

Biohiilen tuotantoalueiden paikkatietoanalyysi

Analyysiraportti

Hiilestä on moneksi – lähituotantoa vihreässä
siirtymässä (Biohiilen aika) -hanke

Kirjoittajat:

Aroheinä Jaakko (Sweco),
Virta Thomas (Utajärven kunta),
Suonperä Eeva, Honkanen Henna ja
Järvelä Marja-Liisa (Oulun ammattikorkeakoulu)





European unionin
osarahjoittama



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Österbottens län
Pohjanmaan liitto



OULU



OULUN
YLIOPISTO



OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA



Luke
LUONNONVARAINKESKUS



UTA
JÄRVI



MAASEUDUN
SIVISTYSLIITTO



SISÄLLYS

2024-12-13

1	Paikkatietoanalyysi	3
1.1	Biomassa-Atlas	3
1.2	Turvetuotanto ja peltodata	8
1.2.1	Pellot ja turvetuotantoalueet tarkastelualueella	8
1.2.2	Pellot ja turvetuotantoalueet Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa	8
1.2.3	Etäisyys sähköverkkoon tarkastelualueella	8
1.2.4	Optimaaliset sijainnit uusille laitoksille Pohjois- Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa	8
1.2.5	Pinta-alat tarkastelualueella	9
1.3	Kytöheitto ja turvepeltoaineisto	14

1 Paikkatietoanalyysi

Projektin tavoitteena oli analysoida biohiilen tuotantoon sopivia alueita Pohjois-Pohjanmaan alueella. Tarkastelualuetta laajennettiin myöhemmin myös Kainuun maakuntaan. Analyysit voidaan jakaa kolmeen osaan: biojakeiden tuotanto, turvetuotanto ja peltodata, sekä kytöheitto- ja turvepeltoaineisto. Aineistoja tarkasteltiin koko maakunnan alueella, sekä hieman tarkemmin 100 kilometrin säteellä Utajärven teollisuusalueelta (myöhemmin tarkastelualue).

Tämä raportti on tuotettu Sweco Finland Oy työnä yhteistyössä Hiilestä on moneksi – lähituotantoa vihreässä siirtymässä (Biohiilen aika) -hankkeen kanssa, joka on Euroopan unionin osarahoitama.

