassa olevaa maa-aineslupaa soralle ja hiekalle, ja luvista toinen sijoittuu POSKI-luokitellulle O-alueelle.

5.5.14.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

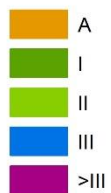
Seinäjoen arvokkaat geologiset muodostumat keskittyvät kunnan pohjoisosiin ja koostuvat pääasiassa arvokkaista kallioalueista (kuva 114). Kallioalueista Korkoistenvuori-Takaisenmäki on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi ja Vittingin kalliomäki valtakunnallisesti hyvin arvokkaaksi muodostumaksi. Valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden lisäksi Seinäjoella on yhteensä 13 maakunnallisesti ja paikallisesti arvokasta kallioaluetta. Hannankallioiden (arvoluokka 6) lähellä, sen länsipuolella on kaksi aktiivista kalliokiviaineslouhosta, mutta muuten muiden arvokkaiden kallioalueiden lähellä ei ole paikkatietotarkastelun perusteella voimassa olevia tai vanhentuneita maa-aineslupia. Seinäjoen arvokkaat harjumuodostumat koostuvat paikallisesti arvokkaista harjualueista (Britschgi 1999) entisen Ylistaron kunnan alueella: Troihari, Lamminkangas ja Kokkokangas. Alueista Kokkokangas ja Troihari ovat selkeästi muuttuneet maa-ainesten ottamisen seurauksena, mutta Lamminkangas on paremmin säilynyt.



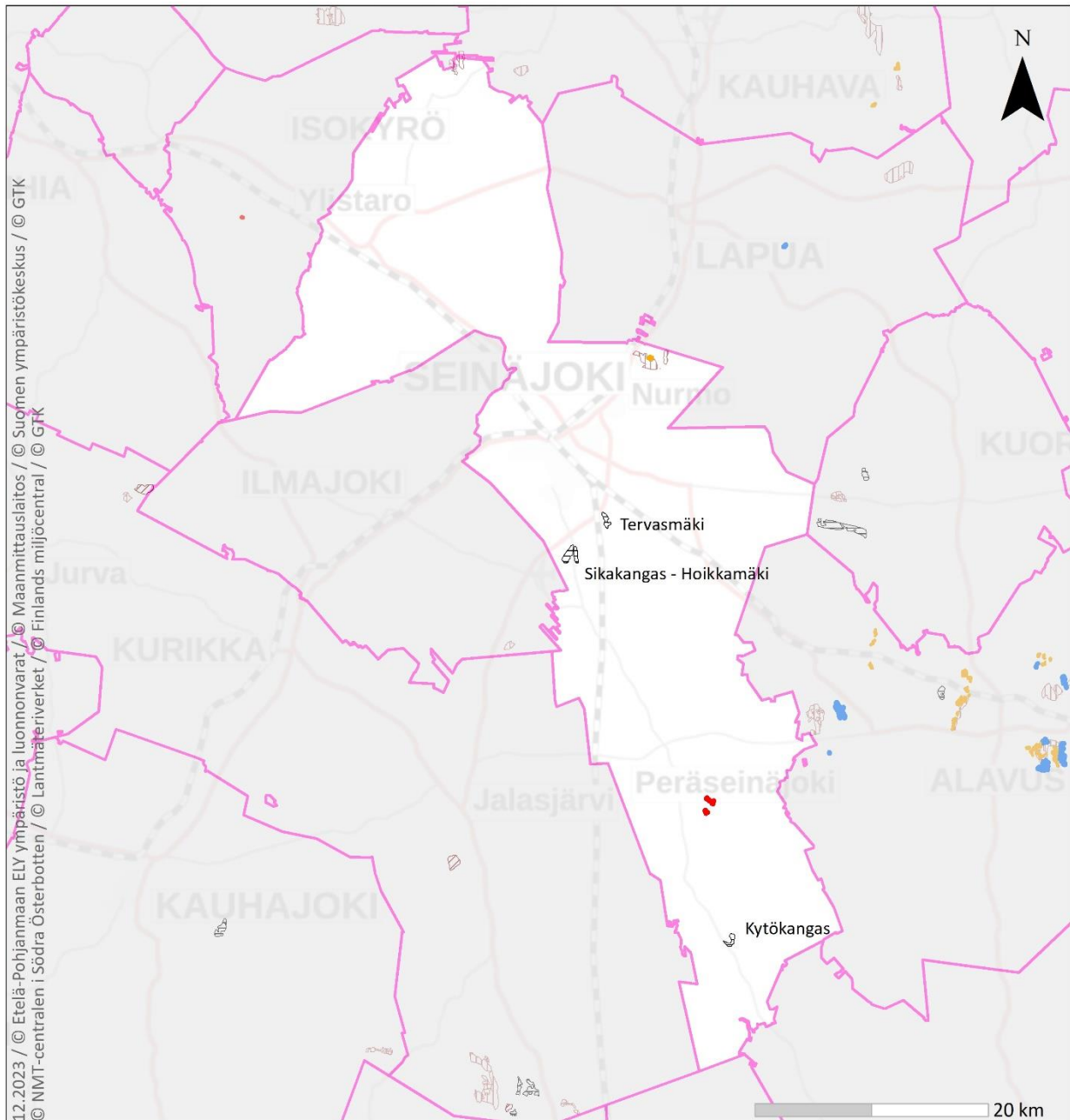
Seinäjoki

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 111. Seinäjoen inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Seinäjoki

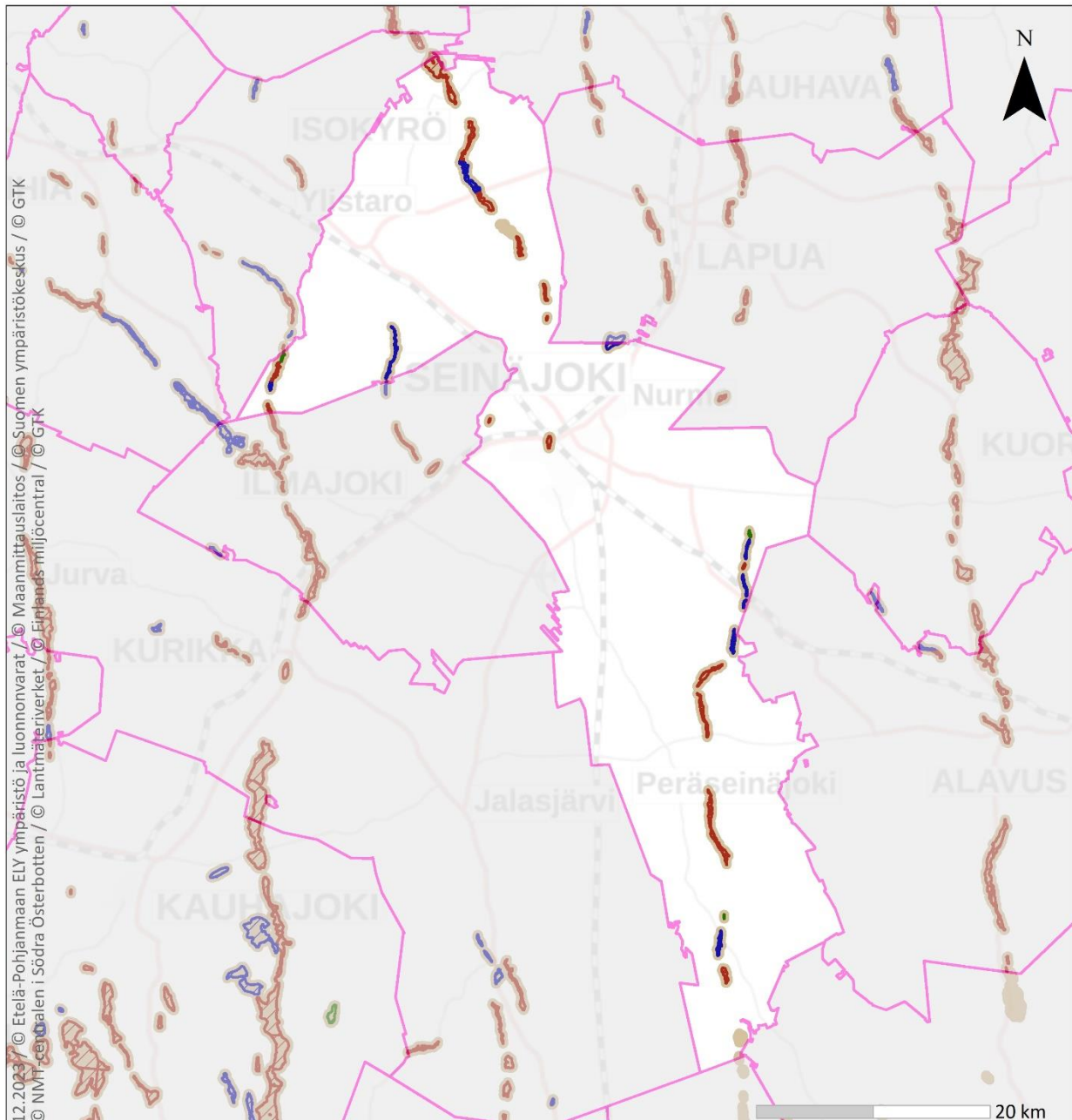
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 112. Seinäjoen POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.

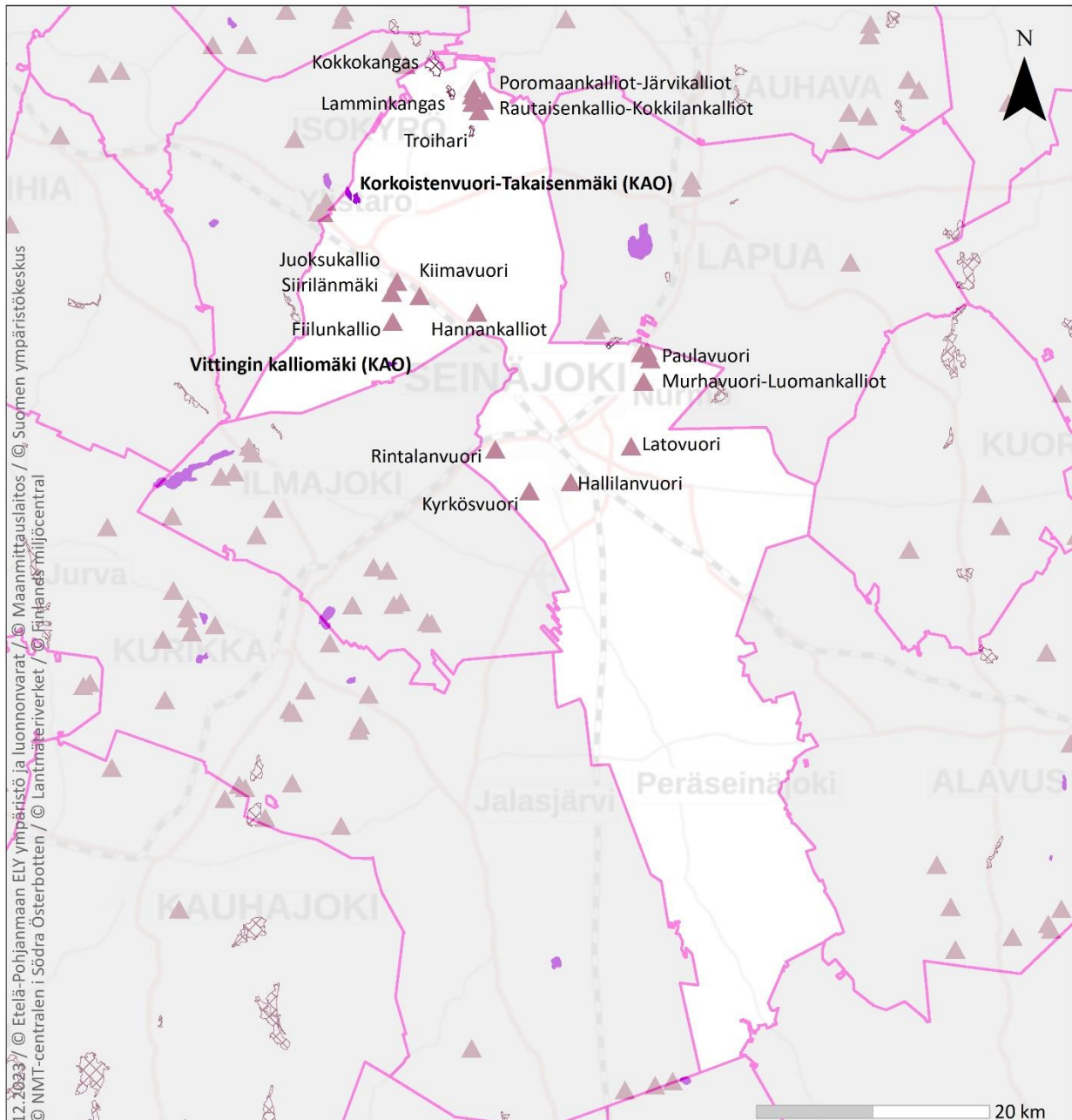


Seinäjoki

**Maaperän hiekka- ja soravart sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marks substanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 113. Seinäjoen hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Seinäjoki

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 114. Seinäjoen arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.15. Soini

5.5.15.1. Kallioperän kiviainesvarat

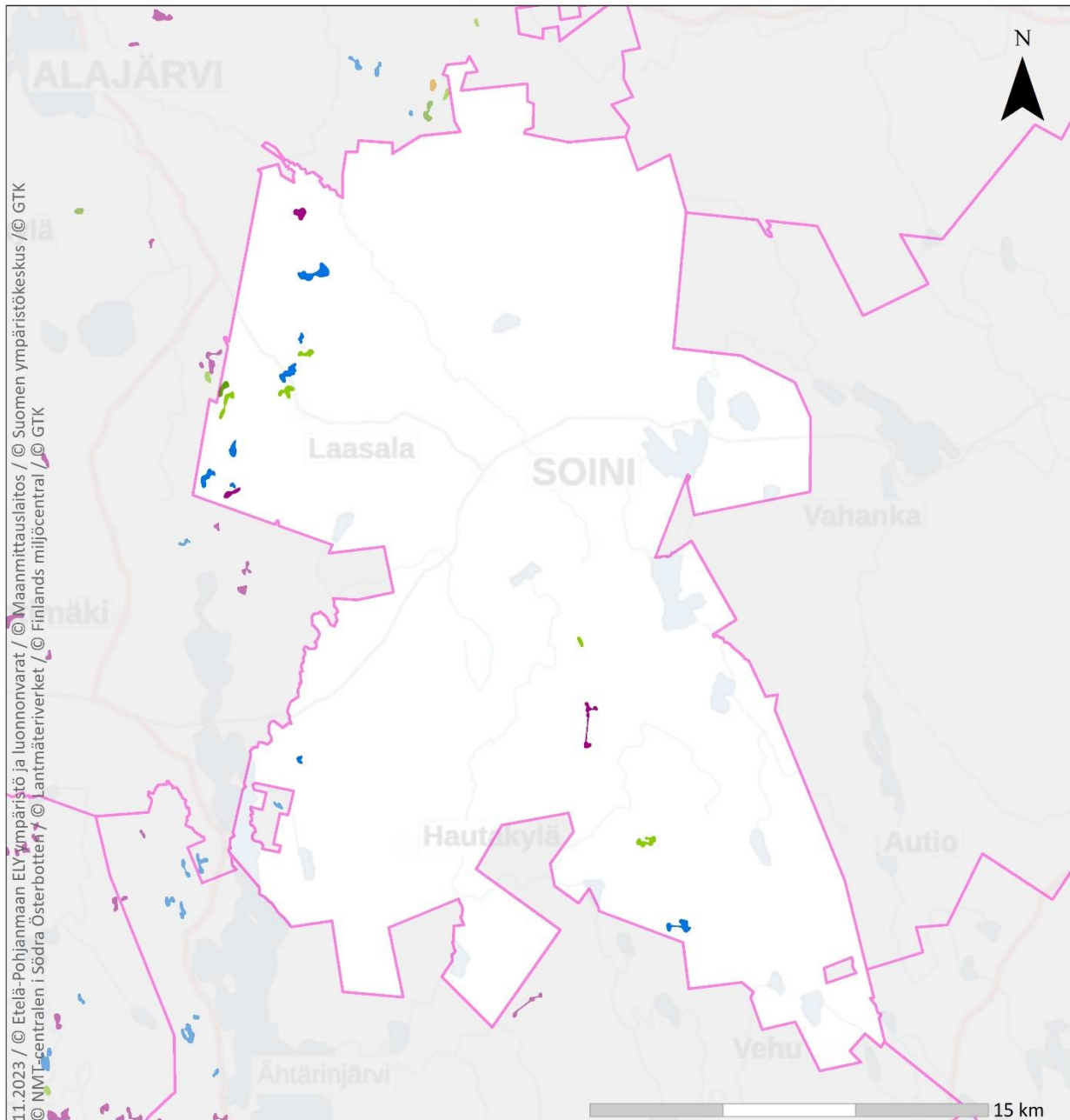
Soinin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijoittuvat kunnan itäosiin ja toisaalta laadukasta kiviainesta on myös Soinin eteläosassa (kuva 115). Edellisessä POSKI-hankkeessa 1990-luvulla Soinin alueelta määriteltiin yhteensä viisi POSKI-aluetta (kuva 116), joiden luokittelu pysyi tässä selvityksessä kahden alueen osalta soveltuvana ja muuttui yhden alueen osalta luokkaan O (osittain soveltuva) johtuen asutuksen läheisyydestä. Kaksi POSKI-aluetta pysyi luokassa E (soveltumaton) suojelualueen ja asutuksen takia. Kahden POSKI M-alueen yhteenlaskettu massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan n. 4,86 milj. k-m³ molempien alueiden laatuluokituksen ollessa luokkaa II. Samalta Pannukankaan alueelta aivan Alajärven ja Soinin rajalta myös Räisänen ym. (2022) osoittivat omassa selvityksessään uuden potentiaalisen kalliokiviainesalueen (pinta-ala: 158 ha; massamäärä 36,8 milj. k-m³; käyttökohdeluokat 1–4). Pannukankaan alue todettiin tarkemmissa inventoinneissa kuitenkin osittain soveltuvaksi (O) alueella esiintyvien luontoarvojen ja muinaismuistokohteiden takia. Soinissa on NOTTO-tietojärjestelmän perusteella kaksi voimassa olevaa maa-aineslupaa kalliokivelle. Nämä eivät kuitenkaan sijoitu POSKI-alueille. Soinin laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 330 000–393 000 k-m³, joten pelkästään vanhat POSKI M-alueet huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät Soinin tarpeisiin vähintään noin kaksitoistakertaisesti.

5.5.15.2. Maaperän kiviainesvarat

Soinin POSKI-luokitellut maa-ainesmuodostumat (yhteensä 25 erillistä aluerajausta) sijaitsevat pääosin yhdessä pohjois-eteläsuuntaisessa harjujaksossa. Alueisiin kuuluu osia myös kahdesta rikkonaisemmasta harjujaksosta (kuva 117). Alueista yhdeksän luokitus on O eli osittain soveltuva. Näissä pääasiassa hiekka-ainesta sisältävissä muodostumissa on ollut maa-ainesta GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan alun perin yhteensä n. 3,7 milj. k-m³. Toisaalta alueilla on merkkejä maa-ainesten otosta eikä kaikkia ottotietoja ole näkyvillä NOTTO-tietojärjestelmässä. Soveltumattomilla (E) alueilla maa-ainesten ottoa rajoittavat tai estävät mm. luokitellut pohjavesialueet sekä maisema- ja luontoarvot. NOTTO-tietojärjestelmän mukaan Soinissa on viisi voimassa olevaa maa-aineslupaa soralle ja hiekalle, ja näistä luvista neljä sijoittuu POSKI-luokitellulle O-alueille.

5.5.15.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Soinin geologisesti arvokkaat muodostumat keskittyvät kunnan pohjoisosiin ja ovat pääasiassa maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kallio- ja harjualueita (kuva 118). Kallioalueista Saunavuori, Vuorenkallio ja Mursunmäki kuuluvat kaikki arvoluokkaan 5, ja nämä kallioalueet ovat myös säilyttäneet kallioperägeologiset piirteensä hyvin. Harjualueista Soinissa sijaitsee maakunnallisesti (arvoluokka 3) arvokas Tervaskankaan alue eli Kuninkaanjoen jokilaakso ympäristöineen. Tervaskankaan rajauksen eteläosissa on voimassa oleva maa-aineslupa soralle ja hiekalle, mutta kokonaisuudessaan alue on säilyttänyt hyvin geomorfologiset piirteensä. Kunnan eteläosissa osin sijaitseva Ison Koirajärven harju (HSO) kuuluu suurimmaksi osin Ähtärin puolelle ja tiedot käsitellään Ähtärin tulosten esittelyssä.



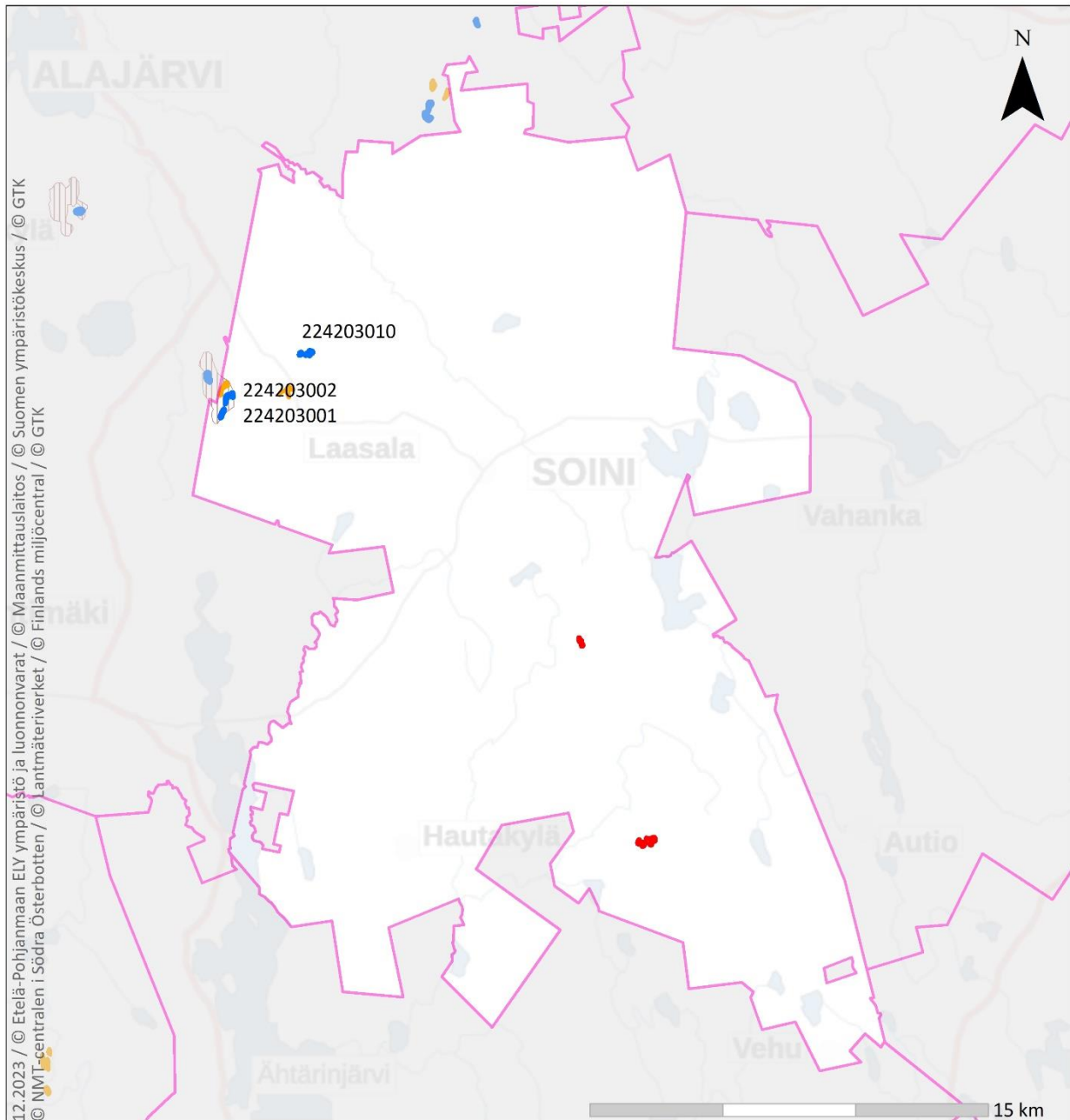
Soini

**POSKI-hankeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 115. Soinin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Soini

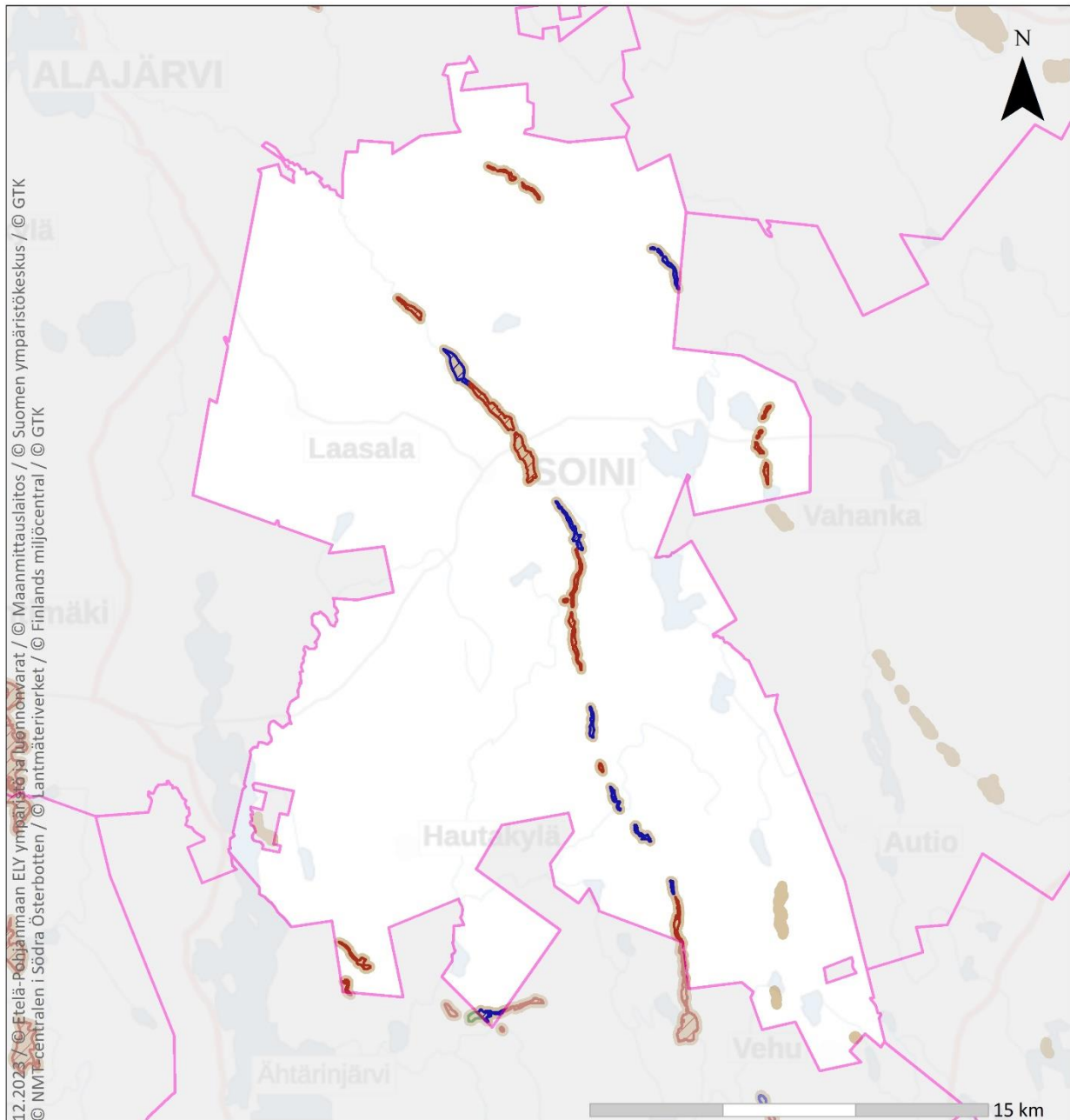
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 116. Soinin POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.




Soini

**Maaperän hiekka- ja soravartat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksustanser (GTK)

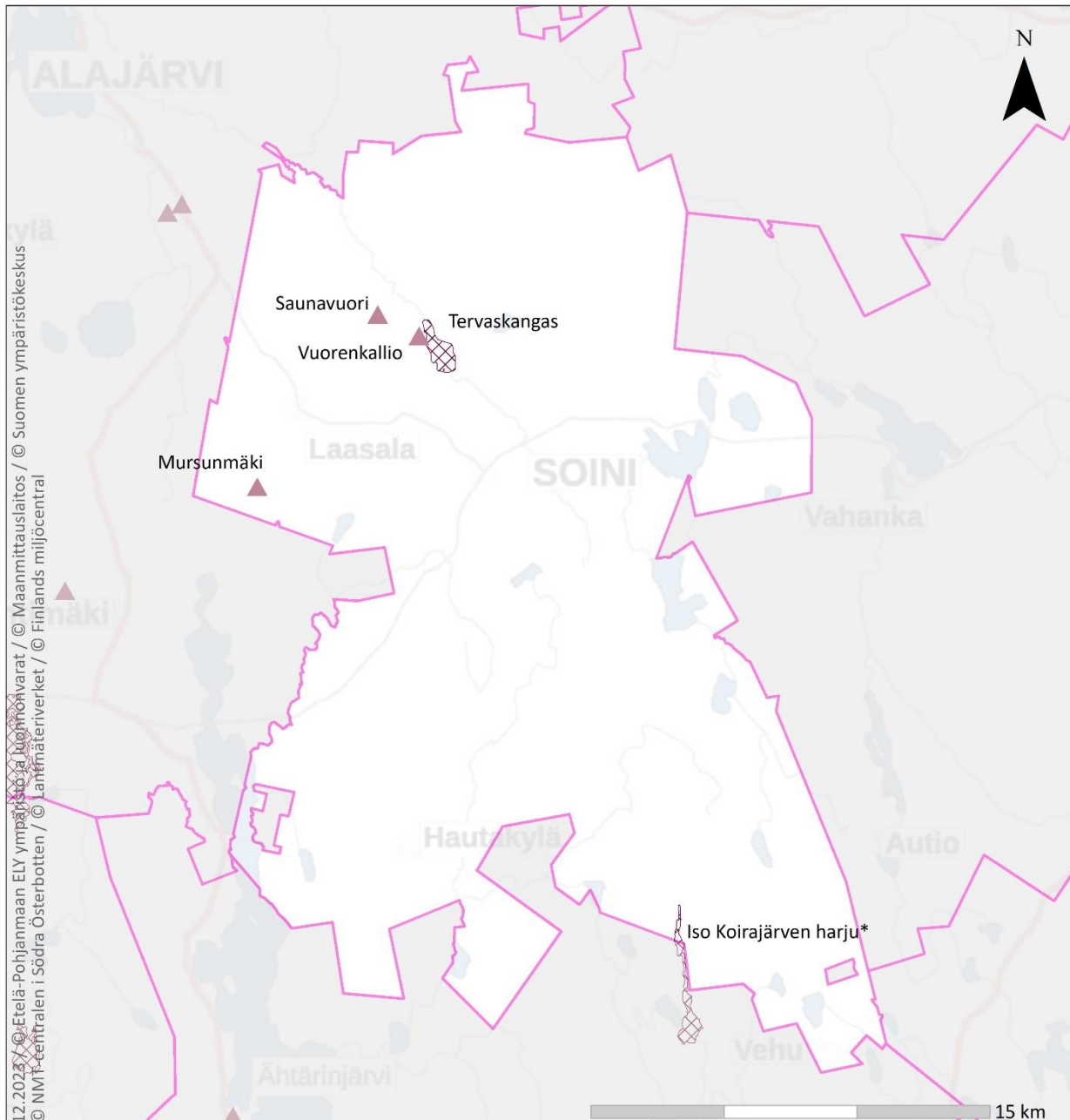
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 117. Soinin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Soini

**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat,
kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och
moränformationer**

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- ▲ Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- ▨ Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Kuva 118. Soinin arvokkaat geologiset muodostumat. Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11. *Iso Koirajärven harju on kuvattu Ähtärin arvokkaissa geologisissa muodostumissa.

5.5.16. Teuva

5.5.16.1. Kallioperän kiviainesvarat

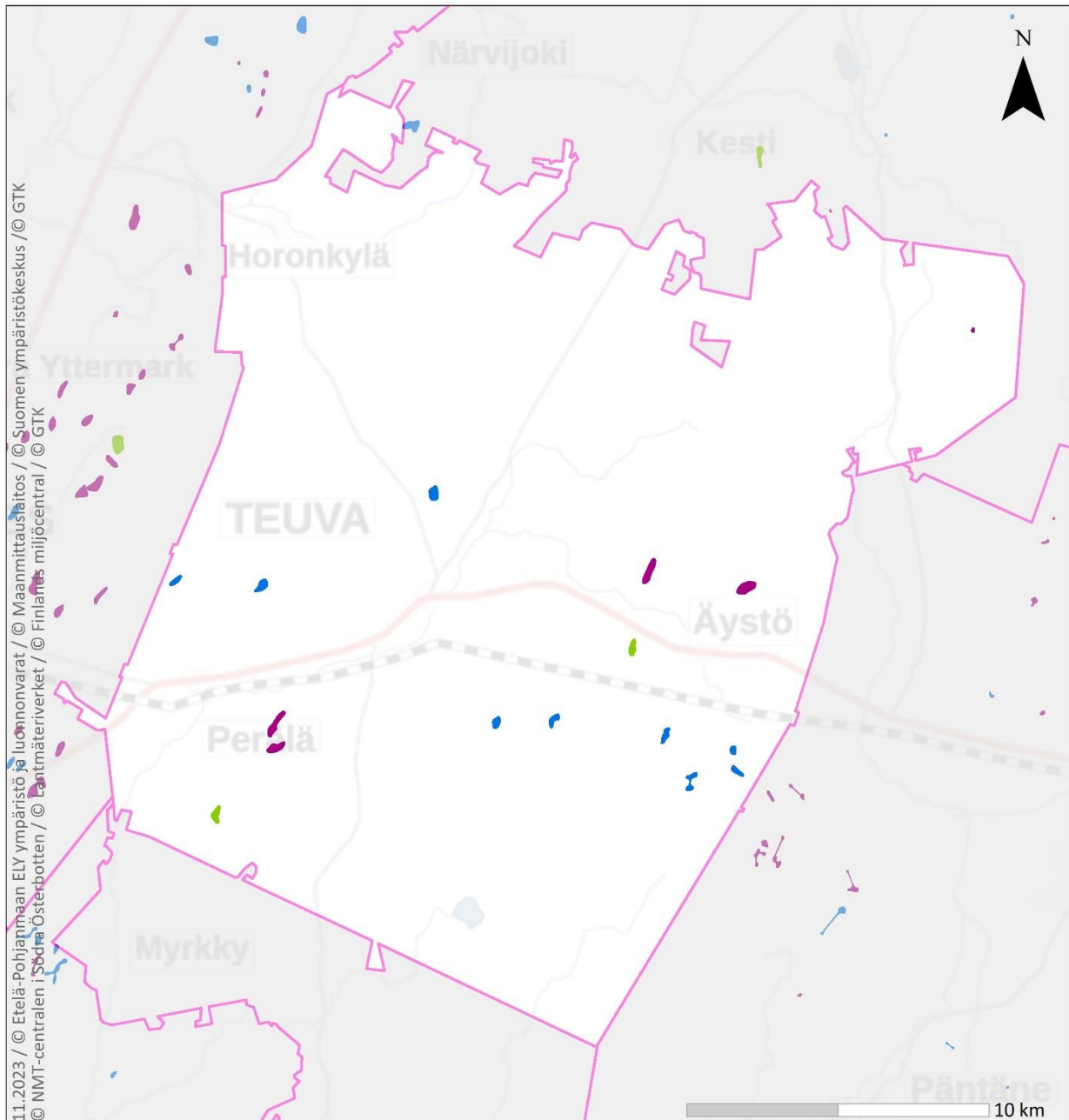
Teuvan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijoittuvat kunnan keskelle lähelle kuntakeskusta ja tärkeimpien kulkuväylien varrelle (kuva 119). Edellisessä POSKI-hankkeessa 1990-luvulla Teuvalta osoitettiin yhteensä kolme POSKI-aluetta (kuva 120), joista kahden alueen luokka pysyi tässä selvityksessä samana. Yhden maa-ainesten ottoon soveltuvan (M) alueen luokka muutettiin E-luokkaan päivittyneen pohjavesiluokittelun seurauksena. Teuvan ainoan POSKI M-alueen massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannassa 2,8 milj. k-m³ ja aineksen laatuluokka (TVH 1988) on II. Teuvalta osoitettiin Räisäsen ym. (2022) selvityksessä kaksi uutta potentiaalista kalliokiviainesaluetta, Kauppilanharju (18 ha) ja Kallioharju (38 ha), joiden yhteenlaskettu massamäärä on 7,8 milj. k-m³ ja käyttökohdeluokat 1–3. Molemmat alueet todettiin alustavassa tarkastelussa ja maastoinventointien perusteella soveltuviksi maa-ainesten ottoon. Teuvalla on NOTTO-tietojärjestelmän mukaan seitsemän voimassa olevaa maa-ainelupaa kalliokiviainekselle, ja niistä yksi sijoittuu lähelle uutta Kallioharjun POSKI-aluetta. Teuvan laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 on n. 840 000–1 000 000 k-m³, joten vanha POSKI M-alue huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät Teuvan tarpeisiin vähintään noin kaksinkertaisesti ja uudet alueet huomioiden yhteensä kymmenkertaisesti.

5.5.16.2. Maaperän kiviainesvarat

Teuvan POSKI-luokitellut maa-ainesmuodostumat (yhteensä 10 erillistä aluerajausta) sijaitsevat pääasiassa kahdessa pohjois-eteläsuuntaisessa harjuskosossa ja lisäksi kunnan eteläosissa epämääräisemmissä hiekka- ja sora-muodostumissa (kuva 121). Yhden alueen luokitus on O eli osittain soveltuva, ja ainesta tässä hiekkavaltaisessa muodostumassa on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan 900 000 k-m³. Tämä Kotamäen alue aivan Kauhajoen rajalla on Teuvan puolelta avaamaton maa-ainesten otolle, mutta toisaalta muodostuman käyttöä rajoittavat myös havaitut luontoarvot ja asutuksen läheisyys. Maa-ainesten ottoon soveltumattomilla (E) alueilla ottotoimintaa rajoittavat tai estävät Teuvalla pääasiassa sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla sekä maisema- ja luontoarvot. Teuvan alueella ei ole NOTTO-tietojärjestelmään merkittynä yhtään voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa hiekka- ja sora-ainekselle.

5.5.16.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

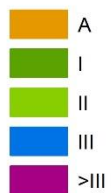
Teuvan arvokkaat geologiset muodostumat keskittyvät kunnan itäosiin ja muodostuvat pääosin arvokkaista kallioalueista (kuva 122). Teuvan valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista Iso-Parra on luokiteltu hyvin arvokkaaksi, Paljasvuori ja Äystönmäki taas arvokkaiksi kallioalueiksi. Muista arvokkaista kallioalueista Orhastenkallio-Aittakallio ja Kirvesmäki on luokiteltu arvoluokkaan 5 sekä Ontonmäki-Sikakallio, Hermanninmäki ja Ristiharjunkalliot arvoluokkaan 6. Paikkatietotarkastelun perusteella Ristiharjunkallioiden, Kirvesmäen sekä Orhastenkallion läheisyydessä on ollut maa-ainesten ottotoimintaa. Kirvesmäen eteläpuolella alueen välittömässä läheisyydessä on myös voimassa oleva maa-ainelupa (kalliokiviaines). Muista valtakunnallisista arvoalueista Teuvan Pikku-Parra on muihin rantakerrostuma (arvoluokka 4) aivan virkistyskäyttöön varatun alueen vieressä.



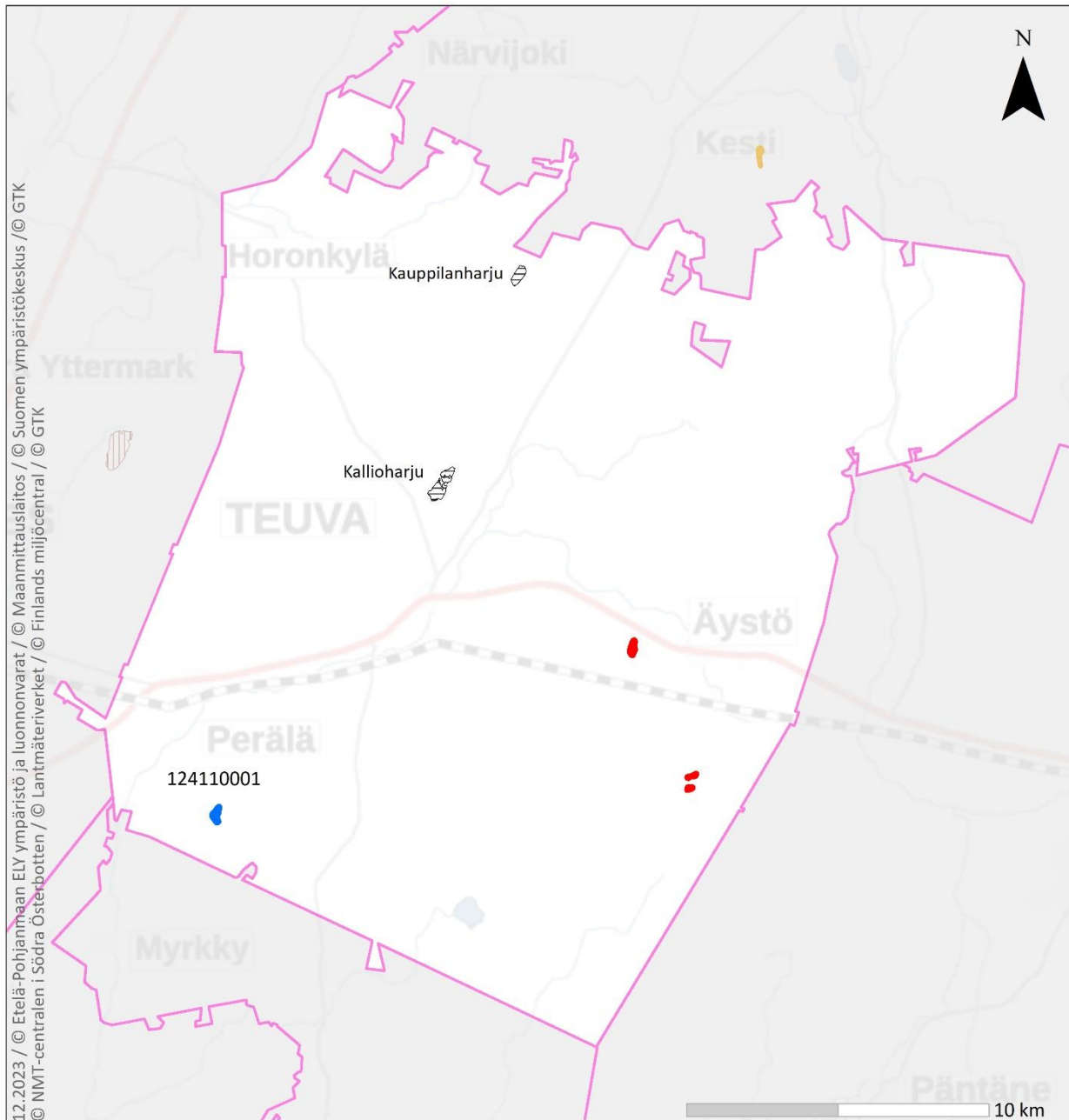
Teuva / Östermark

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 119. Teuvan inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Teuva / Östermark

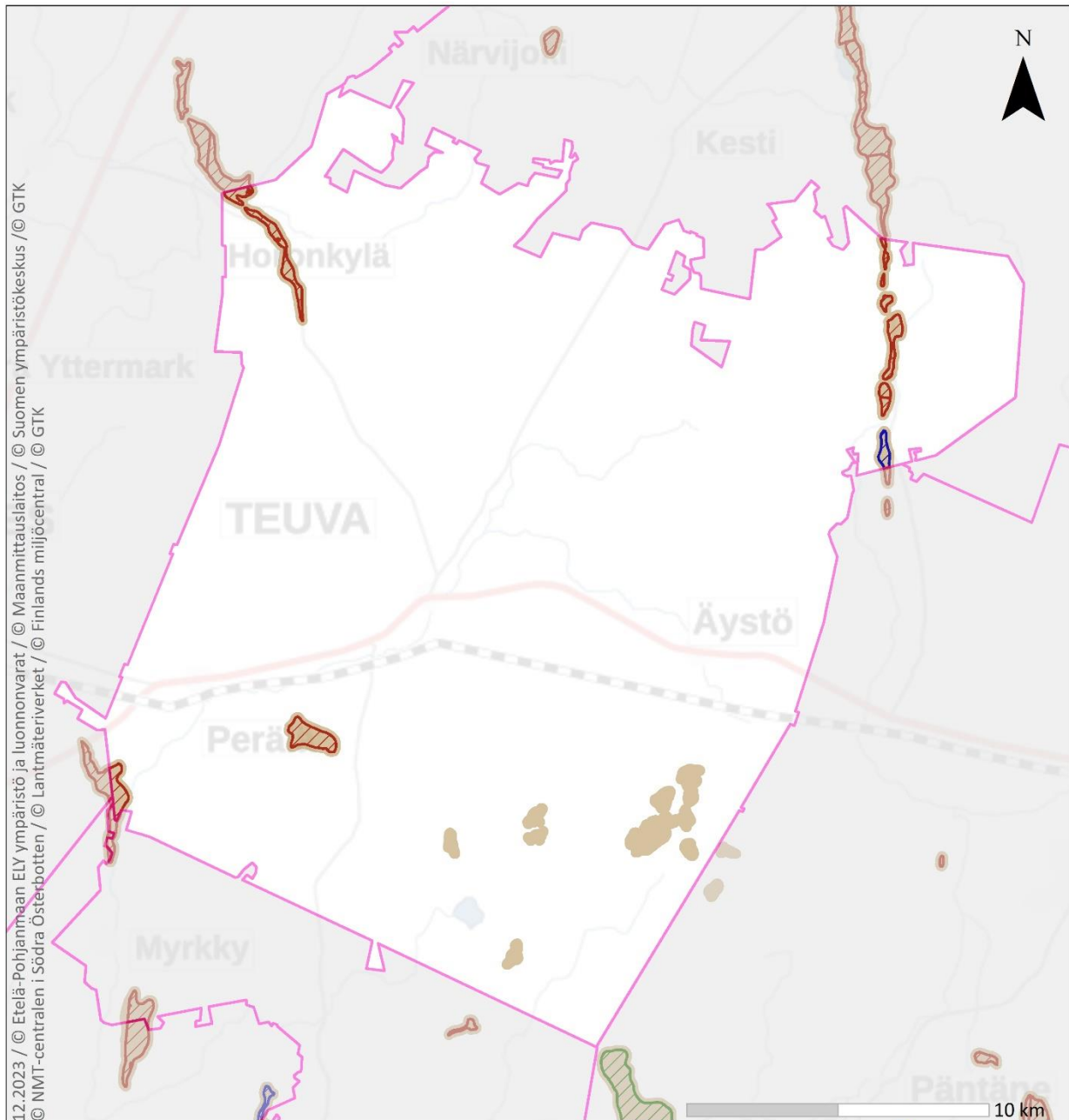
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)


- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 120. Teuvan POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.



Teuva / Östermark

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

 Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksustanser (GTK)

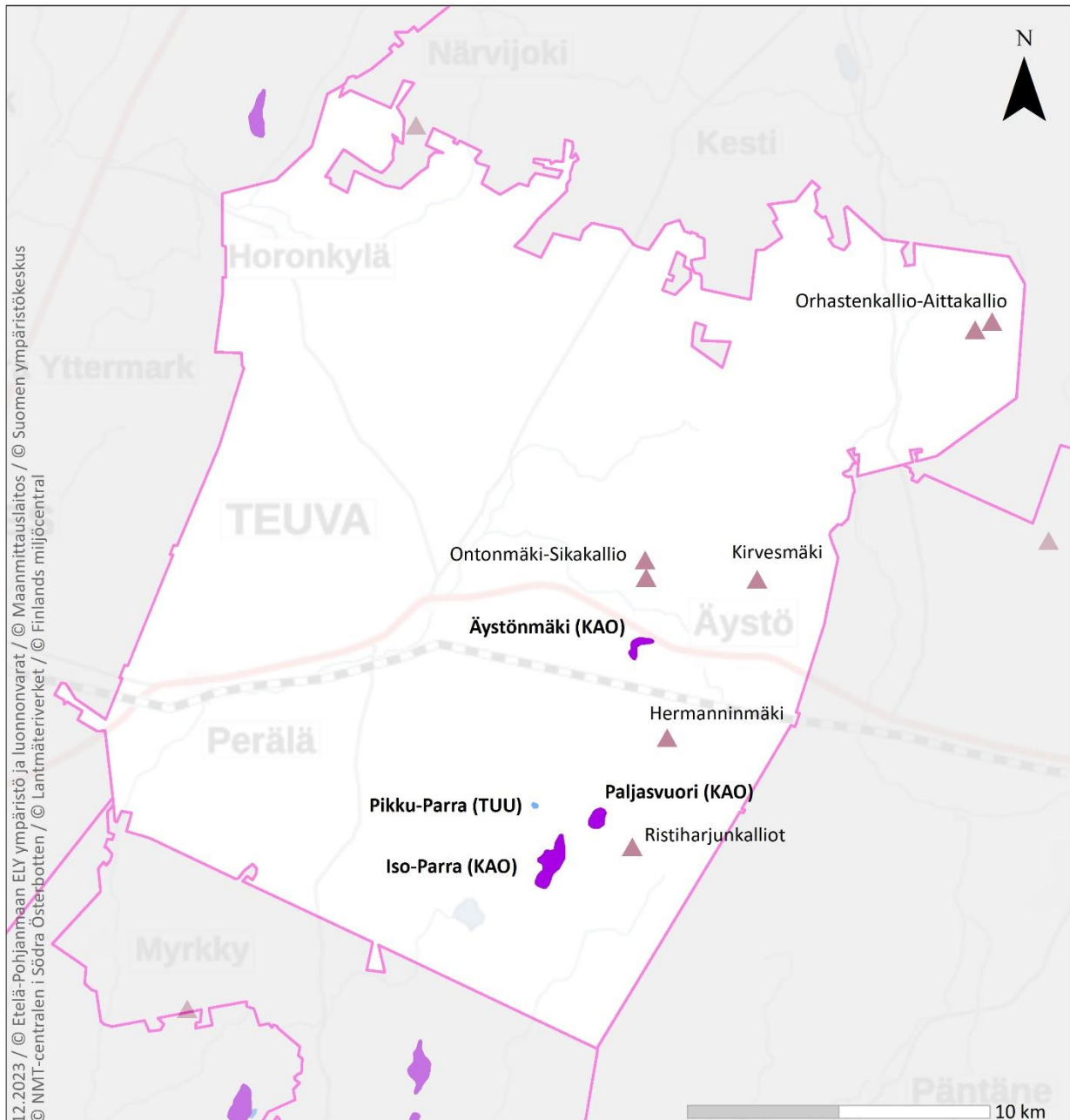
POSKI-luokka (1994-2023)

 M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt

 O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt

 E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 121. Teuvan hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Teuva / Östermark

Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Värdefulla vind- och strandavlagringar

- Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat / Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar

Kuva 122. Teuvan arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot; TUU = tuuli- ja rantakerrostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.17. Vimpeli

5.5.17.1. Kallioperän kiviainesvarat

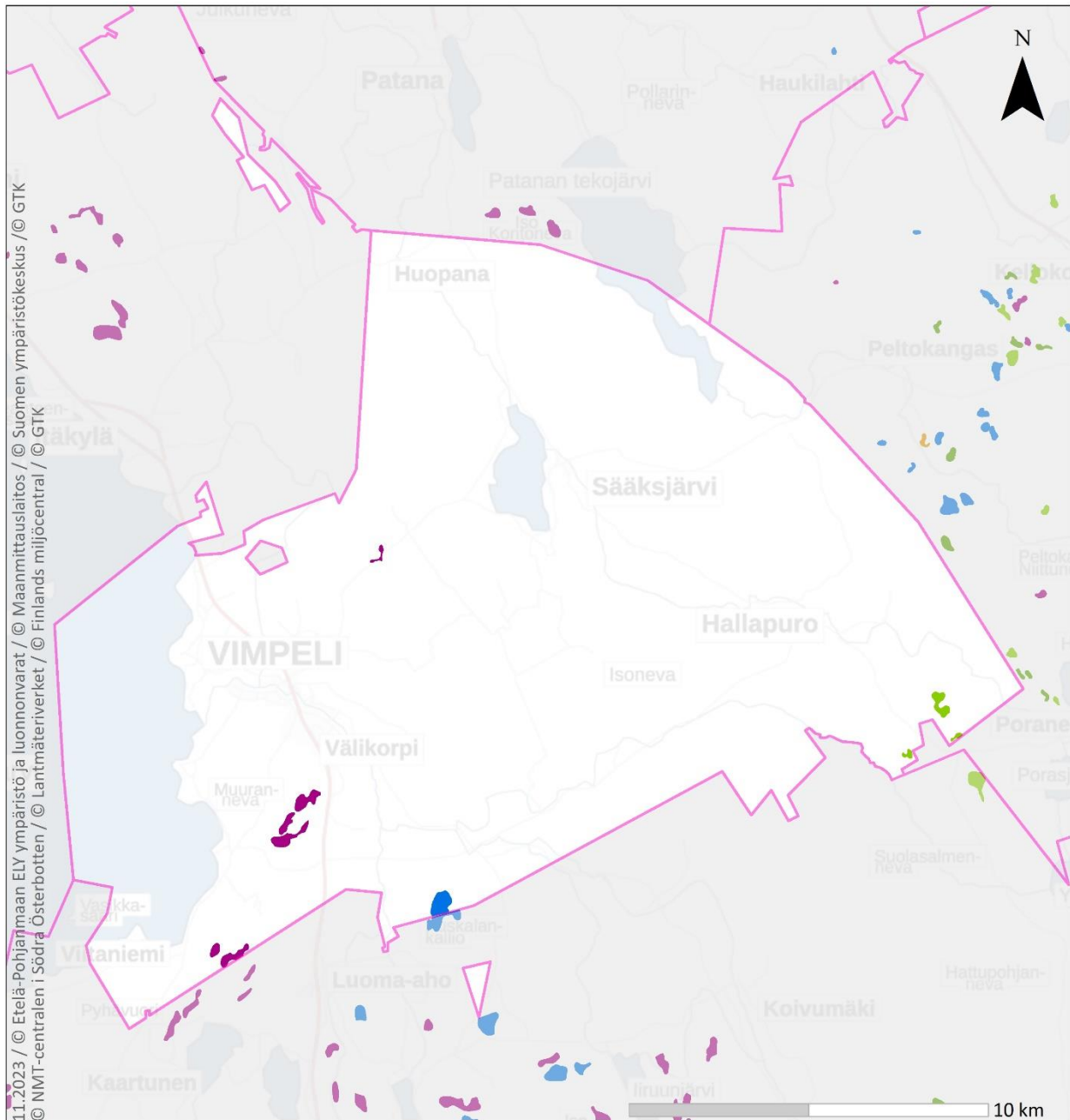
Vimpelin lukumäärältään kohtalaisen vähäiset kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijoittuvat kunnan etelänurkkaan ja itäisimpään osaan (kuva 123). POSKI-hankkeessa 1990-luvulla Vimpelistä osoitettiin yhteensä kolme POSKI-alueita kunnan itäosista (kuva 124), joiden luokat pysyivät myös tässä selvityksessä maa-ainesten ottoon soveltuvina M-alueina. Näiden laatuluokaltaan II-alueiden yhteenlaskettu massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannassa noin 3,56 milj. k-m³. Vimpelin tärkeydestä kalliokiviainesmuodostumien kannalta kertoo se, että kunnassa sijaitsee neljä Räisäsen ym. (2022) osoittamaa potentiaalista kalliokiviainesaluetta, joista kolme katsottiin alustavassa tarkastelussa ja maastoinventointien jälkeen alustavasti soveltuviksi maa-ainesten ottoon. Uusien M-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 230 ha ja arvioitu massamäärä 37,04 milj. k-m³ (käyttökohdeluokat 1–4). NOTTO-rekisterin tietojen mukaan Vimpelissä on neljä voimassa olevaa maa-ainelupaa kalliokiviainekselle. Nämä sijaitsevat osin uusien potentiaalisten POSKI-alueiden lähistöllä (Uuniahonkangas ja Kuplinginkallio). Vimpelin laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 asti on n. 450 000–540 000 k-m³. Vanhat POSKI M-alueet huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät Vimpelin tarpeisiin vähintään noin seitsenkertaisesti, ja uudet alueet huomioiden riittävyys lisääntyy huomattavasti.

5.5.17.2. Maaperän kiviainesvarat

POSKI-hankkeissa luokitellut Vimpelin maa-ainesmuodostumat sijaitsevat pääasiassa yhdessä kunnan itäpäässä sijaitsevassa maa-ainesmuodostumassa. Lisäksi Vimpelin eteläosaan ulottuu Alajärven puolelta yksi maa-ainesmuodostuma (kuva 125). Maa-ainesmuodostumista yksi alue on katsottu osittain soveltuvaksi (O), ja siinä on maa-ainesta GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan ollut alun perin 700 000 k-m³. Maa-ainesten ottoon soveltumattomilla (E) alueilla maa-ainesten ottotoimintaa rajoittaa tai estää pääasiassa niiden sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla. Vimpelissä on NOTTO-tietojärjestelmän mukaan viisi voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa hiekalle ja soralle.

5.5.17.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

Vimpelin kallioperän moninaisuudesta kertoo se, että kunnan arvokkaat geologiset muodostumat ovat ainoastaan arvokkaita kallioalueita (kuva 126). Valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista Rappukallio on luokiteltu hyvin arvokkaaksi ja Uusivuori-Vanhavuori arvokkaaksi kallioalueeksi. Muista arvokkaista kallioalueista Heinäjärvenkallio (arvoluokka 5) on rajattu lähistölle nimetyn uuden potentiaalisen POSKI alueen ulkopuolelle ja samoin Neerpakan alue (arvoluokka 5) on rajattu läheisen Kuplinginkallion potentiaalisen POSKI-kalliokiviainesalueen ulkopuolelle. Näiden alueiden kohdalla mahdollinen maa-ainesten ottotoiminta suositellaan suunniteltavan läheiset kallioperän arvoalueet huomioiden. Paikkatietotarkastelun perusteella Kaappikallion (arvoluokka 5) itäpuolella alueen välittömässä läheisyydessä on voimassa oleva maa-ainelupa ja aktiivinen louhosalue.



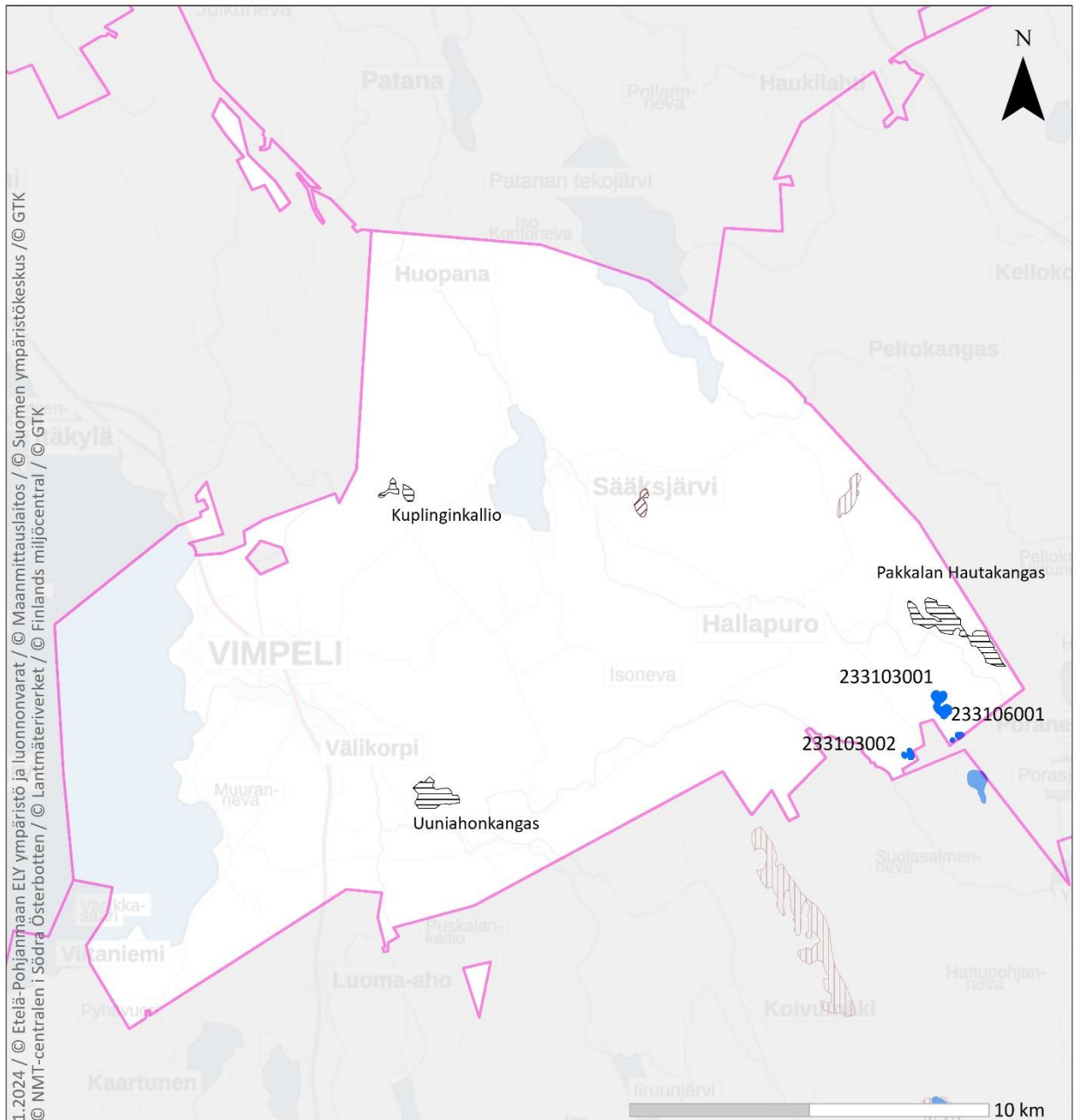
Vimpeli

**POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat /
 Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999**

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988

- A
- I
- II
- III
- >III

Kuva 123. Vimpelin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Vimpeli

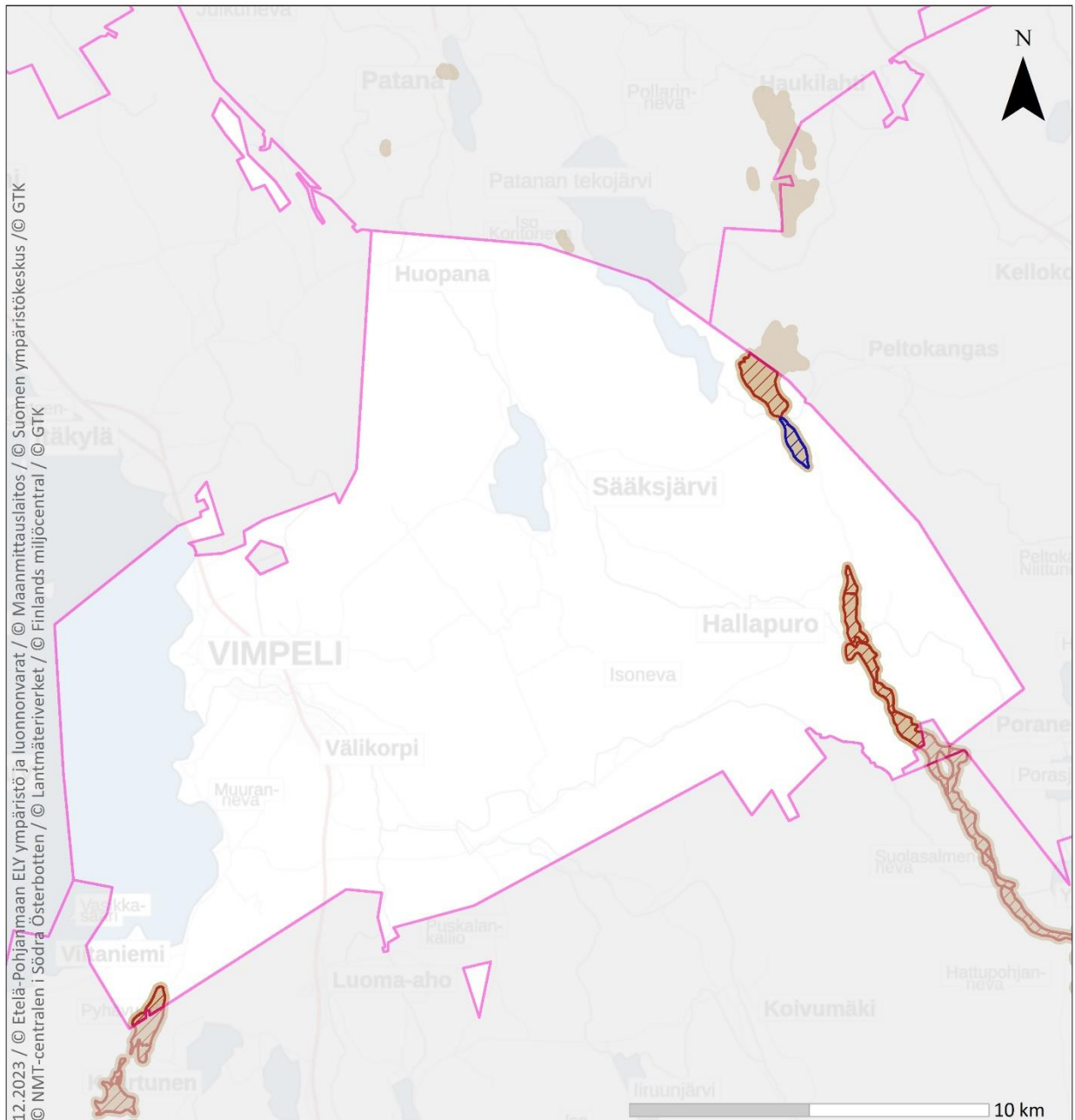
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentiaaliset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentiaaliset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentiaaliset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 124. Vimpelin POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentiaaliset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.

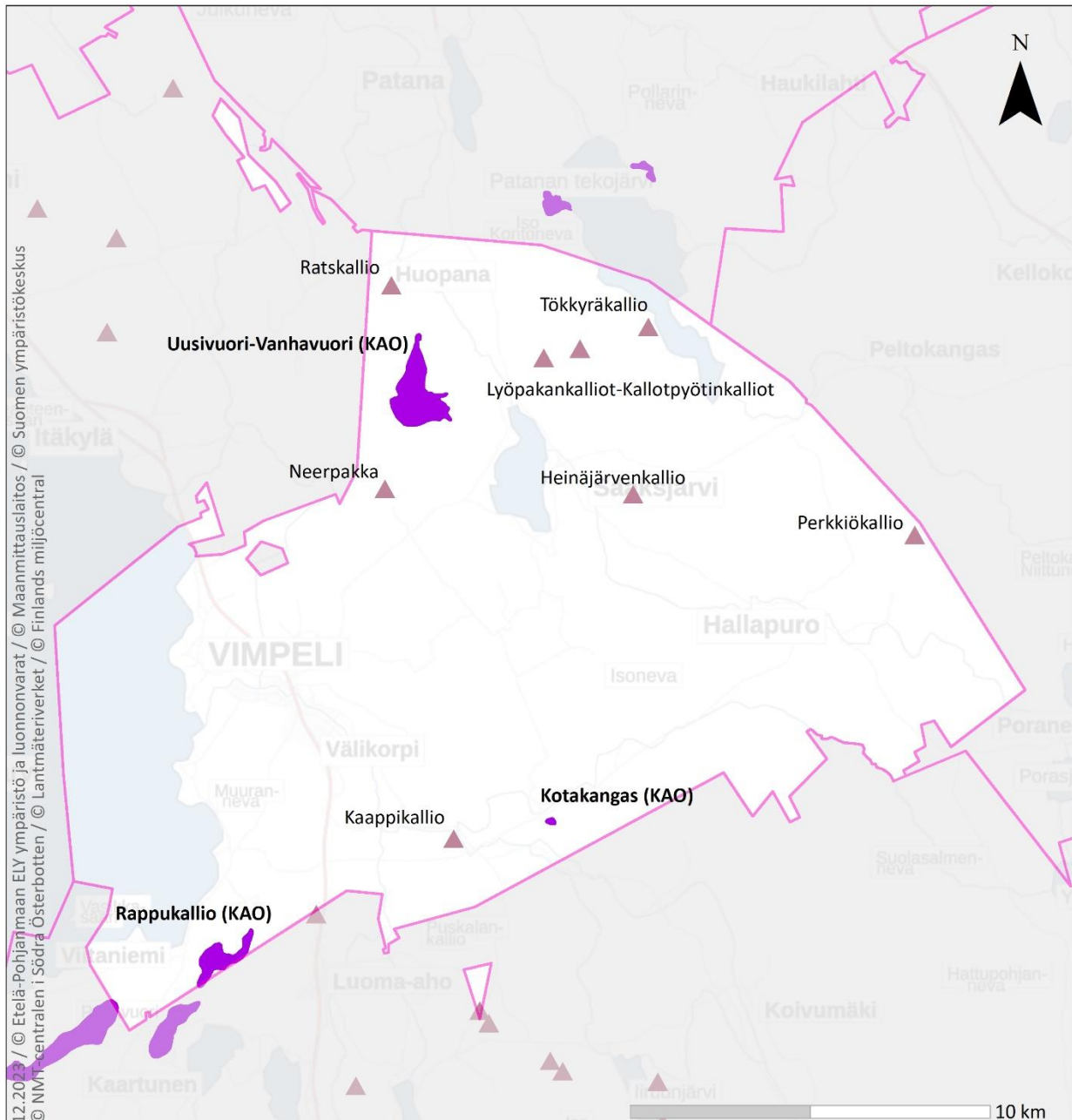


Vimpeli

**Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen
 Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt**

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 125. Vimpelin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Vimpeli

**Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat,
kallioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsömråden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och
moränformationer**

Arvokkaat kallioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kallioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Kuva 126. Vimpelin arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (KAO = kalliot). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

5.5.18. Ähtäri

5.5.18.1. Kallioperän kiviainesvarat

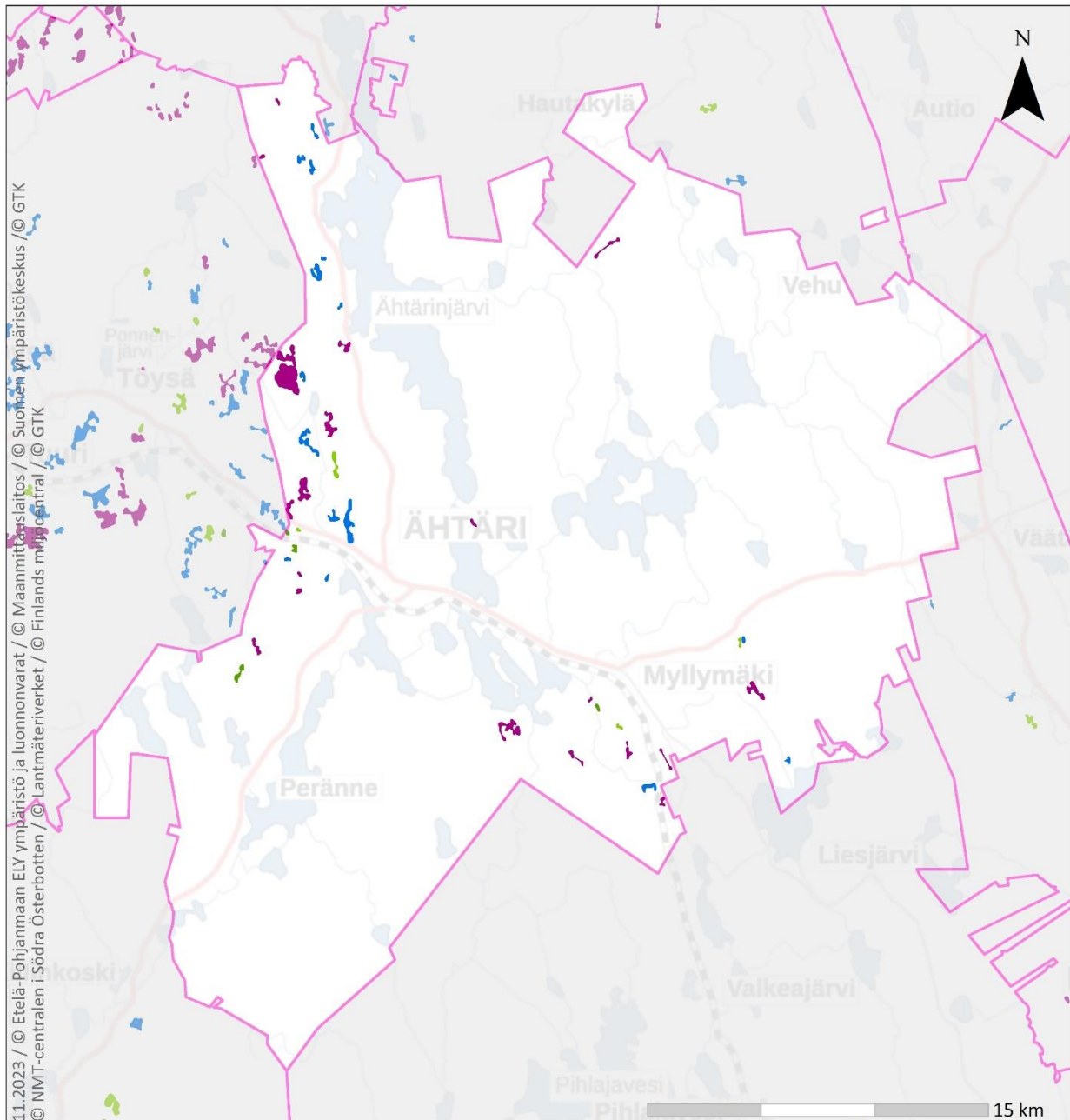
Ähtärin laatuluokitellut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988) sijoittuvat kunnan länsiosaan Ähtärintjärven ja Ähtärint kuntakeskuksen lähetyville ja vähäisemmissä määrin myös kunnan kaakkoisosaan lähelle rautatietä (kuva 127). POSKI-hankkeessa 1990-luvulla Ähtäristä osoitettiin yhteensä kuusi POSKI M-alueita (soveltuvia), joista kolmen kohdalla luokittelu muuttui tässä selvityksessä luokkaan E (soveltumaton) (kuva 128). Syynä luokkamuutokseen oli alueilla havaitut maisema- ja luontoarvot. Ähtärint kolmen M-luokan kalliokiviainesalueen massamäärä on GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan mukaan yhteensä noin 815 000 k-m³. Kahden alueen laatuluokka on II, kun taas Ähtärint itäosassa sijaitseva POSKI M-alue kuuluu toiseksi parhaimpaan I-luokan kiviaineslaatuun. Uusia Räisäsän ym. (2022) selvityksessä osoitettuja ja luontoinventoinneilla tarkistettuja potentiaalisia kalliokiviainesalueita Ähtärintässä on kaksi, Harjukangas (38 ha; 6,8 milj. k-m³; käyttökohdeluokka 1) ja Haukkavuori (66 ha; 20,6 milj. k-m³; käyttökohdeluokat 1–3). NOTTO-tietojärjestelmän mukaan Ähtärintässä on viisi voimassa olevaa maa-ainelupaa kalliokiviainekselle. Nämä eivät kuitenkaan sijaitse POSKI-alueilla. Ähtärint laskennallinen kiviainestarve vuoteen 2050 asti on n. 0,9–1,1 milj. k-m³. Vanhat POSKI M-alueet huomioiden kalliokiviainesvarat riittävät siis Ähtärint tarpeisiin vuoteen 2050, mutta uudet alueet huomioiden kalliokiviainekset riittävät monikymmenkertaisesti.

5.5.18.2. Maaperän kiviainesvarat

Ähtärint maa-ainesmuodostumat sijaitsevat pääasiassa kahdessa kunnan poikki pohjois-eteläsuunnassa kulkevassa harjujuksoissa. Lisäksi Ähtärint eteläosiin ulottuu kaksi rikkonaisemmin maastossa erottuvaa harjujuksoa Keuruun puolelta (kuva 129). Ähtärint maa-ainesmuodostumista yksi alue kunnan pohjoisosassa on katsottu soveltuvaksi (M) alueeksi maa-ainesten ottoon, ja tällä rajauksella maa-ainesta on jäljellä NOTTO-tietojärjestelmän ottotiedot huomioiden noin 580 000 k-m³. Maa-ainesten ottoon osittain soveltuvilla alueilla maa-ainesta on jäljellä noin 1,2 milj. k-m³. Jäljellä olevan ainesmäärän arvioinnissa täytyy kuitenkin huomioida NOTTO-tietojärjestelmästä puuttuvat vanhat maa-ainesten ottoluvat. Maa-ainesten ottoon soveltumattomilla (E) alueilla ottotoimintaa rajoittavat tai estävät pääasiassa niiden sijainti luokitelluilla pohjavesialueilla ja maisematekijät. Ähtärintässä ei ole NOTTO-tietojärjestelmän mukaan yhtään voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa hiekka- ja sora-ainekselle.

5.5.18.3. Arvokkaat geologiset muodostumat

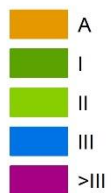
Ähtärint arvokkaat geologiset muodostumat koostuvat arvokkaista kallio-, harju- ja moreenialueista (kuva 130). Valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista Ahvenvuoren-Tulivuoren kalliomaasto ja Kyrönvuori on molemmat luokiteltu arvokkaiksi kallioalueiksi. Muista arvokkaista kallioalueista Vanhamäki ja Lapamäen kalliot kuuluvat arvoluokkaan 5 eli ne ovat kohtalaisen arvokkaita kallioalueita. Paikkatietotarkastelun perusteella Ähtärint kaikki arvokkaat kallioalueet ovat säilyneet kallioperägeologisesti ennallaan. Muista valtakunnallisesti arvokkaista geologisista muodostumista Ähtärintässä sijaitsee Kajjanharjun drumliinit (arvoluokka 4) aivan Keuruun rajalla. Harjualueista Ähtärint pohjoisosassa ja osin myös Soinin puolelle ulottuvana on Ison Koirajärven harju, joka kuuluu valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan (HSO). Muihin harjualueisiin kuuluvat Torakkakangas (arvoluokka 4) ja Särkkä-Punkaharju (arvoluokka 3). Torakkakangas on muuntunut maa-ainestenoton takia, mutta Särkkä-Punkaharju on paremmin säilynyt pl. merkit pienimuotoisesta maa-ainesten otosta aluerajauksen eteläosissa.



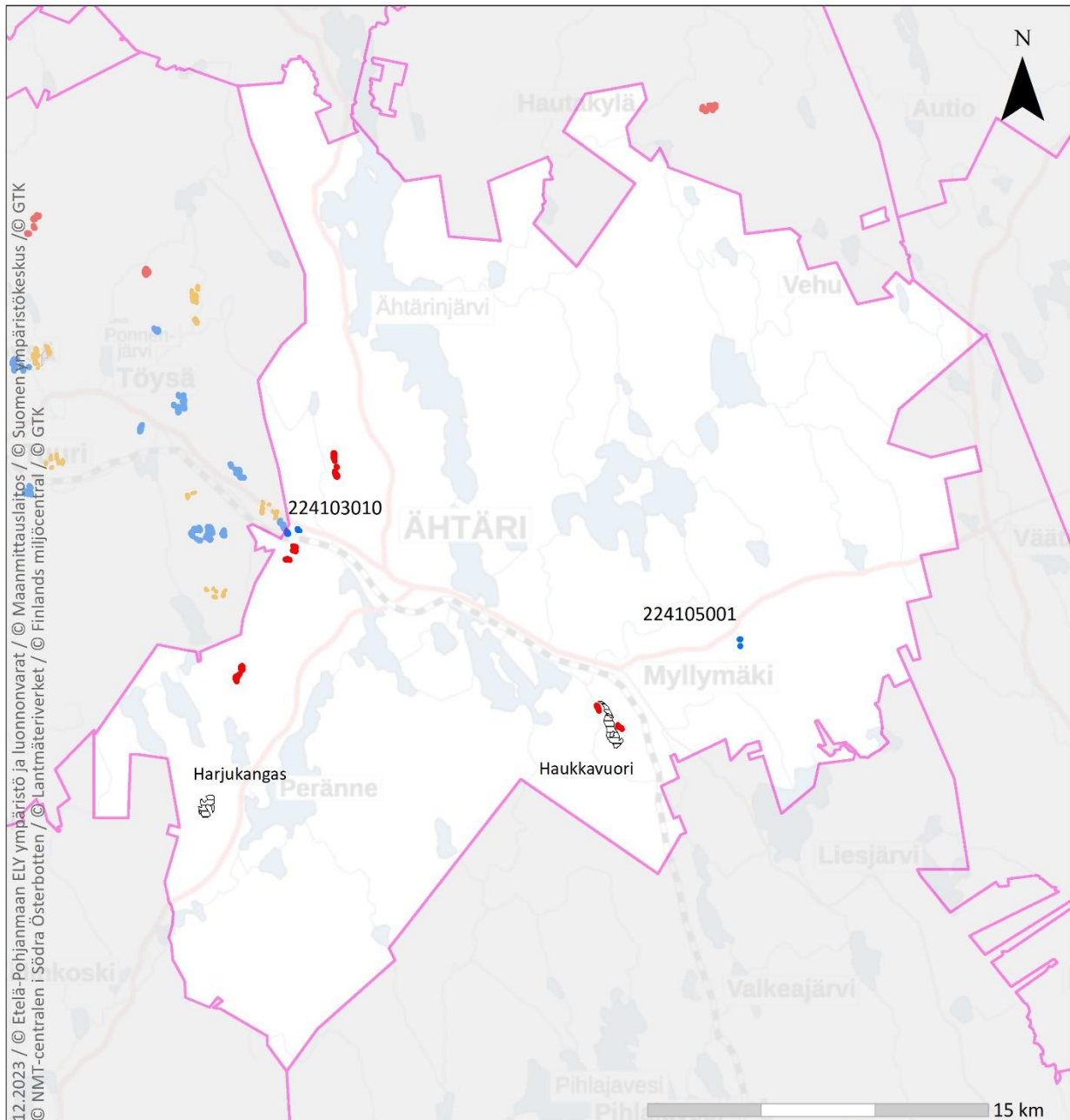
Ähtäri / Etsari

POSKI-hankkeessa 1994-1999 inventoidut kalliokiviainesmuodostumat / Inventerade förekomster av bergstensmaterial i POSKI-projektet 1994-1999

Laatuluokka / Kvalitetsklass, TVH 1988



Kuva 127. Ähtäriin inventoidut kalliokiviainesmuodostumat (TVH 1988). Laatuluokittelun perusteet ovat luettavissa raportin sivuilla 10–11.



Kalliokiviainesvarat / Bergstenstillgångar

Ähtäri / Etseri

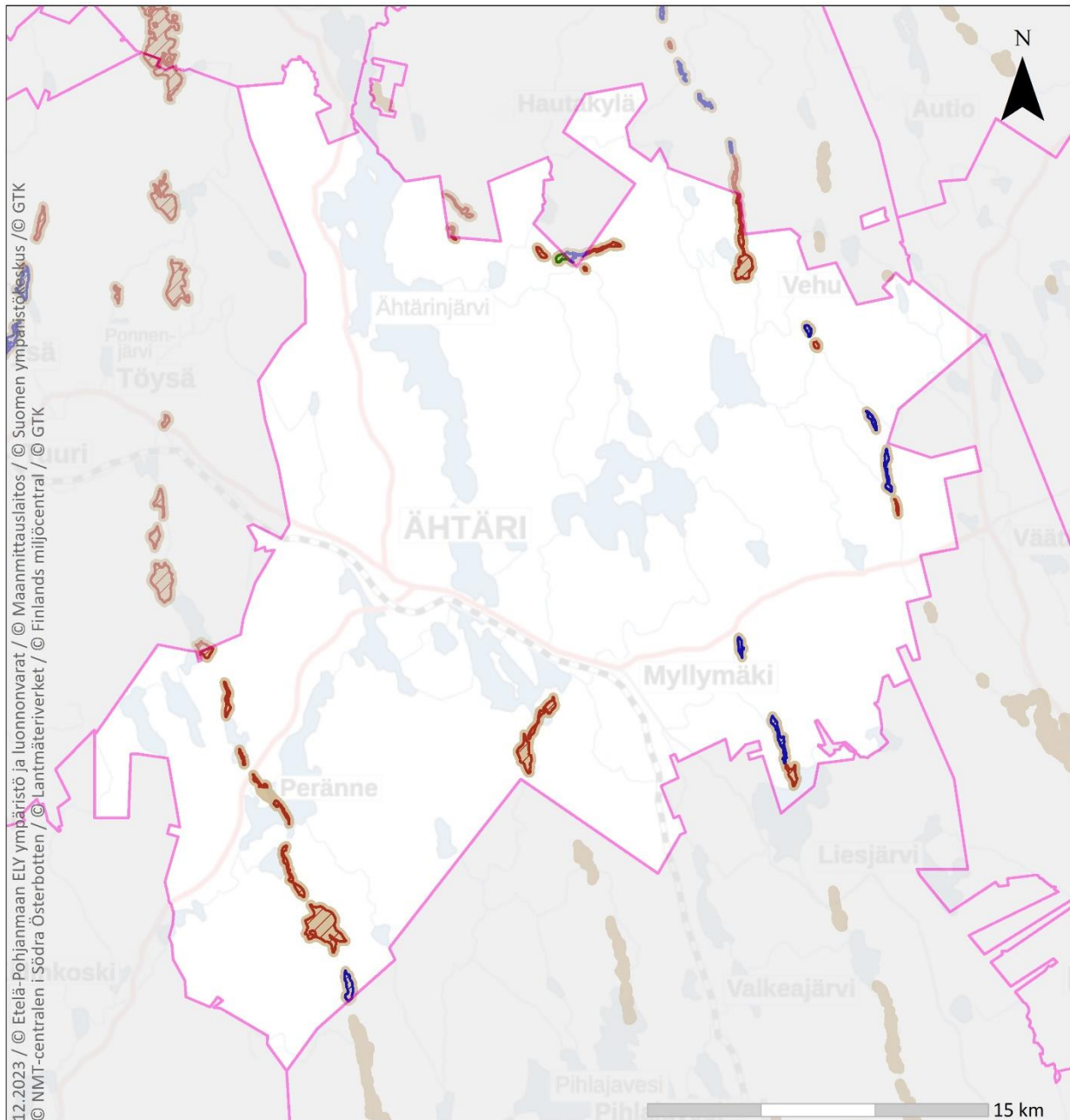
POSKI-luokka (1994-2023)

- M = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva / Lämpar sig för bergtäkt
- O = Kalliokiviainesten ottamiseen osittain soveltuva / Lämpar sig delvis för bergtäkt
- E = Kalliokiviainesten ottamiseen soveltumaton / Lämpar sig inte för bergtäkt

Potentialiset kalliokiviainesten ottoon soveltuvat alueet / Potentiella områden som lämpar sig för bergtäkt (GTK 2022)

- POSKI-potentialiset kallioperä M-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä O-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som lämpar sig delvis för bergtäkt
- POSKI-potentialiset kallioperä E-alueet / POSKI-potentiella bergstensområden som inte lämpar sig för bergtäkt

Kuva 128. Ähtäriin POSKI-luokitellut (M-, O- ja E) kalliokiviainesvarat. Numeroidut (alkuperäiset POSKI-alueet) / nimetyt (POSKI-potentialiset) kohteet on alustavasti katsottu maa-ainesten ottoon soveltuviksi.

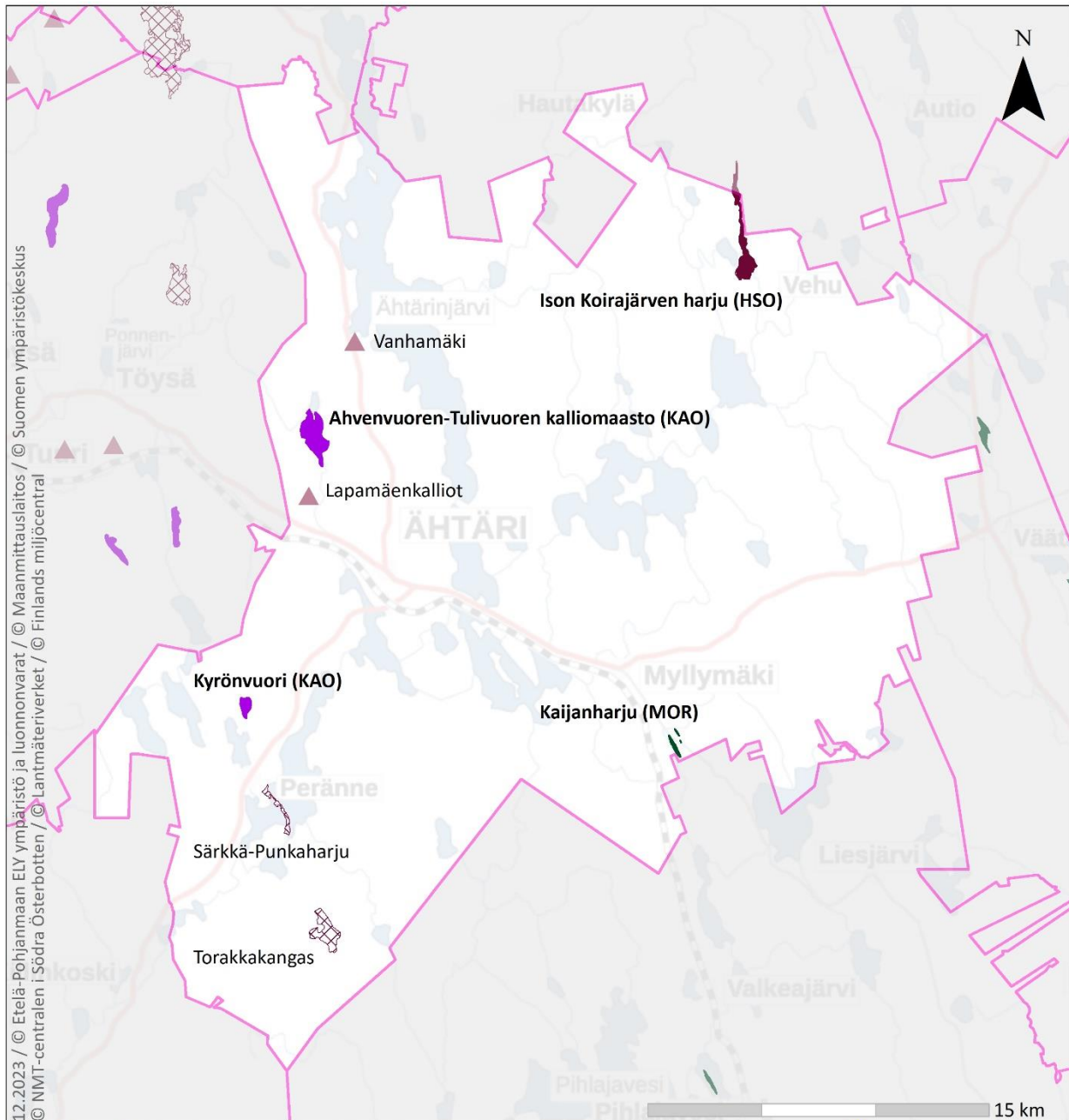


Ähtäri / Etseri

Maaperän hiekka- ja soravarat sekä niiden soveltuvuus kiviainesten ottamiseen Jordmånens sand- och grustillgångar och deras lämplighet för marktåkt

- Hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat / Sand- och grusdominerade förekomster av marksubstanser (GTK)
- POSKI-luokka (1994-2023)**
- M = maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue / Område som lämpar sig för marktåkt
- O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue / Område som delvis lämpar sig för marktåkt
- E = maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue / Område som inte lämpar sig för marktåkt

Kuva 129. Ähtäriin hiekka- ja soravaltaiset maa-ainesmuodostumat ja niiden POSKI-luokittelu.



Arvokkaat harjualueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kalliioalueet ja moreenimuodostumat
Värdefulla åsområden, vind- och strandavlagringar, bergsområden och moränformationer

Ähtäri / Etseri

Arvokkaat kalliioalueet / Värdefulla bergsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat kalliioalueet / Nationellt värdefulla bergsområden
- Muut arvokkaat kalliioalueet / Andra värdefulla bergsområden

Arvokkaat harjualueet / Värdefulla åsområden

- Valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet / Nationellt värdefulla åsområden
- Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet / Regionalt och lokalt värdefulla åsområden

Arvokkaat moreenimuodostumat / Värdefulla moränformationer

- Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat / Nationellt värdefulla moränformationer

Kuva 130. Ähtäriin arvokkaat geologiset muodostumat. Tummemmalla fontilla nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaita alueita (HSO = harjujensuojeluohjelma; KAO = kalliot; MOR = moreenimuodostumat). Arvokohteiden tarkemmat tiedot liitteissä 6–11.

6. Yhteenveto

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen päivityshanke (2020–2023) on järjestyksessään toinen POSKI-hanke Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakunnissa. Ensimmäisen POSKI-hankkeen (Britschgi ym. 1999) jälkeen tapahtuneet muutokset muun muassa alueidenkäyttösuunnitelmissa ja kiviaineksen kulutuksessa ovat muuttaneet neitseellisten maa-ainosalueiden hyödyntämismahdollisuuksia ja kiviaineksen tarvetta, minkä takia POSKI-alue- ja luokittelun päivitys nähtiin ajankohtaiseksi. POSKI-hankkeen tavoitteena on ollut tuottaa kokonaisvaltainen kuva Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kiviainestarpeista sekä pitkän aikavälin suunnitelma toiminnan suuntaamisesta luonnonvarojen kestävä käyttö huomioiden. Valtakunnallisesti POSKI-hankkeiden avulla on pyritty turvaamaan kiviainesten saatavuus yhdyskuntarakentamista varten, suojaamaan vedenhankinnalle tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesivarantojen tila sekä suojelemaan biologisen, geologisen ja maisemallisen kokonaisuuden kannalta arvokkaat maa- ja kallioperämuodostumat.

POSKI-hankkeessa tuotetulla tiedolla ohjataan sekä Pohjanmaan että Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen 2050 ratkaisuja kiviaineshuollon osalta. Lopullinen ja käytännön tason työ kiviaineshuollon tarpeiden, muun maankäytön kehityksen sekä suojeluarvojen välillä onkin tehty hankkeen rinnalla samaan aikaan valmisteltujen maakuntakaavojen yhteydessä. Kaavat ovat oikeusvaikutteisia, ja ne ohjaavat voimaan tultuaan kuntakaavoitusta ja muuta yksityiskohtaisempaa suunnittelua. Ensisijaisesti kiviainesten ottamista ohjaa maa-aineslaki.

POSKI-hanketta käynnistettäessä tunnistettiin valtakunnallisesti yleisen kehityskulun kiviaineshuollon keskittymisestä enenevässä määrin kallioperäalueille toteutuvan myös Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueilla. Tästä syystä selvitysten pääpaino suunnattiin erityisesti kallioperämuodostumien kartoittamiseen, kun taas hiekka- ja soravarantoja sisältävien maaperämuodostumien kohdalla 1990-luvun selvityksiin perustuva aineisto ainoastaan päivitettiin ajankohtaiseksi. Hankkeen keskeinen päämäärä on ollut sovittaa kiviaineshuoltoon soveltuvat alueet yhteen muun maankäytön tavoitteiden kanssa. Konkreettisesti tähän on edetty kallio- ja maa-aineksisä sisältävien alueiden luokittelussa kolmeen kategoriaan (M = maa-ainesten ottamiseen soveltuvat; O = maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuvat; E = maa-ainesten ottamiseen soveltumattomat alueet). Laadittu luokittelu on perusteiltaan lähinnä ehdotus- ja suositustyyppinen, jolla ei ole lakiin perustuvia oikeudellisia vaikutuksia. Myös ottoaluekohtaisia aineistaseita ja ottotoimintaa varten tehtäviä tutkimuksia tulee edelleen tarkentaa ennen ottotoiminnan tarkempaa suunnittelua. POSKI-hankkeen aikana tuotettuja aineistoja voidaan kuitenkin hyödyntää maa-ainesten ottotoiminnan esisuunnittelussa.

Selvityksen tuloksena Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan vanhat POSKI-kallio- ja maaperäalueet on luokiteltu uudestaan, ja lisäksi on kartoitettu yhteensä noin 70 uutta potentiaalista kalliokiviainesten ottoaluetta. Yhteenvetoraportissa maa-ainesten ottoon soveltuvien alueiden tulokset on esitetty ensiksi yleisellä tasolla taulukko- ja karttamuodossa, jonka jälkeen tarkemmat tulokset on tuotu esiin kuntakohtaisten kappaleiden avulla.

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kiviaineshuollon tulevaisuus perustuu valtakunnallisen trendin mukaan kalliokiviaineksen hyödyntämiseen. Ottamistoimintaan soveltuvista kalliioalueista ei ole hankkeessa tuotettujen selvitysten perusteella pulaa. Soveltuvia uudelleentarkistettuja POSKI-kalliokiviaineksalueita (Britschgi ym. 1999) Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla oli yhteensä 82 kpl, pinta-alaltaan noin 1000 ha ja ainesmäärältään noin 140 milj. k-m³. Uusia potentiaalisia kalliokiviainesten ottoon alustavasti soveltuvia (M) kalliokiviaineksalueita (Räisänen ym. 2022) oli vastaavasti 22 kpl (292 milj. k-m³ ja n. 1500 ha). Pohjanmaalla kalliokiviainesten määrä kulutukseen nähdessä vuoteen 2050 asti riittää noin 2-kertaisesti ja Etelä-Pohjanmaalla 7-kertaisesti. Sen sijaan kaikkein laadukkaita kiviainesta on molempien pohjalaismaakuntien alueilla niukalti ja näiden muodostumien käytössä tulisikin olla erityisen varovainen ja rajata niiden käyttöä vain todellisiin tarpeisiin, kuten runsasliikenteisten väylien asfalttipäällysteisiin ja rautateiden rakennekerroksiin. Runsaammin esiintyvä keskiluja kiviaines on puolestaan tärkeässä roolissa esimerkiksi tierakenteiden kantavissa kerroksissa, sorateiden pintauksissa sekä massakiviytyöissä.

Uusiomateriaaleja koskevan selvityksen perusteella erilaisten käytöstä poistettujen materiaalien, teollisten prosessien sivutuotteiden ja ylijäämämaiten käyttö tulee muuttumaan ja lisääntymään tulevaisuudessa, vaikka toiseksi neitseellisten kiviainesten käyttö koettiin kyselytutkimusten perusteella helpommaksi ja varmemmaksi materiaallilähteeksi. Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla kiviainesta tarvitaan vuosittain noin 3,5–4 miljoonaa tonnia kun taas uusiomateriaaleja ja ylijäämämaita on käytettävissä suuruusluokaltaan satoja tuhansia tonneja. Tärkeässä roolissa kiviainesten kestävä käytön osalta on myös rakennushankkeissa syntyvän kiviaineksen tehokas hyötykäyttö joko samassa hankkeessa tai muussa lähellä sijaitsevassa hankkeessa. Tärkeää olisi myös hyödyntää

kalliokiviainesten otolle avatut alueet mahdollisimman tehokkaasti, jolloin pystyttäisiin vähentämään uusien ottamiskohteiden tarvetta muualla. Vihreään siirtymään kuuluvien tuulivoima-alueiden rakentamisessa olisi tärkeää saada rakentamiseen tarvittavat kiviainekset tuulivoimahankkeiden alueelta tai mahdollisimman läheltä niitä. Mikäli tällaisilta alueilta havaitaan kaikkein laadukkainta ja harvinaisinta kalliokiviainesta, olisi sekin hyvä huomioida tuulivoimahankkeita suunniteltaessa. Monet kalliokiviaineksen ottoon soveltuvat alueet sijaitsevat samoilla seuduilla tuulivoimatuotannolle soveltuvien alueiden kanssa, joten myös näiden toimintojen yhteensovittaminen olisi tärkeää resurssitehokkaan toiminnan kannalta.

Alueiden yhteensovittamistyön perusteella suurimmat muutokset tulivat maaperän kiviainesvaroja käsittäviin POSKI-alueisiin. Maaperämuodostumat ovat luonnostaan hyviä sijainteja asutukselle ja tiestölle, joka näkyi esimerkiksi kaavavaikutteisten alueiden leviämisenä joillekin 1990-luvulla maa-ainesten ottoon luokiteltaville alueille. Lisäksi Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan pohjavesimuodostumien varjelemiseksi tässä hankkeessa päädyttiin ohjaamaan maa-ainesten otto luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolelle, minkä takia monet 1990-luvulla osittain soveltuviksi määritellyt alueet luokiteltiin uusimman selvityksen perusteella soveltumattomiksi. Tällaiset alueet olivat useimmiten myös olleet jo tehokkaan maa-ainestoinnin vaikutuspiirissä ja täten sisälsivät vain rajoitetusti otettavissa olevaa hiekka- ja sora-ainesta. Jäljellä olevat, soravaroiltaan huomattavimmat harjumuodostumat ovat lisäksi luonnon- ja maisemasuojelun sekä virkistyskäytön kannalta keskeisiä arvokohteita ja siten monesti jo suojelun piirissä. Jäljellä olevia Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan kohtuullisen vähäisiä sora- ja hiekkavaroja tulisi käyttää harkiten ja ainoastaan kohteisiin, joihin kalliomurske ja uusiomateriaalit eivät sellaisenaan sovellu. POSKI-kalliokiviainesalueiden luokittelutyössä huomattavia muutoksia aiheutti esimerkiksi asutuksen läheisyys ja luonnonarvot. Asutuksen aiheuttamat luokkamutokset erityisesti soveltuvasta osittain soveltuvaksi saattoivat johtua osin tarkemmasta ja kattavammasta paikkatietoaineistosta kuin 1990-luvun selvityksessä ja osin myös uusien asuin- tai virkistyskäyttöön liittyvien kiinteistöjen leviämisestä lähelle kalliokiviainesalueita. Luonnonarvoissa näkyi erityisesti metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen (Metsälaki 10 §) sijainti vanhoilla POSKI-kalliokiviainesalueilla. Myös tehdyissä maisema- ja luontoinventoinneissa havaittiin joitakin aineiden ottoon vaikuttavia luontoarvoja. Enimmäkseen inventoidut kalliokiviainesalueet olivat kuitenkin talousmetsätyyppisiä alueita, joilta ei havaittu erityisiä luonto- tai maisema-arvoja. Maisema- ja luontoselvitykset tulee kuitenkin asianmukaisesti selvittää maa-aineshakemuksen yhteydessä.

Hankkeen yhteydessä tarkasteltiin alustavasti paikkatietoaineistojen perusteella geologisesti arvokkaiden muodostumien nykytilannetta. Valtakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaista kallioalueista (Husa ym. 1996) suuri osa sijoittuu Etelä-Pohjanmaan puolelle selvitysalueen keskiosiin. Pohjanmaalla arvokkaita kallioalueita on erityisesti rannikon läheisyydessä. Paikkatietotarkastelun perusteella arvokkaat kallioalueet olivat pääosin hyvässä tilassa. Olemassa olevat tai vanhat kalliokiviaineksen ottoalueet sijoittuvat pääosin tällaisten arvokohteiden ulkopuolelle tai reuna-alueille. Joillain alueilla kalliokiviaineslouhokset olivat kuitenkin muuttaneet paikallisesti arvokkaiden kallioalueiden luonnontilaa niitä heikentävästi. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan arvokkaat harjualueet keskittyvät alueen eteläosiin sekä toisaalta vyöhykkeelle, joka ulottuu Alavudelta Kuortaneen, Alajärven, Lapuan ja Kauhavan kautta Uuteenkaarlepyyhyn. Myös muualta selvitysalueelta löytyy hajanaisesti arvokkaita harjualueita. Yleisesti ottaen arvokkaiden harjualueiden tilanne Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla on selkeästi heikompi kuin arvokkaiden kallioalueiden. Harjujen kohdalla oli myös havaittavissa selkeitä muutoksia verrattuna 1990-luvun selvityksiin. Tämä osaltaan kertoo sora- ja hiekkapitoisten alueiden suhteellisesta vähäisyydestä alueilla, kun maa-ainesten ottotoimintaa on jouduttu laajentamaan myös arvokkaille harjualueille. Toisaalta monet alueen säilyneistä ja erityisesti arvokkaimmista harjualueista ovat nykyisellään jonkinasteisen suojelun (esim. luonnonsuojelulakiin perustuen) piirissä ja monilla alueilla myös pohjavesien suojelun voidaan nähdä rajoittavan maa-ainesten ottotoimintaa. Tulevaisuudessa tarkempi selvitystyö keskittyen erityisesti arvokkaiden kallio- ja harjualueiden kartoittamiseen tarjoaisi arvokasta taustatietoa näiden arvoalueiden nykytilanteesta.

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-hanke (2021–2023) koostuu kahdesta erillisselvityksestä ja yhteenvetoraportista. Erillisselvityksissä on tarkasteltu 1) Luonnonkiviainesten ja korvaavien uusiomateriaalien käyttöä ja tarve-ennustetta (AFRY 2022) sekä 2) Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kalliokiviaineksiä erityisesti uusien potentiaalisten POSKI-alueiden kartoittamiseksi (Räisänen ym. 2022). Lisäksi hankkeen aikana tehdyistä luonto- ja maisemainventoinneista kallio- ja maaperäalueilla on koostettu oma raporttinsa (Kärnä 2024). Hankkeessa on tehty myös kaikille avoin selainpohjainen tarinakartta, jossa hankkeen aineistoja voi tarkastella kartalla ja josta hankkeen tulokset voi ladata käyttöön paikkatietoaineistona. Tarinakartan laatimisesta vastasivat maakuntien liitot.

7. Lähteet

- AFRY. 2022. Luonnonkiviainesten ja sitä korvaavien uusiomateriaalien käyttö ja tarve-ennuste. 43 s.
- Alalammi, P. (toim.) 1992. Suomen kartasto, vihko 123–126, Geologia. 5. laitos. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Appelqvist, S., Lindholm, A., Nenonen, N., Nurmi, H., Sallasmaa, O. & M. Vänskä. 2015. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pirkanmaalla 2012–2015. Pirkanmaan POSKI-hanke. Pirkanmaan liitto.
- Britschgi R., Hatva T. & T. Suomela. 1991. Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusohjeet, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B 7. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. ISBN 951-47-4280-X.
- Britschgi, R., Axell, M-B., Hintsa, J., Iso-Tuisku, M., Kurkinen, I., Lyytikäinen, A., Pahtamaa, T., Peltola, H., Rönkkö, K. & J. Vuokko. 1999. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Samordning av grundvat- tenskyddet och stenmaterialförsörjningen – loppuraportti Vaasan-Seinäjoen alueelta, slutrapport från Vasa-Seinäjoki-regionen. Alueelliset ympäristöjulkaisut 103. Suomen ympäristökeskus.
- Britschgi, R., Antikainen, M., Ekholm-Peltonen, M., Hyvärinen, V., Nylander, E., Siiro, P. & T. Suomela. 2009. Poh- javesialueiden kartoitus ja luokitus, Ympäristöopas. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-3375-6.
- GTK 2005. Maaperäkartan käyttöopas. Geologian tutkimuskeskus, Espoo 2005. Verkkojulkaisu ISBN 951-690-924- 8. Osoitteessa: <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/index.htm> Katsottu 31.3.2022.
- GTK 2019. GTK. Hakku-palvelu. Osoitteessa: <https://hakku.gtk.fi/?locale=fi>. Katsottu 14.12.2022.
- Husa, J., Heikkinen, R. & T. Kontula. 1996. Vaasan läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallio- alueet. Suomen ympäristökeskus, luonto- ja maankäyttöyksikkö. 115 s.
- Kontula, T. & A. Raunio. 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osat 1 ja 2. Ympäristöministeriö.
- Kontturi, O. 1978. Väli-Suomen soran kulutus ja harjumaiseman tila. Summary: The gravel consumption and the state of esker landscape in Middle Finland. Ympäristö ja Terveys 9:8, 515–533.
- Kunttu, H. 2008. Keski-Suomen kiviainekulutuseennuste. Keski-Suomen liitto 2008. 10 s.
- Kähkönen, Y. Teoksessa Lehtinen, M., Nurmi, P., Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s. Osoitteessa: <https://www.geologinenseura.fi/fi/seura/julkai- sut/suomen-kalliopera>
- Kärnä, O-M. 2024. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitykseen liittyvä luonto- ja maisemaselvitys. Lop- puraportti 2023. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Lyytikäinen, A. 1988. Maakunnallisesti arvokkaat harjualueet Vaasan läänin eteläosassa. Valtakunnallinen harjutut- kimus, selvitysraportti 5/1988. Joensuu 1988. 40 s.
- Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & P. Halme. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa – Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. 99 s.
- Mäkelä, K. & P. Salo. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomai- sille. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021. Suomen ympäristökeskus.
- Mäkinen, K., Palmu, J-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & J. Jarva. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007. 120 s.
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & L. Sahala. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja ranta- kerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. 185 s.
- Nironen, M. Teoksessa Lehtinen, M., Nurmi, P., Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s. Osoitteessa: <https://www.geologinenseura.fi/fi/seura/julkai- sut/suomen-kalliopera>
- Rintala, J. 2006. Soranoton ja Suojelun tila harjajensuojelualueilla – aluekohtainen tarkastelu. Suomen ympäristö- keskuksen raportteja 1 2006. Suomen ympäristökeskus. 170 s.
- Räsänen, J., Teeriaho, J., Kananoja, T. & H. Rönty. 2018. Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot – Osa 1. Suomen ympäristö 2/2018. 194 s.

- Räisänen, M., Laxström, H. & H. Nurmi. 2022. POSKI-päivityshankkeeseen liittyvä Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kalliokiviainesselvitys. Geologian tutkimuskeskus. 40 s.
- Suomen ympäristökeskus. 1996. Vaasan läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet. Suomen ympäristökeskus. Luonto- ja maankäyttöyksikkö. 2.5.1996. 108 s.
- Suomen ympäristökeskus. 2019. Pohjaveden esiintyminen ja muodostuminen [verkkodokumentti]. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pohjavesien_tila/Pohjaveden_esiintyminen Katsottu 24.5.2022.
- Suomen ympäristökeskus. 2019b. Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI). Suomen ympäristökeskus. Osoitteessa: <https://www.syke.fi/hankkeet/POSKI>. katsottu 14.12.2022.
- Suomen ympäristökeskus. 2019c. Geologisesti arvokkaiden muodostumien turvaaminen maa-ainesotossa. Suomen ympäristökeskus SYKE. Osoitteessa: https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kulutus_ja_tuotanto/Luonnonvarojen_kestava_kaytto/Maaainesten_ottaminen/Geologisesti_arvokkaiden_muodostumien_turvaaminen_maaainestotossa. katsottu heinäkuu 2022.
- Tiehallitus. 1991. Murskaustyöt. Tienrakennuksen yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset. Helsinki 17 s.
- Tie- ja vesirakennushallitus (TVH). 1988. Päälystystyöt. Tienrakennuksen yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset. Kunnossapito-toimisto.
- Tilastokeskus. 2020. Suomen virallinen tilasto – Kansantalouden materiaalivirrat. Päivitetty 3.12.2020. Osoitteessa: https://www.tilastokeskus.fi/til/kanma/2019/kanma_2019_2020-12-03_tau_001_fi.html
- Tvrđý, J., Vähäkäkelä, M., Takalo, M. & M. Keskinen. 2020. Ruoppausmassojen kestäväät läjitysvaihtoehdot. Esiselvitys 26.2.2020. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.
- Valtiovarainministeriö. 2012. Selvitys maa-ainesveron käyttöönoton mahdollisuuksista ja tarkoituksenmukaisuudesta.
- Ympäristöministeriö. 2020. Maa-ainesten ottaminen - opas aineiden kestävään käyttöön. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:24. 186 s.

Liitteet

Liite 1. POSKI-inventoinneissa käytetyt maastolomakkeet

1. Perustiedot			
Inventoija:	Pvm:	2021	
Kohdetunnus:	Kunta/kunnat:		
Pinta-ala			
2. Alueen yleiskuvaus (esim. pinnanmuodot, maa/kallioperä, puusto, kasvillisuus, osa-alueet, maankäyttö, maiseman yleiskuva)			
3. Luonto (x)			
3.1. Alueella ei havaittu erityisiä luontoarvoja			
3.2. Alueella havaittiin luontoarvoja			
3.3. Alueella havaittiin luontoarvoja, eivät estä käyttöä			
3.4. Alueelle rajausmuutosehdotus (merkitse myös shp:lle)			
3.5. Rajausmuutosehdotuksen syy:			
4. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä esiintyvät erityiset luontoarvot (suojellut luontotyypit, uhanalaiset lajit ja erityisen tärkeät elinympäristöt; jatka tarvittaessa annetulle lisätilalle; kts. Myös erillinen välilehti ominaisuustietojen kokoomatiedostosta)			
	(x)	Selite/kuvaus	Sijaintikoordinaatit (myös pisteenä shp-tiedostossa)
4.1. Luonnonsuojelulaki 29 §			-
4.2. Metsälaki 10 §			-
4.3. Vesilaki			-
4.4. Luontodirektiivilajit			-
4.5. Uhanalaiset lajit			-
4.6. Muut huomionarvoiset lajit			-
5. Luontotyypit – kalliot (Luontotyyppien uhanalaisuus 2018 mukaiset kalliot ja kivikot -luontotyypit: CR, EN, VU, NT; kts. Erillinen välilehti)			
Kallioluontotyyppi	Sijaintikoordinaatit	Ravinteisuustaso (karu/keskiravinteinen)	Luonnontila (1–4)
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		

	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
6. Muut esiintyvät luontotyypit (Luontotyyppien uhanalaisuus 2018 mukaiset luontotyypit: CR, EN, VU, NT; kts. Erillinen välilehti)			
Luontotyyppi	Sijaintikoordinaatit	Luonnontila (1–4)	
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
7. Muita luonnon erityispiirteitä			
	(x)		(x)
7.1. Maisemapuita		7.4. Rotko	
7.2. Keloja		7.5. Luola / onkalo / halkeama	
7.3. Lahopuustoa		7.6. Muu, mikä?	
8. Muuta huomioitavaa			
8.1. Aluerajauksen ulkopuoliset lähiympäristön arvokkaat luontokohteet:			
8.2. Muuta:			

Liite 2. Alueiden POSKI-luokittelussa (liite 3) käytetyt maankäyttömerkinnät, jos POSKI-luokka on muu kuin M.

Rajoitusmerkintöjen lyhenteet ja niiden selitteet

A	Asutus
HSO	Harjijensuojeluohjelma maiseman- ja luonnonsuojelun kannalta arvokkaiden harjualueiden ar- voluokitus
H2-H4	Alue kuuluu kokonaan tai osittain valtakunnallisesti arvokkaaseen ra- kennetun kulttuuriympäristön alueeseen
RKY	Merkittäviä infrarakenteita
INFRA	Muinaismuisto
MUI	Maisema-arvoja
MA	Luontoarvoja
LS	Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö
ML	Alue on kokonaan tai osittain luonnonsuojelualuetta
SL	NATURA-aluetta tai alueen välittömässä läheisyydessä
NAT	Tiestö
T	Viljelysmaata
V	Sijainti täysin tai osittain luokitellulla pohjavesialueella
PS	Ranta-alue
RA	Sijainti luonnontilaltaan arvokkaaksi arvioidun pienveden lähistöllä
PV	Kulttuurimaisema-alueita
KM	Maakuntakaavan tai muu virkistys- tai urheilualue/rakenteita
VIR	Valtakunnallisesti arvokas kallioalue
KAO	Valtakunnallisesti arvokas moreenialue
MOR	Valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantamuodostuma
TUURA	Muu suojeluohjelma
MSO	Valtakunnallisesti arvokas maisema
VAMA	Kaava-alue
K	Pieni
P	Alueella ei ole enää pohjaveden yläpuolella riittäviä kiviaineskerroksia*
PMO	Alueella ei merkitystä maaperän kiviainesalueena*
PM	

* Britschgi ym. (1999) selvityksestä

Liite 3 (1/2). Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet

Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet (POSKI). POSKI-tunnus viittaa aluerajauksen aineistotunnukseen (POSKI), massamäärä GTK:n kiviainesvarannot -tietojärjestelmän massamääräarvioon, NOTTO kiintokuutio Maa-aineslupa tietojärjestelmän NOTTO-rekisterin ilmoitettuihin ottomääriin (syksyn 2022 tilanne). POSKI-luokat: M=maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue; O=maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue; E=maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue. Lisätiedoissa on ilmoitettu luokittelupäätökseen vaikuttaneet tekijät, jos luokka on muu kuin M.

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatu-luokka	Testattu laatu-luokka	Massamäärä kiintokuutio m3/GTK	NOTTO kiintokuutio	POSKI-luokka	Lisätiedot
Korsnäs/Närpiö	124204001	II		1350000		O	Syy: LS
Kristiinankaupunki	123112012	II	I	1560000		O	Syy: VIR
Kristiinankaupunki	123112022	I	I	1190000		O	Syy: A
Kristiinankaupunki	123112014	A	A	520000		M	
Kristiinankaupunki	123112005	II		1800000		E	Syy: LS
Kristiinankaupunki	123112004	I		1500000		M	
Kristiinankaupunki	123112003	II		3450000		M	
Kristiinankaupunki	123112002	A	A	3600000		M	
Kristiinankaupunki	123112010	II		2250000		M	
Kristiinankaupunki	123112008	I		780000		M	
Kristiinankaupunki	123210002	A	A	7714000		O	Syy: LS, VIR
Kristiinankaupunki	123210004	II		3120000		O	Syy: VIR, INFRA
Kristiinankaupunki	123210009	III		4200000		M	
Kristiinankaupunki	123210008	>III		6500000		M	
Kristiinankaupunki	123210003	I		3750000		O	Syy: MUI
Kristiinankaupunki	123210005	I		2340000		M	
Kristiinankaupunki	123209024	III		1040000		O	Syy: A, ML, T
Kruunupyö	232112013	II	III	1080000		E	Syy: MA, ML
Maalahti	124209004	II		1120000		M	
Maalahti	124212001	II	II	1900000		M	
Maalahti	124212004	II		1000000		M	
Maalahti	133107002	II	II	585000		E	Syy: KM, K
Mustasaari	133110001	III	II	450000		O	Syy: A
Mustasaari	133110007	II		60000		E	Syy: P
Mustasaari	133110009	III	II	825000		M	
Mustasaari	133110015	II		130000		M	

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatu-luokka	Testattu laatu-luokka	Massamäärä kiintokuutio m3/GTK	NOTTO kiintokuutio	POSKI-luokka	Lisätiedot
Mustasaari	133112009	>III		825000		M	
Mustasaari	133303005	II		84000		E	Syy: P
Närpiö	123209005	II	I	195000		M	
Pedersören kunta	232105024	II		110000		M	
Pedersören kunta	232105028	II		585000		O	Syy: ML, LS
Pedersören kunta	232108002	III		1800000		O	Syy: ML
Pedersören kunta	232108027	III	III	3900000		O	Syy: ML, INFRA
Pedersören kunta	232108003	II	II	264000		M	
Pedersören kunta	232109010	I	I	2850000		O	Syy: A, T
Pedersören kunta	232109011	I		1980000		O	Syy: A
Pedersören kunta	232109004	I		1400000	1243546	M	
Pedersören kunta	232109005	II		1040000		M	
Pedersören kunta	232109006	I		1170000		M	
Pedersören kunta	232109012	I		1275000		O	Syy: A
Pedersören kunta	232109015	II		104000		E	Syy: ls
Pedersören kunta	232109017	I		900000		M	
Pedersören kunta	232109009	II		600000		E	Syy: A, ML
Pedersören kunta	232112008	II		1040000		M	
Pedersören kunta	232112029	II		450000		E	Syy: VIR, INFRA
Pedersören kunta	232105022	II	III	2380000		O	Syy: ML, LS, MA
Pedersören kunta	232105023	II		440000		O	Syy: PS, ML, LS
Pedersören kunta	232105025	II	II	780000		O	Syy: A, T, LS
Pedersören kunta	232105035	II		495000		E	Syy: MA, LS, VIR
Pedersören kunta	232105036	II	II	4800000		E	Syy: LS, VIR
Pedersören kunta	232108036	III		2100000		E	Syy: LS, VIR
Pedersören kunta	232109013	II		510000		O	Syy: ML
Pedersören kunta	232109016	I		600000		O	Syy: ML
Pedersören kunta	232109018	II	II	845000	3590220	M	
Pedersören kunta	232112010	II		455000		M	
Pietarsaari	232106006	III		300000		E	Syy: PS
Uusikaarlepyy	133412003	I	III	228000		M	

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatu- luokka	Testattu laatu- luokka	Massamäärä kiinto- tokuutio m ³ /GTK	NOTTO kiintokuu- tio	POSKI-luokka	Lisätiedot
Uusikaarlepyy	133412008	II		480000		E	Syy: ma
Uusikaarlepyy	231203007	II		540000		M	
Vaasa	133108001	II	III	50000		E	Syy: NAT
Vöyri	133407015	II	II	1050000		M	
Vöyri	133407018	II		900000		O	Syy: ML, INFRA
Vöyri	133407026	II		1600000		O	Syy: ML
Vöyri	133411004	II		720000		M	
Vöyri	133411005	II		180000		M	
Vöyri	133411001	II	III	780000		M	
Vöyri	133411002	II		1120000		O	Syy: A, ML
Vöyri	133411003	II		100000		O	Syy: LS
Vöyri	133411006	II		84000		M	
Vöyri	133411009	II		1350000		M	
Vöyri	133407016	II		240000		M	

Liite 3 (2/3). Etelä-Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet

Etelä-Pohjanmaan kallioperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet (POSKI). POSKI-tunnus viittaa aluerajauksen aineistotunnukseen (POSKI), massamäärä GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan massamääräarviointiin, NOTTO kiintokuutio Maa-aineslupa tietojärjestelmän NOTTO-rekisterin ilmoitettuihin ottomääriin (syksyn 2022 tilanne). POSKI-luokat: M=maa-ainesten ottamiseen soveltuva alue; O=maa-ainesten ottamiseen osittain soveltuva alue; E=maa-ainesten ottamiseen soveltumaton alue. Lisätiedoissa on ilmoitettu luokittelupäätökseen vaikuttaneet tekijät, jos luokka on muu kuin M.

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatuluokka (TVH 1988)	Testattu laatuluokka (TVH 1988)	Massamäärä kiinto- kuutio m ³ /GTK	NOTTO kiintokuutio (m ³)	POSKI-luokka	Lisätiedot
Alajärvi	231310001	I	I	1100000		M	
Alajärvi	224203013	II	II	1020000		M	
Alajärvi	224203002	I	I	1500000		O	Syy: MUI
Alajärvi	233101005	A	A	1260000		O	Syy: ML
Alajärvi	233101006	I		2160000		M	
Alajärvi	233101007	II		750000		O	Syy: ML, T
Alajärvi	233102008	A	A	1260000	22000	M	
Alajärvi	233102009	I		1260000		O	Syy: ML, T

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatuluokka (TVH 1988)	Testattu laatuluokka (TVH 1988)	Massamäärä kiinto- kuutio m ³ /GTK	NOTTO kiintokuutio (m ³)	POSKI-luokka	Lisätiedot
Alajärvi	233102010	II		450000		M	
Alajärvi	233105002	I	I	900000		M	
Alajärvi	233105001	I	A	570000		E	Syy: MA, RA, ML
Alajärvi	233106002	II		3040000		M	
Alavus	222303005	>III		910000		O	Syy: A, LS
Alavus	222303001	I		8250000	24000	M	
Alavus	222303003	I		120000		M	
Alavus	222306015	I	I	1040000		O	Syy: A, T
Alavus	222306016	II		4200000		O	Syy: LS, VIR
Alavus	222306006	II		2700000	33000	O	Syy: MA, VIR, LS
Alavus	222309028	II		2880000		O	Syy: A
Alavus	222309027	II		420000		M	
Alavus	222309007	III		3300000		O	Syy: A
Alavus	222309008	III	A	1390000		M	
Alavus	222309015	III		2550000		M	
Alavus	222309029	III		1550000		O	Syy: A
Alavus	222309004	II		850000		M	
Alavus	222309023	II		2100000	556000	M	
Alavus	222309009	II		4800000		M	
Alavus	222309021	II		6800000		O	Syy: VIR, ma
Alavus	222309020	II		1800000		O	Syy: RA, MA
Alavus	222309018	II		2480000		M	
Alavus	222309019	III		2400000		O	Syy: K
Alavus	222309022	II		2600000		M	
Alavus	222311005	III		1200000		O	Syy: LS
Alavus	222312021	II		560000		M	
Alavus	222312020	II		1800000		M	
Alavus	222312024	II		840000		M	
Alavus	222312008	III		1200000		M	
Alavus	222312028	II		600000		O	Syy: ML
Alavus	222312003	III		1120000		M	

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatuluokka (TVH 1988)	Testattu laatuluokka (TVH 1988)	Massamäärä kiinto-kuutio m ³ /GTK	NOTTO kiintokuutio (m ³)	POSKI-luokka	Lisätiedot
Alavus	222312004	III		650000		O	Syy: T
Alavus	222312007	III		520000		M	
Alavus	222312023	II		1500000		M	
Alavus	222312029	III		980000		M	
Alavus	222312022	I	I	520000		M	
Alavus	222401013	II		1430000		O	Syy: MA, LS
Alavus	222407002	III		780000		E	Syy: A, PS
Alavus	222410011	II		1100000		E	Syy: LS
Alavus	222410010	III	I	2080000		O	Syy: PS, PV
Alavus	222410009	II		650000		O	Syy: PV
Alavus	222306017	>III		3500000		O	Syy: A, ML, LS
Evijärvi	231402012	II		5100000	125000	M	Lisätietoja: kallio 5/6
Evijärvi	231402015	II		3680000		O	Syy: kallio 5/6, VIR
Evijärvi	231402017	II		7650000		M	
Evijärvi	231402016	II		4950000		M	
Evijärvi	231402013	II		3450000		M	
Evijärvi	231402019	II		3680000		M	
Evijärvi	231402014	II		3450000		M	
Evijärvi	231402018	II		3450000		M	
Isojoki	123302003	II	I	4160000		E	Syy: NAT
Isojoki	123303001	II		260000		M	
Isojoki	123303002	II		4030000		O	Syy: LS
Isojoki	123303007	II		500000	10000	E	Syy: NAT
Isojoki	123306005	II	I	6000000		M	
Isojoki/Kauhajoki	123402002	II	A	375000		M	
Isokyrö	133307002	II	I	120000		E	Syy: P
Kauhava	231302001	II	I	2040000		O	Syy: A
Kauhava	231302003	II		900000		O	Syy: A
Kauhava	231402003	II		1500000		M	
Kauhava	231402002	II		2720000		O	Syy: ML, VIR
Kauhava	231402001	II		3000000		M	

Kunta	POSKI-tunnus	Arvioitu laatuluokka (TVH 1988)	Testattu laatuluokka (TVH 1988)	Massamäärä kiinto-kuutio m ³ /GTK	NOTTO kiintokuutio (m ³)	POSKI-luokka	Lisätiedot
Kurikka	124303001	II	A	990000		O	Syy: NAT
Lapua	231110024	II		560000		M	
Seinäjoki	222111002	II		780000		E	Syy: A, PS
Seinäjoki	222111001	II		550000		E	Syy: A, T, PS
Seinäjoki	222209019	II	II	1700000		O	Syy: ML, PV
Soini	224205001	II		420000		E	Syy: NAT
Soini	224205003	II		1600000		E	Syy: A
Soini	224203010	II		900000		M	
Soini	224203007	II		1400000		O	Syy: A
Soini	224203001	II		3960000		M	
Teuva	124110001	II		2800000		M	
Teuva	124302001	II		1380000		E	Syy: AKA
Teuva	124301006	III		2100000		E	Syy: PS
Vimpeli	233103001	II		3000000		M	
Vimpeli	233103002	II		260000		M	
Vimpeli	233106001	II		300000		M	
Ähtäri	224103011	I		760000		E	Syy: PV, A
Ähtäri	224105002	I	I	700000		E	Syy: PV, MA
Ähtäri	224105009	II		450000		E	Syy: PV, ma
Ähtäri	222311003	I		1750000		E	Syy: MA, ML, LS
Ähtäri	222312006	I	I	400000	85147	M	
Ähtäri	222312027	III		280000		E	Syy: P
Ähtäri	224103009	II		1260000		E	Syy: NAT, PV
Ähtäri	224103010	II		300000		M	
Ähtäri	224105001	II		200000		M	

Liite 4. Uudet potentiaaliset kalliokiviainesalueet Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla

Uudet potentiaaliset kalliokiviainesalueet Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla (Räisänen ym. 2022). Lujuusominaisuudet: GTK LA = GTK:n Los Angeles -luku; GTK AN = GTK:n kuulamyllyarvo; KMK = kivimieskalenterit (1991–2012). Käyttökohdearvioluokat: 1 = yleinen infra- ja talonrakentaminen; 2 = betoni; 3 = kantavat rakenteet; 4 = asfaltin kiviaines; 5 = raidesepele ja ratarakentaminen. POSKI-luokat: M = soveltuva; O = osittain soveltuva; E = soveltumaton.

Kunta	Kohteen nimi	Lujuusominaisuudet	Kivilaji	Käyttökohdearvio	Massamääräarvio (x1000 m ³)	POSKI-luokka
Kruunupyö	Storbacken	GTK: LA 19,4 ja 20	Kiilleliuske, metagrauvakka	1, 3	17250,9293	M
Pedersöre	Storbrännbacken	GTK: LA 20; KMK:21,7- 28,8	Länsiosassa grano- dioriitti, itäosassa gra- niitti	1,3	5007,2756	M
Pedersöre	Långskogen	GTK: LA 20; KMK:21,7- 28,8	Länsiosassa grano- dioriitti, itäosassa gra- niitti	1,3	24874,331	O
Vöyri	Storbacken	GTK: LA 22,7-23,5	Granodioriitti	1,2,3	22256,957	O
Vöyri	Knöppelberget	GTK: LA 24,1	Granodioriitti, porfyry- rinen granodioriitti	1,2,3	19632,7997	O
Vöyri	Kalomskogen		Granodioriitti	1,2,3	9518,465	O
Vöyri	Kivine		Granodioriitti	1,2,3	80011,459	O
Mustasaari	Havranbacken		Granodioriitti/Tona- liitti	1, (2?), 3	16699,0988	M
Mustasaari	Dragmossen	GTK: LA 20,4-25,2- 25,8-31	Kiillegneissi	1,3	107296,511	O
Närpiö	Myrskogarna		Kiillegneissi	1, 3	7047,306	M
Närpiö			Ultramafinen vulka- niitti	1, (3)	11521,373	O
Närpiö	Långmossen		Kiillegneissi	1	32770,057	O
Närpiö		GTK: LA 23,2, KMK: AN 15,4	Kiillegneissi	1, (2?), 3	5909,165	O
Kristiinankaupunki		GTK: LA 14,4; AN 6 (gneissigranodioriitti)	Intermediäärinen vul- kaniitti, granodioriitti	1,3,4, (5?)	27135,959	O
Kristiinankaupunki	Palokallio		Intermediäärinen vul- kaniitti, granodioriitti	1,3,4	11838,883	O
Kristiinankaupunki	Nyåkrarna	GTK: LA 11,6; AN 8,9	Intermediäärinen vul- kaniitti, granodioriitti, kiillegneissi	1,3,4, (5?)	12544,797	O

Kunta	Kohteen nimi	Lujuusominaisuudet	Kivilaji	Käyttökohdearvio	Massamääräarvio (x1000 m ³)	POSKI-luokka
Kristiinankaupunki	Trindmossaholmen - Kuokunkeidas	GTK: LA 12,4/13/17,6; AN: 6,6/7/11,5/13,5	Intermediäärinen vulkaniitti	1,3,4, (5?)	19773,376	O/M
Seinäjoki, Isokyrö, Kauhava	Rauniokallio - Arkkelinkallio		Granodioriitti	1,2,3	19294,792	O
Kauhava	Kuppivuorenkallio		Granodioriitti	1,2,3	13276,796	O
Kauhava	Kramsunkalliot	KMK: LA 15,4; AN: 10,9	Mafinen vulkaniitti	1, 3, 4	64857,364	O
Kauhava	Vuorikallio L	GTK: AN 11,2 ja LA 25 (ulkopuolella)	Graniitti	1,2,3	6474,515	O
Vimpeli	Kuplinginkallio	LA: 21,5-21,9	Pegmatiittigraniitti	1, 2, 3	5658,228	M
Vimpeli	Heinäjärvenkallio	GTK: LA 14; AN 18	Tonaliitti	1, 2, 3	4473,657	E
Vimpeli	Ylimmäisen Hautakangas		Mafinen vulkaniitti	1, 3	5799,96	O
Vimpeli	Pakkalan Hautakangas		Mafinen vulkaniitti	1, 3, (4?)	21297,605	M
Vimpeli	Uuniahonkangas		Tonaliitti	1, 2, 3	9264,368	M
Seinäjoki, Lapua	Palaneenkallio	GTK: LA 21,4 ja 40,7	Granodioriitti ja mafinen vulkaniitti	1, (2?), (3?)	33085,709	O
Seinäjoki	Tervasmäki	KMK: LA 18,1	Plagioklaasiporfyyriittialueita 4 kpl, ympärillä kiillegneissisiä	1,3	6634,672	M
Seinäjoki	Sikakangas - Hoikkamäki	KMK: LA 22	Uraliitti-plagioklaasiporfyyriitti, kiillegneissi	1,3	39720,381	M
Seinäjoki	Kytökangas	KMK: LA 21,6-26,2	Granodioriitti, tonaliitti	1, 2, 3	5054,692	M
Lapua	Kampinmaa	KMK: LA 12,7; AN: 7,3	Killegneissi	1, 3, (4 ?)	47501,708	O
Alajärvi	Välikangas - Aitakangas	GTK: LA 16; AN 8,7	Tonaliitti	1, 2, 3	82433,715	O
Alajärvi	Puukkoharju	GTK: LA 16; AN 8,7 (n. 5 km)	Tonaliitti ja granodioriitti	1, (2?), 3, (4?)	19743,678	E

Kunta	Kohteen nimi	Lujuusominaisuudet	Kivilaji	Käyttökohdearvio	Massamääräarvio (x1000 m ³)	POSKI-luokka
Alajärvi	Kiviharju	GTK: LA 16; AN 8,7	Tonaliittia ja granodioriittia	1,2, 3,4	17559,046	O
Alajärvi	Luntinkangas	GTK: LA 15,5; AN 9,8 (ulkopuolella)	Granodioriitti	1,2, 3,4	1386,83	O
Alajärvi	Lintuharju P	GTK: LA 14,6; AN 6,9 (ulkopuolella)	Granodioriitti	1,2, 3,4	2027,019	M
Alajärvi	Palokangas	GTK: LA 20,2; AN 8,4 ja KMK: LA 23,93; AN: 12,55	Tonaliitti ja kiillegneissi	1, (2?)3,4	38819,45	O
Alajärvi, Soini	Pannukangas	GTK: LA 20; AN 11,1 ja LA 18,9; AN 14,2	Tonaliitti, mafinen vulkaniitti	1, 2, 3, (4?)	36825,812	O
Kuortane	Lähdeskonto	GTK: LA 26,5; AN 10,3	Mafinen vulkaniitti, graniitti, kiilleliuske	1, (2?), 3	7211,895	E
Kuortane	Heinineva		Graniitti	1	9029,595	O
Kuortane	Häyperkiö - Perähaudanmäki	GTK: LA 26,9; AN 7,9	Kvartsiitti	1, 3, (4?)	47194,524	M
Alavus	Karahkaneva	GTK: LA 23,6; AN 11,9	Granodioriitti, tonaliitti	1, 2, 3	30577,176	O
Alavus	Matolamminkallio	GTK: LA 20,1; AN 13,3	Kvartsimontsodioriitti, granodioriitti	1, 2, 3 (4?)	10240,71	M
Alavus	Ourankalliot	GTK: LA 20,1; AN 13,3	Granodioriitti, kvartsimontsodioriitti	1, 2, 3 (4?)	7660,53	O
Alavus	Paskalamminkallio - Ravinmäki	GTK: LA 11,4; AN 7,5	Kvartsimontsodioriitti, graniitti	1, (2?), 3, 4, (5??)	52874,666	O
Alavus	Haaravuori - Kirkkivuori	GTK: LA 11,4; AN 7,5	Kvartsimontsodioriitti, gabro	1, (2?), 3, 4, (5??)	29869,817	O
Ähtäri	Harjukangas		Kvartsi-maasälpäliuske	1	6808,984	M
Ähtäri	Haukkavuori	GTK: LA 23,6; AN 9,5	Graniitti	1, (2?), 3	20660,656	M
Ilmajoki	Karhukangas P	GTK: LA 23,1; AN 9,8	Kiillegneissi, tonaliitti	1, 2, 3	6525,289	O
Kurikka	Laakaistenkallio - Tuomiojankangas	GTK: LA 15,1; AN 9,7	Intermediäärinen vulkaniitti	1, 2, 3	25938,498	E

Kunta	Kohteen nimi	Lujuusominaisuudet	Kivilaji	Käyttökohdearvio	Massamääräarvio (x1000 m ³)	POSKI-luokka
Kurikka	Karikoskenkallio	GTK: LA 15,1; AN 9,7	Intermediäärinen vulkaniitti, porfyyrinen granodioriitti	1, 2, 3	9015,588	E
Kurikka	Talasnevankalliot		Tonaliitti	1, 2	15311,348	E
Kurikka	Iso-Vekala - Riskunkallio - Ruohoinenmäki	Lähistöllä (5,5 km) selvästi < AN7 ja < LA14	Intermediäärinen vulkaniitti, intermediäärinen puolipinnallinen kivi	1,3,4,5(?)	88333,734	O
Kurikka	Korppuneva	KMK: LA 12,3; AN: 8,9 (huom kohde 53 lähellä)	Felsinen vulkaniitti, intermediäärinen puolipinnallinen kivi	1,3,4,5(?)	17765,137	M
Kurikka	Kahilavuori I	KMK: LA 12,3; AN: 8,9 (huom kohde 53 lähellä)	Intermediäärinen puolipinnallinen kivi, intermediäärinen vulkaniitti	1,3,4,5(?)	3401,488	E
Kurikka	Kahilavuori E	KMK: LA 12,3; AN: 8,9 (huom kohde 53 lähellä)	Intermediäärinen puolipinnallinen kivi	1,3,4,5(?)	2663,949	M
Kurikka	Vehmasviidanrämmäkkä	KMK: AN 14,5 läheisessä louhoksessa	Intermediäärinen puolipinnallinen kivi ja intermediäärinen vulkaniitti.	1,3,4,5(?)	5599,021	O
Teuva	Kauppilanharju	KMK: LA 18,25 läheisessä louhoksessa	Intermediäärinen vulkaniitti	1, 3	2155,871	M
Teuva	Kallioharju	KMK: LA 22,4; AN: 8,9	Intermediäärinen vulkaniitti	1, 3	5517,718	M
Kauhajoki	Suolakangas		Porfyyrinen granodioriitti	1, (3?)	21612,541	M
Kauhajoki	Peräkangas	Lähistöllä (10 km) selvästi < AN7 ja < LA14	Intermediäärinen puolipinnallinen kivi.	1, 3	7466,723	E
Isojoki, Kauhajoki	Jussinperkiönharju E	GTK: LA 18,9; AN 9,1	Intermediäärinen vulkaniitti	1, 3	4465,293	M

Kunta	Kohteen nimi	Lujuusominaisuudet	Kivilaji	Käyttökohdearvio	Massamääräarvio (x1000 m ³)	POSKI-luokka
Isojoki	Paulamaa		Tonaliitti, mutta intermediääristä vulkaniittia kuitenkin paikoit-tain	1, (3?)	7008,591	0
Isojoki	Houkoonsaari - Naulakangas	GTK: LA 22,2; AN 12,9	Intermediäärinen vulkaniitti, granodioriitti, tonaliitti	1, 2, 3. 4	55355,343	0

Liite 5. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maaperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maaperän uudelleen luokitellut kiviainesalueet (POSKI). POSKI-tunnus viittaa aluerajauksen GTK:n kiviainesvarannot -tietokannan kohdetunnukseen, massamäärät kiviainesvarannot -tietokannassa ilmoittamaan massamääräarvioon eri lajitteiden osalta ja yhteensä, NOTTO kiintokuutio Maa-aineslupa tietojärjestelmän NOTTO ilmoitettuihin ottomääriin (syksyn 2022 tilanne). POSKI-luokka M: maainesten ottoon soveltuva.

Kunta	POSKI-tunnus	Hiekkaa (m ³)	Soraa (m ³)	Yhteensä (m ³)	Otettu m ³ , NOTTO-tietojärjestelmä)	POSKI-luokka
Kauhajoki	221203-040-232	1 800 000	200 000	2 000 000	218305	M
Kauhajoki	123403-040-232	25 500 000	500 000	26 000 000	32531	M
Kauhajoki	123406-120-232	1 000 000	0	1 000 000		M
Kauhava	231207-080-004	200 000	0	200 000	14850	M
Lappajärvi	231306-030-403	250 000	50 000	300 000	0	M
Seinäjäki	124412-030-975	150 000	50 000	200 000	0	M
Seinäjäki	222110-040-589	30 000	0	30 000	0	M
Seinäjäki	222210-030-544	50 000	0	50 000	0	M
Uusikaarlepyy	133412-030-893	50 000	0	50 000	0	M
Ähtäri	224105-030-989	50 000		50 000		M
Ähtäri	224108-030-989	50 000	0	50 000	0	M
Ähtäri	224204-080-989	500 000	100 000	600 000	16470	M

Liite 6. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan arvokkaat harjualueet

Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueilla. Arvoluokitus (1994–1999): 1 = kansainvälisesti arvokas; 2 = valtakunnallisesti arvokas; 3 = maakunnallisesti arvokas; 4 = paikallisesti arvokas luonnon ja maisemansuojelun kannalta. Geomorfologinen muuttuneisuus (2023): alueen maaperän yleinen muuttuneisuus: 1 = ei lainkaan tai hyvin vähäisiä merkkejä maa-ainesten ottotoiminnasta tai muusta alueen pinnanmuotoihin vaikuttaneista tekijöistä; 2 = maa-ainesten ottotoimintaa tai muuten kohdetta muuttanutta maankäyttöä pienellä osalla (5–25 %) aluerajauksen pinta-alasta; 3 = maa-ainesten ottoa tai muuta maankäyttöä osalla (25–50 %) aluerajauksesta; 4 = maa-ainesten ottoa tai muuta alueen luonnetta muuttanutta maankäyttöä suurella osalla (>50 %) aluerajauksen pinta-alasta. Muuttuneisuus on arvioitu ilmakehän ja rinnevarjosteaineiston (MML) perusteella.

Kohteen numero ja nimi	Arvo- luokka (1994– 1999)	Pinta-ala (ha)	Geomorfologinen muuttuneisuus (2023)	Voimassa olevia maa-aines- lupia (syksyn 2023 tilanne)
Pohjanmaa				
Kristiinankaupunki				
28701 Kallträskinkangas	4	122	1-2	ei
28702 Högbacken	4	106	1	ei
28703 Heden	4	91	2	kyllä
28704 Kiviringit	2	92	2	ei
28705 Klocstapelåsen	4	31	1-2	ei
Kruunupyy				
28801 Åsen/Oosi	3	313	2	ei
28802 Vibergåsen	3	242	2	ei
28803 Brunniskogen	4	161	2	ei
28804 Vandbackharjun	4	67	2	ei
28805 Storåsen	4	122	2	ei
28806 Storåsen-Mellanåsen	3	190	2	ei
28807 Överbyggåsen	3	113	1-2	ei
28808 Salmenharju	4	21	1	ei
28809 Seljeåsen	3	37	2	ei
28810 Pläkkisenharju	4	75	1	ei
Laihia				
39901 Sutikankangas	4	72	3	kyllä
39902 Kurunkangas- Hietämäki	4	67	3-4	ei
Maalahti				
47501 Kolnebacken	4	103	4	ei
Mustasaari				
49901 Furuskäret	4	47	1-2	ei
Närpiö				
54501 Högmossen	4	59	1	ei
54502 Risnäsmossen	4	142	2	kyllä
Pedersöre				
59901 Kyttkärrbacken	4	85	3	ei
59902 Sandnäset	4	65	2-3	ei
Pietarsaari				
59801 Lillsand-Storsand	3	118	1	ei
59802 Borgsläten	4	153	2	ei
Uusikaarlepyy				
89301 Prästaskangan	4	104	2	ei

Kohteen numero ja nimi	Arvo- luokka (1994– 1999)	Pinta-ala (ha)	Geomorfologinen muuttuneisuus (2023)	Voimassa olevia maa-aines- lupia (syksyn 2023 tilanne)
89302 Storsand	2	270	1	ei
89303 Boviken-Storsand	4	188	2	ei
89304 Tisskärrsanden	4	42	1	ei
89305 Soklothedet	4	208	2	ei
Vöyri				
47901 Hedorna-Kolstobban	4	77	3	ei
47902 Storhällan- Gubbholmsbadet	4	49	4	ei
55901 Våghedet-Rävholstret	4	151	1-2	ei
55902 Pensalkangan-Kan- gan	4	167	4	kyllä
94401 Lakne, länsiosa	4	31	4	ei
94402 Kulmajärvi	4	63	4	ei
94403 Istankangas	4	65	3	ei
94404 Tälamods	4	17	2	ei
Etelä-Pohjanmaa				
Alajärvi				
00501 Haimarinkangas	4	317	3	ei
00502 Langhedinkangas	4	81	3	kyllä
00503 Hautakangas	4	107	2	ei
00504 Hyöringinharju	4	18	3	kyllä
00505 Rävärummunkagas	4	121	2	ei
00506 Porasharju-Padon- kangas	3	233	2	ei
00507 Ristiharju	2	84	1	ei
00508 Kotanki-Kellaripuro	4	82	2	ei
Alavus				
01001 Tastulankangas	4	65	2-3	
01002 Hauta-ahonkangas	3	125	3	kyllä
86301 Kuivakangas	4	122	3	kyllä
Evijärvi				
05201 Oosinkangas	4	81	2	ei
Ilmajoki				
14501 Visaharju	4	65	3 (tie)	ei
14502 Laakavuori	4	125	2	ei
Isojoki				
15101 Pesäkangas	4	140	2	kyllä
15102 Rantalanharju	4	88	1	ei
15103 Rimpikangas	3	554	2	kyllä
15104 Ristikangas	2	172	1	ei
15105 Kivijata-Riitakangas	3	165	1	ei
15106 Järvimäki	3	281	1	ei
15107 Kärjenkosken harju	4	17	2	ei
Isokyrö				
15201 Orisbergin harjualue	3	65	3-4	ei
15202 Sarvikangas	4	67	3	ei
Kauhajoki				
23201 Navettakangas	4	249	1	ei

Kohteen numero ja nimi	Arvo- luokka (1994– 1999)	Pinta-ala (ha)	Geomorfologinen muuttuneisuus (2023)	Voimassa olevia maa-aines- lupia (syksyn 2023 tilanne)
23202 Karhukangas	2	536	2	ei
23203 Karhukankaan länsi- osa	3	529	2	kyllä
23204 Lauhakangas	3	706	1	ei
23205 Pohjois-Lauha	3	388	1	ei
23206 Lumikankaan ete- läosa	3	462	2	ei
23207 Lumikangas	3	563	2	ei
23208 Järvikangas	4	99	2-3	ei
23209 Kolmentuulenlakkki	3	212	1	ei
23210 Hyypänmäki	4	15	1-2	ei
23211 Nummikangas	2	781	2	ei
23212 Siniharju	4	107	1	ei
23213 Iso Nummikangas	3	550	3	kyllä
23214 Pirttikangas-Sot- kankangas	4	313	2	ei
Kauhava				
00401 Kaupinkangas	4	95	4	ei
00402 Ekokangas	4	276	3	ei
00403 Murheeton	4	151	4	ei
00404 Holmankangas	4	113	3-4	ei
00405 Karkauskangas	4	82	4	ei
00406 Alakangas-Haaruskangas	4	141	4	ei
00407 Mustaisenevankangas	4	74	3	ei
00408 Haarakangas	4	99	2	ei
23301 Sorvarinkangas	4	78	2	ei
23302 Vinkkakangas	4	43	3	ei
23303 Koopoonkangas	4	46	2	ei
23304 Lummukkakangas	4	90	2	ei
28101 Hietakangas	4	87	3	ei
Kuortane				
30001 Lahdenkangas	4	65	4	kyllä
30002 Aholankangas	3	49	4	ei
30003 Lappakangas	3	408	2	ei
Kurikka				
16401 Kihlakunnankangas	4	42	2	ei
17501 Lintukangas	4	85	3	ei
17502 Eteläkangas	4	49	3	kyllä
17503 Haapalankangas	2	37	2	ei
17504 Jurvan kirkkoharju	4	112	4	ei
17505 Poronkangas	4	9	2	ei
30101 Pitkämönkangas	4	180	1	ei
30102 Tuiskukangas-Hevon- harju	3	125	3	kyllä
Lapua				
40801 Kankaanpää	4	102	2	ei

Kohteen numero ja nimi	Arvo- luokka (1994– 1999)	Pinta-ala (ha)	Geomorfologinen muuttuneisuus (2023)	Voimassa olevia maa-aines- lupia (syksyn 2023 tilanne)
40802 Kohtakangas	4	54	2-3	kyllä
40803 Pitkämäki	4	9	2	ei
40804 Kaaranmännikkö	4	21	3	ei
40805 Hirvikangas	4	93	2	ei
Seinäjoki				
97501 Troihari	4	24	2	ei
97502 Lamminkangas	4	46	3	ei
97503 Kokkokangas	4	176	3-4	ei
Soini				
75901 Tervaskangas	3	122	1	kyllä
Ähtäri				
98901 Torakkakangas	4	2	2	ei
98902 Särkkä-Punkaharju	3	35	1-2	ei
98903 Ison Koirajärven harju	2	133	1	ei

Liite 7. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet (Suomen ympäristökeskus 1996). Arvoluokat: 1 = ainutlaatuinen kallioalue; 2 = erittäin arvokas kallioalue; 3 = hyvin arvokas kallioalue; 4 = arvokas kallioalue).

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
Pohjanmaa			
Kristiinankaupunki	Puskanvuori	2	70
Kristiinankaupunki	Vargberget	1	46
Kristiinankaupunki	Pyhävuori	2	80
Kristiinankaupunki	Etelävuori	3	69
Närpiö	Valsberget	4	55
Uusikaarlepyy	Jutberget	4	16
Vöyri	Ryssberget	4	24
Vöyri	Bötesberget	4	27
Vöyri	Kvarnhusback	4	6
Vöyri	Boberget-Kärresberget	4	144
Vöyri	Jånbacken	4	35
Vöyri	Kondivor	4	36
Etelä-Pohjanmaa			
Alajärvi	Pyhävuori-Valkeavuori	3	192
Alajärvi	Jukosenkallio	4	88
Alajärvi	Pihlajavuori-Sepänvuori	4	44
Alavus	Peerlankallio-Ollikaisenkallio	4	116
Alavus	Isonselänvuori-Vuorisalmenvuori	4	51
Alavus	Holkonkallio-Porttikallio	4	42
Alavus	Penkkivuori-Harakkakallio	4	32
Alavus	Niittyvuori	4	8
Ilmajoki	Pässilänvuoren-Sikavuoren kallioalue	2	457
Ilmajoki	Santavuori-Pikku Santavuori	3	150

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
Isokyrö	Vuoressalo	4	55
Isokyrö	Tuomaanmäki	4	35
Isokyrö(-Seinäjoki)	Korkoistenvuori-Takaisenmäki	4	73
Karjajoki	Iso-Kakkori	3	70
Karjajoki	Pikku-Kakkori	4	22
Kurikka	Iso Karhuvuori	4	38
Kurikka	Juonenvuori	4	50
Kurikka	Loukajanvuori	4	28
Kurikka	Isovuori (Pirunpesä)	3	63
Kurikka(-Kihniö)	Käskyvuori	3	41
Kurikka(-Parkano)	Majurinvuori-Ruskiavuori	4	40
Lappajärvi	Vuorenkuru	4	20
Lapua	Simpsiävuori	2	402
Seinäjoki	Vittingin kalliomäki	3	20
Teuva	Äystönmäki	4	25
Teuva	Paljasvuori	4	30
Teuva	Iso-Parra	3	90
Vimpeli	Rappukallio	3	83
Vimpeli	Uusivuori-Vanhavuori	4	199
Vimpeli	Kotakangas	4	5
Ähtäri	Ahvenvuoren-Tulivuoren kalliomaasto	4	160
Ähtäri	Kyrönvuori	4	34

Liite 8. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan muut arvokkaat kallioalueet

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan muut arvokkaat kallioalueet kunnittain (Suomen ympäristökeskus 1996). Arvoluokat: 5 = kohtalaisen arvokas kallioalue; 6 = jonkin verran arvokas kallioalue. Arvoluokkiin 5–6 sijoitetuilla kallioalueilla voi olla huomattavaa paikallista merkitystä.

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka
Alajärvi	Rapakon Hautakallio	6
Alajärvi	Vuorijärvenkallio	5
Alajärvi	Kirkkokallio-Koskelankallio	5
Alajärvi	Kokkokallio-Lammasniitynkallio	5/6
Alajärvi	Peurakallio	5/6
Alajärvi	Eteläpäänkallio	5
Alajärvi	Selmankallio	5
Alajärvi	Paalivuori	5
Alajärvi	Ahonkallio-Kivenpesäkallio	5
Alajärvi	Kiviahonkallio	5
Alajärvi	Kellarikallio-liruunkallio	5
Alajärvi	Valkeiskallio	5/6
Alajärvi	Rahonkallio	5
Alavus	Patasalmenkallio	5
Alavus	Jaskarinkallio	5
Alavus	Äijälänvuori	5
Alavus	Sammakkovuori-Ympyräisenkalliot	5
Alavus	Kalliovuori	5
Alavus	Vääränjärvenvuori	5
Alavus	Ruuhelanvuoret	5

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka
Alavus	Riihonkallio	5
Alavus	Passinkallio	5
Alavus	Palokallio	5
Evijärvi	Palokallion kallioalue	5/6
Evijärvi	Nauriskallio	5/6
Ilmajoki	Meskaisvuori	5
Ilmajoki	Kalajaisvuori	5
Ilmajoki	Kaatajanvuori	6
Ilmajoki	Tipulinkallio-Laakavuori	5
Ilmajoki	Vitiäisvuori-Koppelovuori	5
Ilmajoki	Mansikkavuori	5
Ilmajoki	Isovuori	5
Ilmajoki	Nuoresvuori-Tuhkavuori	5
Ilmajoki	Lehtikallio	5
Ilmajoki	Härjänsarvenvuori-Sisarkallio	5
Ilmajoki	Luomaistenkallio	5
Isojoki	Mansikkamäki	6
Isojoki	Somerokallio	5
Isokyrö	Kirkkokallio	5
Isokyrö	Kuivilanvuori	5
Isokyrö	Komiatkalliot-Rengonkalliot	5
Isokyrö	Klunkka	5
Isokyrö	Vakkilanvuori	6
Karjajoki	Päkinkallio	6
Kauhajoki	Rajakallio	5
Kauhajoki	Fyrrykallio	5
Kauhajoki	Laitasaarenkallio	5
Kauhajoki	Matsompinvuori	6
Kauhava	Hunurinkalliot	6
Kauhava	Järvikallio	6
Kauhava	Kramsunkallio-Kesätienmäki	5/6
Kauhava	Majankalliot-Haudankalliot	5
Kauhava	Kärkkälänkallio	6
Kauhava	Härkäkallio	5/6
Kauhava	Susivuori	5
Kauhava	Kärmesvuori	5
Kauhava	Vuorensyrjävuori	5
Kauhava	Laakavuori	6
Kauhava	Vuorikallio-Vuorijärvenkallio	5
Kauhava	Esanmäki-Roomionkallio	5/6
Kauhava	Iisakinkorvenkallio-Soidinkallio	5/6
Kauhava	Kleimolan kallioalue	5/6
Kauhava	Kalijärvenkallio	5/6
Kauhava	Rysnevanmäki	6
Kauhava	Kitkankallio	6
Kauhava	Palomäki-Hirvijärvenkallio	6
Kauhava	Huhdankallio	5
Kauhava	Krupulankalliot	5
Korsnäs/Närpiö	Storberget	5
Kristiinankaupunki	Bergmansberget	5
Kristiinankaupunki	Sandheden	6

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka
Kristiinankaupunki	Storåsberget	6
Kruunupyö	Sejsar	5
Kuortane	Lasivuori	6
Kuortane	Rumavuori	5
Kuortane	Lamminvuori	6
Kuortane	Oijosvuorenkalliot	5
Kuortane	Jokikalliot-Laatickokalliot	5
Kurikka	Torppavuori	6
Kurikka	Vekarankalliot	6
Kurikka	Kolhonvuori	5
Kurikka	Madesvuori	5
Kurikka	Koppelokallio	5
Kurikka	Myötämäenkallio	5
Kurikka	Kiuasvuori-Hosikallio	5
Kurikka	Pikku Karhuvuori	5
Kurikka	Karhuvuori	5
Kurikka	Juurinmäki	6
Kurikka	Lehtivuori-Hosiaisharju	5
Kurikka	Pirttivuori	6
Kurikka	Susivuori	6
Kurikka	Niileskallio-Kotamäki	5
Kurikka	Kärjävuori	5
Kurikka	Pahkavuori	5
Kurikka	Ponsivuori	5
Kurikka	Vuorisenvuori-Syrjävuori-Satu- lakivenmäki	5
Kurikka	Laitilanvuori	5
Laihia	Prinkinkallio	6
Laihia	Riitasaari	6
Lappajärvi	Västerpyynkallio	5/6
Lappajärvi	Hirvikallio	6
Lappajärvi	Vuoret	6
Lappajärvi	Virkavuori	5/6
Lappajärvi	Pietilänkalliot	5/6
Lappajärvi	Vanhavuori	5/6
Lappajärvi	Ammeskallio	5/6
Lappajärvi	Pihlajakallio	5/6
Lapua	Jukkeenkallio-Palaneenkallio	6
Lapua	Telakallio-Taivaskallio	5
Lapua	Roomionkalliot	6
Luoto	Bergen	5/6
Luoto	Norrön kallioalue	5/6
Luoto	Kvänosträsketin kallioalue	5/6
Luoto	Nyskogarna-Storbergen	5/6
Luoto	Djupvikträsketin kallioalue	5
Maalahti	Majorsbacken	6
Maalahti	Hudholmsberget	5
Mustasaari	Karikaberget	5
Mustasaari	Södernäset	5
Mustasaari	Storhälleberget	5
Mustasaari	Platsberget	5

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka
Närpiö	Furusberget	6
Pedersöre	Luusteeninkalliot	5
Pedersöre	Mellansjöberget	6
Pedersöre	Tornberget	5/6
Pedersöre	Grötberget	6
Pedersöre	Namnlösbacken	5/6
Pedersöre	Hundraberg	6
Pedersöre	Långmossaberget	6
Pedersöre	Trumbacken	5/6
Pedersöre/Pietarsaari	Långsjönkallio	6
Pietarsaari	Brunnberget	5/6
Pietarsaari	Dalpottberget-Koppelberget	5
Seinäjäki	Latovuori	5
Seinäjäki	Paulavuoret	5
Seinäjäki	Murhavuori-Luomankalliot	5
Seinäjäki	Isovuori	6
Seinäjäki	Kyrkösvuori	5
Seinäjäki	Rintalanvuori	5
Seinäjäki	Hallilanvuori	5
Seinäjäki	Fiilunkallio	5
Seinäjäki	Juoksukallio	5
Seinäjäki	Siirilänmäki	6
Seinäjäki	Kiimavuori	6
Seinäjäki	Hannankalliot	6
Seinäjäki	Poromaankalliot-Järvikalliot	5
Seinäjäki	Rautaisenkallio-Kokkilankalliot	5
Seinäjäki	Kujanpäänmäki	6
Soini	Mursunmäki	5
Soini	Vuorenkallio	5
Soini	Saunavuori	5
Teuva	Ristiharjunkalliot	6
Teuva	Hermanninmäki	6
Teuva	Kirvesmäki	5
Teuva	Ontonmäki-Sikakallio	6
Teuva	Orhastenkallio-Aittakallio	5
Uusikaarlepyy	Högberget	5
Uusikaarlepyy	Brännberget	5
Uusikaarlepyy	Ormberget	5/6
Uusikaarlepyy	Stubbasin kallioalue	5/6
Uusikaarlepyy	Kröpuln	5
Uusikaarlepyy	Kanässkogarna	5
Uusikaarlepyy	Hamnmossberget-Hästmossberget	5
Uusikaarlepyy	Hägnaden	5
Uusikaarlepyy	Bergom	6
Uusikaarlepyy	Kägelberget	6
Uusikaarlepyy	Andrasjöbergen-Storberget	5/6
Uusikaarlepyy	Storbötet	6
Uusikaarlepyy	Kepalod	6
Uusikaarlepyy	Rummelbacken	5
Uusikaarlepyy	Storberget	5/6
Uusikaarlepyy	Högbacken	5/6

Kunta	Kallioalueen nimi	Arvoluokka
Uusikaarlepyy	Vannäsörsbergen	6
Vaasa	Öjberget	5
Vaasa	Kvigmosberget	5
Vaasa	Molträsket	5
Vaasa	Kotomäki	6
Vaasa	Hirnaanmäki	6
Vimpeli	Kaappikallio	5/6
Vimpeli	Selmankallio	5
Vimpeli	Lyöpakankalliot-Kallotpyötinkalliot	5/6
Vimpeli	Neerpakka	5
Vimpeli	Ratskallio	6
Vimpeli	Heinäjärvenkallio	5/6
Vimpeli	Perkkiökallio	5/6
Vimpeli	Tökkyräkallio	5/6
Vöyri	Pirklotin kalliomaa	5
Vöyri	Särkimohällorna	6
Vöyri	Högberget	5
Vöyri	Hoppamäki-Lillhällan	5
Vöyri	Reiksoor	5
Vöyri	Vatilhällorna	5
Vöyri	Grannasberget	5
Vöyri	Rosenlundin kallioalue	5
Vöyri	Myrberget	5
Vöyri	Rökiön kallioalue	5
Vöyri	Åkroksberget	6
Vöyri	Orrhällorna-Träskeshällorna	5
Vöyri	Kasakhällorna	5
Vöyri	Långträskeshällorna	5
Vöyri	Jonasusbacken	5
Vöyri	Kvivesberget	6
Vöyri	Isomäki	5
Vöyri	Korkiakallio	5
Ähtäri	Lapamäenkalliot	5
Ähtäri	Vanhamäki	5

Liite 9. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat (Mäkinen ym. 2007). Arvoluokat: 1 = erittäin arvokas; 2 = hyvin arvokas; 3 = arvokas; 4 = merkittävä.

Kunta	Nimi	Tunnus	Muodostumatyyppi	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
Pohjanmaa					
Kruunupyy	Kolamin drumliiniparvi	MOR-Y10-023	Drumliini	2	210,7
Kruunupyy	Rånön drumliiniparvi	MOR-Y10-024	Drumliini	4	100,6
Kruunupyy	Hannusannu	MOR-Y10-025	Kumpumoreeni	3	101,7
Kruunupyy	Skogsbyn drumliiniparvi	MOR-Y10-026	Drumliini	4	110,9
Kruunupyy	Finnsjön drumliiniparvi	MOR-Y10-022	Drumliini	3	171,5

Laihia	Suutarinkosken kumpumoreenialue	MOR-Y10-018	Kumpumoreeni	4	76,1
Mustasaari	Västra Norrhag	MOR-Y10-030	Reunamoreenivalliparvi	4	413,1
Mustasaari	Lillhagen	MOR-Y10-031	Reunamoreenivalliparvi	3	1003,0
Mustasaari	Svedjehamn	MOR-Y10-032	Reunamoreenivalliparvi	1	706,6
Mustasaari	Furuskäret - Lillagnan	MOR-Y10-033	Kumpumoreeni	3	100,9
Mustasaari	Köklot Furuskäret	MOR-Y10-029	Kumpumoreeni	1	70,7
Mustasaari	Kätaskatan	MOR-Y10-020	Kumpumoreeni	3	208,5
Pedersören kunta	Passmossenin drumliiniparvi	MOR-Y10-017	Drumliini	2	167,3
Uusikaarlepyy	Nybacka	MOR-Y10-028	Kumpumoreeni	4	85,8
Vöyri	Pörkmonäset	MOR-Y10-021	Kumpumoreeni	3	123,4
Etelä-Pohjanmaa					
Evijärvi	Korvenkangas	MOR-Y10-005	Drumliini	4	89,6
Evijärvi	Kerttuan drumliiniparvi	MOR-Y10-003	Drumliini	4	136,1
Evijärvi	Kerttuanjärven eteläinen drumliiniparvi	MOR-Y10-002	Drumliini	4	129,0
Isokyrö	Niemenmaanmäki	MOR-Y10-019	Kumpumoreeni	4	83,5
Kauhava	Palometsä	MOR-Y10-027	Kumpumoreeni	4	167,4
Kauhava	Ojutkangas	MOR-Y10-001	Kumpumoreeni	4	122,7
Ähtäri	Kaijanharju	MOR-Y10-004	Kumpumoreeni	4	19,6

Liite 10. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kivikot

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat kivikot (Räisänen ym. 2018). Arvoluokat: 1 = valtakunnallisesti erittäin arvokas; 2 = valtakunnallisesti hyvin arvokkaat; 3 = valtakunnallisesti arvokas; 4 = valtakunnallisesti melko arvokas.

Kunta	Nimi	Tunnus	Muodostumatyyppi	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
Pohjanmaa					
Kruunupyö	Ruokosharju	KIVI-15-014	Rantakivikko	4	0,5
Mustasaari	Stormossenin kivikko	KIVI-15-005	Moreenikivikko	4	2,3
Pedersören kunta	Ilveskivi	KIVI-15-008	Siirtolohkare	3	0,2
Pedersören kunta	Landsbacken	KIVI-15-013	Moreenikivikko	4	2,8
Vaasa	Tjädermossenin kivikko	KIVI-15-003	Moreenikivikko	4	3,2
Etelä-Pohjanmaa					
Isojoki	Riitakankaan kivijata	KIVI-14-002	Rantakivikko	3	4,2
Isojoki	Korsukankaan kivijata	KIVI-14-001	Rantakivikko	4	0,7
Kauhajoki	Iso Tiilihharju	KIVI-14-004	Rantakivikko	4	0,6
Kauhajoki	Kovanpruukin kivijata	KIVI-14-005	Rantakivikko	4	1,0

Liite 11. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (Mäkinen ym. 2011). Arvoluokat: 1 = erittäin arvokas; 2 = hyvin arvokas; 3 = arvokas; 4 = merkittävä.

Kunta	Nimi	Tunnus	Muodostumatyyppi	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
Pohjanmaa					
Kristiinankaupunki	Pyhävuoren rantakerrostuma	TUU-10-027	Rantakerrostuma	2	44,5
Kristiinankaupunki	Susivuoren rantakerrostuma	TUU-10-029	Rantakerrostuma	4	26,2
Kristiinankaupunki	Puskanvuoren rantakerrostuma	TUU-10-028	Rantakerrostuma	4	36,4
Pietarsaari	Sandmo	TUU-10-003	Tuuli- ja rantakerrostuma	4	9,4
Pietarsaari	Sammetskogen	TUU-10-004	Tuulikerrostuma	3	22,2
Uusikaarlepyy	Laxörssanden	TUU-10-014	Tuulikerrostuma	3	2,9
Uusikaarlepyy	Hällviken	TUU-10-017	Tuulikerrostuma	4	0,6
Uusikaarlepyy	Slätören	TUU-10-008	Tuulikerrostuma	4	1,9
Uusikaarlepyy	Storsanden	TUU-10-013	Tuuli- ja rantakerrostuma	3	181,7
Uusikaarlepyy	Tisskärssanden	TUU-10-007	Tuulikerrostuma	3	18,3
Uusikaarlepyy	Krokösundssandarna	TUU-10-009	Tuulikerrostuma	4	4,4
Uusikaarlepyy	Harrgrundet	TUU-10-010	Tuulikerrostuma	3	10,6
Uusikaarlepyy	Bovekan	TUU-10-011	Tuulikerrostuma	3	20,4
Vaasa	Öjberget	TUU-10-041	Rantakerrostuma	4	0,6
Etelä-Pohjanmaa					
Ilmajoki	Santavuoren rantakerrostuma	TUU-10-035	Rantakerrostuma	4	21,6
Isojoki	Lauhanvuoren tuuli- ja rantakerrostumat	TUU-10-031	Tuuli- ja rantakerrostuma	2	1102,0
Kauhajoki	Sotkankangas	TUU-10-026	Tuulikerrostuma	4	39,1
Teuva	Pikku-Parra	TUU-10-032	Rantakerrostuma	4	1,8
Teuva	Paljasvuoren rantakerrostuma	TUU-10-033	Rantakerrostuma	4	20,3

Liite 12. Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan luokitellut pohjavesialueet

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Pohjanmaa						
Korsnäs	1028051	Vägvik	1	1,92	1,48	500
Korsnäs	1028003	Molpe	1	0,34		100
Korsnäs	1028001	Boviksanden	1	3,98	1,07	1100
Kristiinankaupunki	1028702	Kallträskinkangas	1	3,48	2,43	800
Kristiinankaupunki	1028751	Paarmanninvuori	1E	10,52	6,75	3000

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Kristiinankaupunki	1028752	Isomäki	1	3,18	1,74	700
Kristiinankaupunki	1028703	Korsbäck	1	3,36	2,05	1800
Kristiinankaupunki	1028705	Byåsen	1	1,3	0,75	250
Kristiinankaupunki	1028706	Storåsen	1	2,59	1,66	500
Kristiinankaupunki	1028704	Bötombergen	1	3,35	1,97	600
Kruunupyy	1028801	Borgmossåsen	1	6,38	4,52	2600
Kruunupyy	1028804	Överbyggåsen	1	1,01		300
Kruunupyy	1028802	Storåsen	1	14,41	10,04	6600
Kruunupyy	1028803	Emet	1	1,91	1,51	1200
Kruunupyy	1028851	Keminacken	2	0,97	0,49	300
Kruunupyy	1023653	Pläkkisenharju	2	0,98	0,53	350
Kruunupyy	1028805	Seljesåsen	2	1,08	0,45	200
Kruunupyy	1023652	Viiperinoosi	1	3,9	2,74	1700
Laihia	1039913	Allinen	1	1,11		100
Laihia	1039902	Kurunkangas	2	1,45	0,72	550
Laihia	1039906	Jokikylä	1	0,16		50
Laihia	1039901	Leppineva	2	0,85	0,09	1000
Laihia	1039912	Jokisalo	1	1,45	0,9	150
Laihia	1039908	Isokangas	1	0,54	0,41	100
Laihia	1039905	Jukaja	1	0,62	0,32	80
Laihia	1039907	Sahanlähde	1	0,74	0,49	120
Laihia	1039904	Perkiönmäki	1	1,29	0,9	200
Luoto	1044001	Hannula	1	0,49	0,13	300
Maalahti	1047503	Trutören	1	0,88	0,25	120
Maalahti	1047504	Långbacken	2			300
Maalahti	1047551	Storstenrösbacken	1	1,57	0,56	500
Maalahti	1047501	Strömsören	1	1,05	0,63	200
Maalahti	1047552	Källorna	1	0,95	0,47	200
Maalahti	1047502	Kolnebacken	1	2,67	1,5	1350
Mustasaari	1049902	Västerhankmo	2	1,09	0,03	750
Mustasaari	1049904	Mössintönnkä	1	0,85	0,4	100
Mustasaari	1049906	Rismarken	2	0,54	0,02	250
Mustasaari	1049901	Kalvholm	1	1,82	0,62	700
Mustasaari	1049903	Björköby	1	1,36	0,16	700
Närpiö	1054504	Vitberget	1	0,5	0,35	100
Närpiö	1054506	Timmeråsen	1	1,44		150
Närpiö	1054502	Källmossa	1	4,3	2,97	1000
Närpiö	1054553	Luokankangas	1	1,68	0,75	450
Närpiö	1054505	Lilla Vargberget	1	0,27	0,18	80
Närpiö	1054501	Jämnaåsen	2	1,06	0,53	250
Närpiö	1054552	Kankaanmäki	2	4,13	1,43	1200
Pietarsaari	1059851	Roska	1	4,31	2,03	2500
Pietarsaari	1059801	Bredskär	1	2,68	1,59	1200
Pedersören kunta	1059905	Storkamp	1	0,13		50
Pedersören kunta	1059902	Nörråbacken	2	0,72		100
Pedersören kunta	1059901	Härmälåbacken	2	0,9	0,53	300

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Pedersören kunta	1059903	Kvärnbacken	2	0,34		100
Pedersören kunta	1059904	Korpunbacken	1E	0,37		100
Pedersören kunta	1059907	Sandåsen	1	3,9	2,98	2200
Pedersören kunta	1059953	Östermossbacken	1	3,58	1,53	1050
Pedersören kunta	1059912	Högbacken	2	0,54	0,28	210
Pedersören kunta	1059913	Sandnåshedet	1	5,66	2,99	2400
Pedersören kunta	1059914	Värngjutkällan	2	0,17		100
Uusikaarlepyy	1000451	Makkarus	1	1,39	0,57	300
Uusikaarlepyy	1089302	Palomheden	2	2,14	1,19	700
Uusikaarlepyy	1089313	Kyrktallberget	1	0,61		100
Uusikaarlepyy	1089317	Storsanden	2	2,35	1,91	800
Uusikaarlepyy	1089321	Anthärsing	2	0,73	0,35	200
Uusikaarlepyy	1089303	Markby	2	2,1	1,24	800
Uusikaarlepyy	1089353	Kainuunkangas	1	1,77	1,13	600
Uusikaarlepyy	1089306	Rösslosberget Norra	1			30
Uusikaarlepyy	1089304	Bredkangan	2	2,79	1,6	1000
Uusikaarlepyy	1089351	Gunnarskangan	1	7,58	4,42	3300
Uusikaarlepyy	1089355	Hysalheden-Socklotheden	1	10,51	6,76	4500
Uusikaarlepyy	1089356	Marken-Åvist	2	4,48	2,51	1900
Uusikaarlepyy	1089322	Rösslosberget Södra	1			30
Vaasa	1049951	Sepänkylä-Kappelinmäki	1	4,43	1,08	1500
Vaasa	1094201	Vedenoja	2	1,71	0,22	1100
Vaasa	1090501	Vanha Vaasa	2	0,37	0,05	300
Vöyri	1094402	Lakne	2	0,81	0,34	250
Vöyri	1055904	Österby	1			30
Vöyri	1055910	Komossa	1			40
Vöyri	1094401	Hedorna	1	3,65	1,02	700
Vöyri	1094403	Isomäki	1	0,5	0,11	400
Vöyri	1055901	Pensalkangan	1	3,64	1,42	1400
Vöyri	1055908	Kimo Norra	1	0,48	0,2	60
Vöyri	1055952	Svedarskangan-Keskis	2	3,3	0,7	400
Vöyri	1094451	Kaurajärvi	1	5,02	2,13	1604
Etelä-Pohjanmaa						
Alajärvi	1000501	Hyöringinharju	1	5,42	2,82	2400
Alajärvi	1041403	Länsikylä	1	3,46	1,91	1000
Alajärvi	1000503	Ristiharju	2	1,63	0,73	400
Alajärvi	1000513	Kortekangas	1	1,41	0,38	90
Alajärvi	1000553	Padonkangas	2	1,11	0,36	500
Alajärvi	1000502	Saukonkylä	1	11,27	3,32	3000
Alajärvi	1000508	Rävärummunkangas	2	2,21	0,7	300

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Alajärvi	1041451 B	Valkealampi B	1	4,97	2,93	2500
Alajärvi	1000514	Moukariharju	1	0,4		40
Alajärvi	1041402	Multavaaru	1	3,02	0,98	550
Alajärvi	1041451 A	Valkealampi A	1	3,15	1,76	1200
Alajärvi	1000504	Porasharju	1	3,29	1,48	1700
Alajärvi	1000505	Autiokangas	2	1,62	0,76	350
Alajärvi	1000519	Kamppila-Langhed	1	3,81	1,37	120
Alajärvi	1041401	Valkeiskangas	2	3,27	1,58	1200
Alajärvi	1000555	Paloperkkiönkangas	2E	5,91	2,86	1500
Alajärvi	1000518	Piiliharju	2	1,59	0,86	250
Alajärvi	1000554	Menkijärvi	1	8,94	4,53	3800
Alavus	1086352	Läntisranta	2	1,22	0,53	150
Alavus	1001001	Ritolanmäki	2	1,01	0,25	800
Alavus	1086303	Lieskangas	1	2,03	1,13	750
Alavus	1001002	Tastulanmäki	1	4,28	2,3	1400
Alavus	1001005	Lepistönkangas	1	0,32	0,15	80
Alavus	1001004	Vajesoja	2			900
Alavus	1086302	Kuivakangas	1E	3,15	1,24	1200
Alavus	1086301	Ukkokangas	1	2,1	1,28	900
Alavus	1001051	Hauta-ahonkangas	2	1,46	0,93	600
Alavus	1001003	Pyylampi	1	2,1	1,03	1300
Alavus	1086304	Juponkangas	2	0,87	0,33	200
Alavus	1001006	Ekolankangas	2	0,67	0,25	150
Evijärvi	1005202	Tuuliniemi	2	0,38	0,17	200
Evijärvi	1005203	Timosenharju	2	0,65	0,18	200
Evijärvi	1005206	Järvinen	2	0,62	0,24	400
Evijärvi	1005207	Mönki	1E	0,22		70
Evijärvi	1005201	Hietakangas	1	1,14	0,41	400
Evijärvi	1005251	Heitinkangas	1	1,29	0,69	500
Ilmajoki	1014504	Lehtikallio	1			100
Ilmajoki	1014503	Koskenkorva	1	2,14	0,91	6000
Ilmajoki	1014509	Riihineva	1	0,16		50
Ilmajoki	1014506	Karrapörrinmäki	1			50
Ilmajoki	1014501	Tervahamina	1	1,37	0,84	200
Ilmajoki	1014551	Visaharju	2	2,3	0,74	500
Ilmajoki	1014502	Salonmäki	1	8,17	2,68	4200
Ilmajoki	1014513	Sokala	1	0,31	0	118
Ilmajoki	1014512	Santavuori	1			50
Ilmajoki	1014514	Teini	1			50
Isojoki	1015113	Vesijärvi	2	3,27	1,7	500
Isojoki	1015109	Alamyly	2			1000
Isojoki	1015107	Heikkilänkylä	2			1000
Isojoki	1015118	Penttilänkangas	2	5,02	3,17	1800
Isojoki	1015115	Jätinmäki	2E	1,7	0,96	300

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Isojoki	1015116	Kortesmäki	2	0,54		100
Isojoki	1015151 B	Kärjenkoski B	2	0,79	0,34	100
Isojoki	1015105	Hurttakangas	1	4,84	2,1	1500
Isojoki	1015108	Korkiaharju	2	1,74	1,02	500
Isojoki	1015151 A	Kärjenkoski A	1	1,6	0,72	400
Isojoki	1015103	Lakiakangas	2	1,23	0,67	300
Isojoki	1015110	Paattikangas	2E	2,22	1,24	700
Isojoki	1015106	Kaskelankangas	2	6	3,94	1700
Isojoki	1015104	Ristikangas	1E	5,41	3,33	1800
Isojoki	1015101	Sarvikangas	2	9,03	5,82	3000
Isojoki	1015102	Rimpikangas	1	11,86	6,08	3500
Isojoki	1015112	Järvimäki	2E	4,7	3,2	800
Isojoki	1015152	Korpiellonmäki	2E	4,06	1,7	500
Isojoki	1015119	Lylykeidas	1			20
Isokyrö	1097551	Kokkokangas	1	4,33	2,22	3200
Isokyrö	1015251	Peippostenpappila	1	0,15	0,05	100
Isokyrö	1015203	Jokiperä	1	0,6	0,42	100
Isokyrö	1015201	Suolainen	1	0,74		800
Karjajoki	1021803	Huhtala-Joonas	1			50
Karjajoki	1021802	Hyttisenlähde	1			1000
Karjajoki	1021801	Alakylä	2			2500
Karjajoki	1021805	Kärmesharju	1	0,95	0,29	100
Karjajoki	1021804	Lähteenkorpi	1E			1000
Karjajoki	1021806	Iso-Kakkori	1	1,53	1,15	200
Kauhajoki	1023221	Fyrrykallio	1	0,82	0,59	200
Kauhajoki	1023204	Kivistönkangas	1E	3,86	1,59	800
Kauhajoki	1023215	Hiukkakangas	2	4,11	2,28	1000
Kauhajoki	1023252	Toivakanmäki	1	2,66	1,94	800
Kauhajoki	1023205	Parkkaharju	2	7,4	2,81	1800
Kauhajoki	1023209	Heikinkangas	1E	7,99	3,24	3500
Kauhajoki	1023207	Pahalähde	1E	28,52	1,45	9000
Kauhajoki	1023226	Kauhajärvi	1	0,49	0,17	50
Kauhajoki	1023224	Uuro	1			200
Kauhajoki	1023206	Hyypänmäki	1E	25,14	0,55	7000
Kauhajoki	1023211	Eenokinneva	2E	3,86	2,23	1000
Kauhajoki	1023202	Lumikangas	1E	33,99	11,46	9000
Kauhajoki	1023225	Sydänkorvenrämäkkä	1			150
Kauhajoki	1023216	Katikankangas	2E	5,76	2,42	1400
Kauhajoki	1023228	Tuohikonkallio	2	1,52	0,73	250
Kauhajoki	1084651	Luovankylä	1	0,18		30
Kauhajoki	1023229	Harrinkangas	1E	12,15	3,08	2500
Kauhajoki	1023213	Nummikangas	1	15,59	10,29	9500
Kauhajoki	1023214	Järvikangas	2	4,1	2,32	1250
Kauhajoki	1023212	Iso Nummikan- gas	1	12,89	8,15	6500

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Kauhajoki	1023233	Karhukangas itä	2	13,84	8,06	2300
Kauhajoki	1023251	Karhukangas länsi	1E	10	6,33	2000
Kauhajoki	1023220	Vennanmäki	1	0,62	0,34	100
Kauhajoki	1023223	Korkiakangas	2	1,62	0,68	250
Kauhajoki	1023231	Kokonkylä	2			110
Kauhava	1028103	Saarijärvi-Isomäki	1			50
Kauhava	1000452	Ekokangas	1	2,55	1,3	700
Kauhava	1023312	Huhtala	1			60
Kauhava	1000406	Haarakangas-Mustaisne-vankangas	1	3,65	1,78	400
Kauhava	1023310	Laitilanmäki	1			50
Kauhava	1097101	Rintakangas	2			190
Kauhava	1028101	Änttikangas	1	3,47	1,67	1300
Kauhava	1000401	Sudenportti (Holmankangas)	1	3,63	1,84	1500
Kauhava	1000403	Puisaari	1	2,16	1,07	600
Kauhava	1023301 A	Nahkala A	1	4,15	1,22	643
Kauhava	1023301 B	Nahkala B	2	1,84	0,52	700
Kauhava	1023306	Sorvarinkangas	2	1,93	1,21	750
Kauhava	1023351	Pelkkikangas	2	3,6	1,2	1000
Kauhava	1000453	Saunakangas	2	3,1	1,68	800
Kauhava	1023305	Ohraluoma	2	0,3	0,1	25
Kauhava	1028104	Kielinen	1			30
Kauhava	1000402	Murheeton	1	2,91	1,5	900
Kauhava	1097102	Kosola	1			170
Kauhava	1059952	Myllykangas	2	1,78	1,01	608
Kauhava	1000404	Kirkonkylä	1	1,66	1,06	500
Kauhava	1028102	Hietakangas	1	1,25	0,91	600
Kauhava	1023313	Hirvijoki	1			25
Kauhava	1023303 A	Lummukkakangas	2	1,98	0,86	400
Kauhava	1000405	Haaruskangas	1	3,03	1,54	1200
Kauhava	1097151	Pöyhösenkangas	1	5,99	4,17	2850
Kauhava	1023352	Karkauskangas	2	2,55	1,01	1400
Kauhava	1023316	Hirsimaa	2	1,34	0,94	550
Kauhava	1023317	Seppälä	1			25
Kuortane	1030002	Lahdenkangas	1	1,56	0,99	600
Kuortane	1030004	Kylmäkontto	1	0,67	0,34	80
Kuortane	1030001	Hietalankangas	2	0,99	0,24	450
Kuortane	1030005	Lappakangas	1	11,17	6,05	6500
Kurikka	1016405	Kokonkylä	1			75
Kurikka	1017551	Koppelomäki	1	2,32	1,68	600
Kurikka	1030106	Loukajanvuori	1			40
Kurikka	1016404	Lähteenmäki	1	0,22	0,14	50
Kurikka	1030114	Hoiskonmäki	1			40

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Kurikka	1030104	Kakkurin lähteet	1			450
Kurikka	1017508	Puustellinkangas	2	1,31	0,68	300
Kurikka	1017501 A	Poronkangas	1	6,89	1,44	3300
Kurikka	1017502	Riihiluomankangas	1	1,2	0,52	350
Kurikka	1017507	Rauhakangas	2	0,71	0,51	100
Kurikka	1016403	Mujunkangas	1	2,65	0,46	900
Kurikka	1030103	Aronlähde	1	4,66		1000
Kurikka	1030107	Järvimäki	1	0,73	0,53	100
Kurikka	1030101	Kuusistonloukko	1	7,27	1,43	1700
Kurikka	1016406	Ala-Valli	1			100
Kurikka	1030105	Meskaisvuori	1E	0,33	0,19	80
Kurikka	1017504	Kiltilänkangas	2	1,85	1,2	300
Kurikka	1030118	Kylänvuori	1	1,36	0,84	200
Kurikka	1030102	Puolanmäki	1	0,28	0,14	50
Kurikka	1017509	Myötämäki	2	1,37	0,82	200
Kurikka	1017552	Lähdeträmäkkä	1	1,54	0,65	400
Kurikka	1030115	Hätälänmäki	1			20
Kurikka	1016452	Venesmäenkalio	1	1,11	0,7	150
Kurikka	1016401	Koskue	1	1,77	0,36	1500
Kurikka	1017510	Hietikko	1	1,14	0,63	150
Kurikka	1016402	Mustakangas	1	1,05	0,38	550
Kurikka	1030111	Tervasmäki	2	0,56	0,4	100
Kurikka	1030120	Ilveskorpi	1	0,25		20
Kurikka	1030121	Haapalankangas-Lintuharju	1	8,56	4,71	5300
Kurikka	1030151	Pitkämönkangas-Keltämäki	1E	21,1	15,66	7300
Kurikka	1030122	Koiviston silta	2			187
Lappajärvi	1040302	Vilpunmäki	1			200
Lappajärvi	1040301	Kärnänsaari	2	0,78	0,22	200
Lappajärvi	1040303	Rajaniemi	1			1200
Lappajärvi	1040305	Lintukangas	1	0,77	0,35	150
Lappajärvi	1040310	Ala-Lammi	1	0,6	0,15	80
Lappajärvi	1040306	Käyriäisjärvi	1	0,56	0,3	220
Lappajärvi	1040304	Västaränki	1	0,5	0,24	120
Lappajärvi	1040308	Matinharju	1	1,49	0,6	250
Lappajärvi	1040312	Halkosaari	2			200
Lapua	1040802	Pitkämäki	2	1,08	0,33	200
Lapua	1040851	Hirvikangas	1	5,74	1,48	1430
Lapua	1040852	Ojutkangas	2	2,7	1,1	700
Lapua	1040801	Saarenkangas	1	5,29	0,81	1800
Lapua	1040807	Pihlajasalo	2	1,57	0,49	300
Lapua	1040808	Alahella	2			216
Seinäjäki	1097501	Lamminkangas	1	1,06	0,36	500
Seinäjäki	1058902	Kankaanpää	2	1,71	0,44	500
Seinäjäki	1058903	Pyssykangas	1	2,16	0,83	450

Pääsijaintikunta	Tunnus	Nimi	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Seinäjäki	1097504	Kivistönmäki	1	1,22		400
Seinäjäki	1097507	Lavo	2			180
Seinäjäki	1054401	Sikaharju	1	1,78	0,78	350
Seinäjäki	1097503	Koivulakso	1	0,85	0,51	300
Seinäjäki	1097502	Liipantönkkä	2	0,95	0,47	500
Seinäjäki	1097506	Munkkila	2			120
Seinäjäki	1097508	Heralankangas	1	1,81	0,96	450
Seinäjäki	1058904	Vanhainkoti	2			500
Seinäjäki	1097505	Troihari	1	1,16	0,66	400
Seinäjäki	1058901	Korteskyliä	1	1,55	0,6	500
Seinäjäki	1074304	Luoma	2	1,51	0,56	200
Seinäjäki	1074301	Katila	2			1800
Seinäjäki	1074302	Niemiistö	2			900
Seinäjäki	1074303	Homppukytö	2			200
Soini	1075903	Lautakangas	2	1,06	0,24	90
Soini	1075901	Lintuharju	1	2,65	1,11	600
Soini	1075911	Puntala	2	1,85	0,45	200
Soini	1075912	Kolu	1E	0,69	0,48	80
Soini	1075902	Kaihiharju	2	1,45	0,48	200
Teuva	1054551	Horonkylä	1	7,58	4,52	3000
Teuva	1084602	Pappilankangas	1	2,91	1,89	900
Teuva	1084605	Viiatti	1	2,18	1,51	300
Teuva	1084611	Itäneva	1	0,22		10
Teuva	1084610	Parra	1	0,34	0,22	100
Teuva	1084606	Tervaskangas	1	2,35	1,19	300
Teuva	1084607	Jussinmäki	2	3,04	1,61	1000
Teuva	1084609	Korvenkylä	2			400
Teuva	1084604	Loukaja	1E	3,56	1,86	600
Teuva	1084608	Kankaankorpi	1	2,09	1,4	250
Teuva	1084614	Lautamäki	1	0,61	0,21	100
Teuva	1084613	Pikku-Parra	1	0,79	0,27	100
Teuva	1084603	Lehmikorpi	1	1,78	1,05	200
Vimpeli	1093403	Pokela	1			30
Vimpeli	1093401	Kivikangas	1	1,2	0,66	200
Ähtäri	1098905 A	Torakkakangas A	1E	4,08	1,96	900
Ähtäri	1098901	Nääsinsalmi	2	0,67	0,44	250
Ähtäri	1098904 A	Peränne A	1	0,58	0,22	700
Ähtäri	1098904 B	Peränne B	2	2,35	0,81	400
Ähtäri	1098910	Peuraharju	2	0,7	0,22	250
Ähtäri	1098903	Sileäkangas	1	2,99	0,95	1550
Ähtäri	1098905 B	Torakkakangas B	2	0,73	0,29	100
Ähtäri	1098951	Arpaistenkangas	2E	1,29	0,75	500
Ähtäri	1098953	Saarilaminharju	2	1,92	0,44	300
Ähtäri	1098952	Könninkangas	2	2,77	0,6	1000

Kuvailulehti

Julkaisusarjan nimi ja numero: Raportteja xx/202x

Vastuualue: Ympäristö ja luonnonvarat

Tekijät: Teksti

Julkaisun nimi: Teksti

Tiivistelmä :

Teksti

Asiasanat (YSA:n mukaan): Teksti

ISBN (Painettu) 978-952-398-xxx-x

ISBN (PDF) 978-952-398-xxx-x

ISSN-L 2242-2846

ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854

URN:ISBN:978-952-398-xxx-x

Julkaisun osoite: www.doria.fi/ely-keskus

Sivumäärä: xx

Kieli: Suomi

Painotalo: Teksti

Kustantaja /Julkaisija: xxxx elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kustannuspaikka ja -aika: Päivämäärä ja paikka

Presentationsblad

Publikationens serie och nummer: Rapporter xx/202x

Ansvarsområde: Poista tarpeeton teksti: Näringar, arbetskraft, kompetens och kultur / Trafik och infrastruktur / Miljö och naturresurser

Författare: Teksti

Publikationens titel: Teksti

Sammandrag:

Teksti.

Nyckelord (enligt Allärs): Teksti

ISBN (Tryckt) 978-952-398-xxx-x

ISBN (PDF) 978-952-398-xxx-x

ISSN-L 2242-2846

ISSN (tryckt) 2242-2846

ISSN (webbpublikation): 2242-2854

URN: URN:ISBN:978-952-398-xxx-x

Julkaisun osoite: www.doria.fi/ely-keskus

Språk: Teksti

Sidantal: Teksti

Utgivare / Förläggare: Närings-, trafik- och miljöcentralen i xxxxx

Förläggningsort och datum: Teksti

Documentation page

Publication serie and number: Reports xx/202x

Publication serie and number: Poista tarpeeton teksti: Economic Development, Employment, Competence and Culture / Transport and Infrastructure / Environment and Natural Resources

Author(s): Teksti

Title of publication: Teksti

Abstract:

Teksti.

Keywords: Teksti

ISBN (print) 978-952-398-xxx-x

ISBN (PDF) 978-952-398-xxx-x

ISSN-L 2242-2846

ISSN (print) 2242-2846

ISSN (online): 2242-2854

URN: URN:ISBN:978-952-398-xxx-x

Distributor: www.doria.fi/ely-keskus

Language: Teksti

Number of pages: Teksti

Publisher: Centre for Economic Development, Transport and the Environment for XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Place of publication and date: Teksti