1.1 Biomassa-Atlas

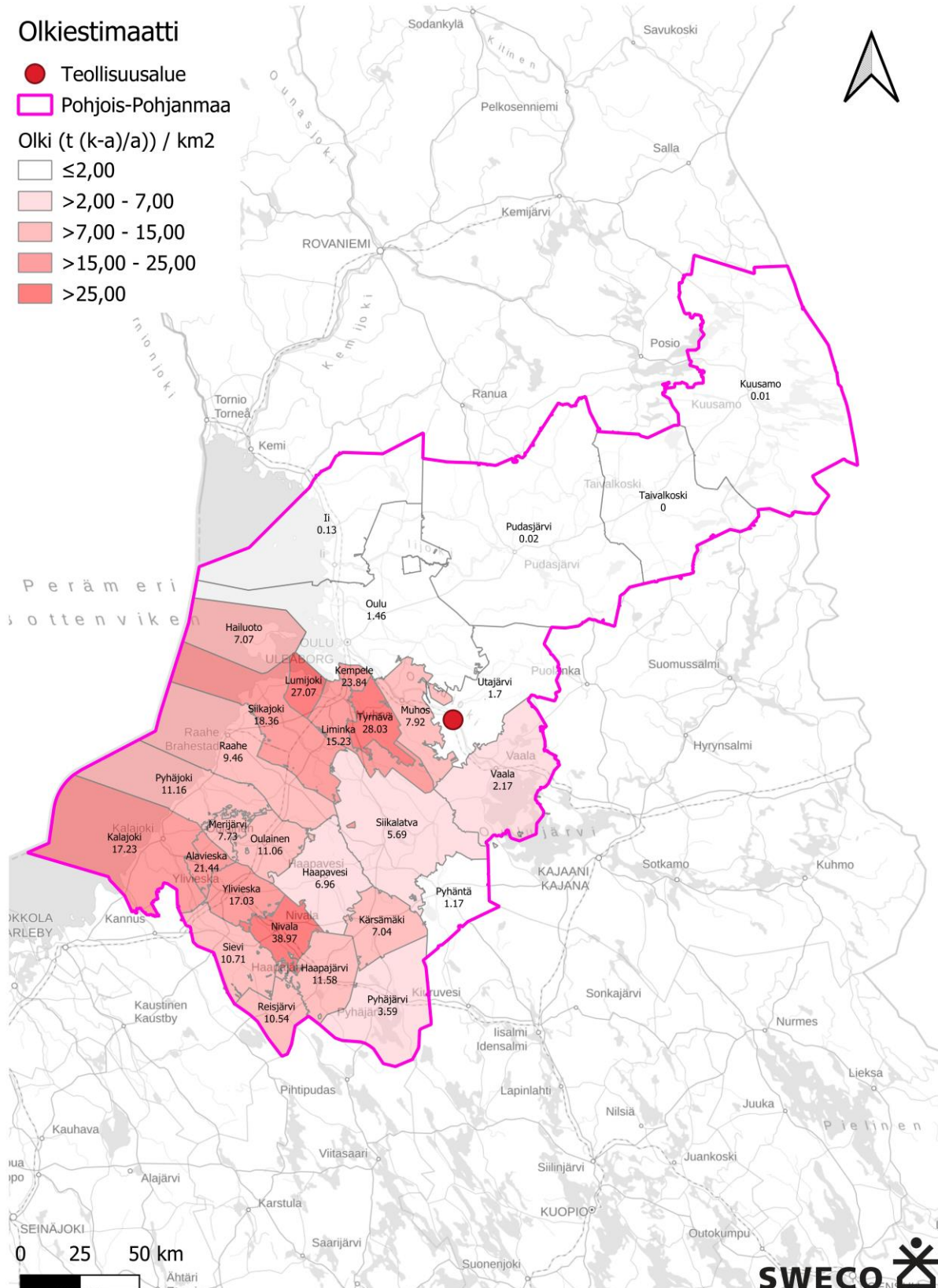
Biomassojen analyysissä lähtötietoina toimivat Luonnonvarakeskuksen Biomassa-Atlas tiedosto (tiedot haettu 21.10.2024), sekä paikkatietoaineisto kunnista. Aineistosta luotiin neljä karttaa, joissa esiteltiin biomassajakeiden syntymistä kunnittain neliökilometriä kohti. Osalla kunnista merkittävä osa pinta-alasta on vettä. Tässä analyysissä pinta-alassa on huomioitu ainoastaan maa-alueet. Kartalla kuntarajat kuitenkin esitetään kokonaisuudessaan vesistöt huomioiden.

Lopputuloksena syntyi seuraavat kartat

- Olki
 - Yksikkönä tonnia kuiva-ainetta vuodessa per neliökilometri
- Kesantonurmi
 - Yksikkönä tonnia kuiva-ainetta vuodessa per neliökilometri
- Metsätalouden sivuvirrat
 - Aineistoon yhdistetty lähtötiedoista latvusmassa, harvennusten energiapuu ja harvennusten energiapuu, kuitupuuta pienempi jakeet
 - Yksikkönä kuutiota vuodessa per neliökilometri
- Kuiva- ja lietalanta
 - Aineistoon yhdistetty lypsykarja, lihakarja, lihasiat, hevoset ja ponit sekä emakot ja porsaet ja näiden tuottama kuivalanta ja lietalanta. Virtsajakeet on jätetty pois.
 - Yksikkönä tonnia vuodessa per neliökilometri

Olkiestimaatti

- Teollisuusalue
- Pohjois-Pohjanmaa
- Olki (t (k-a)/a) / km²
- ≤2,00
- >2,00 - 7,00
- >7,00 - 15,00
- >15,00 - 25,00
- >25,00



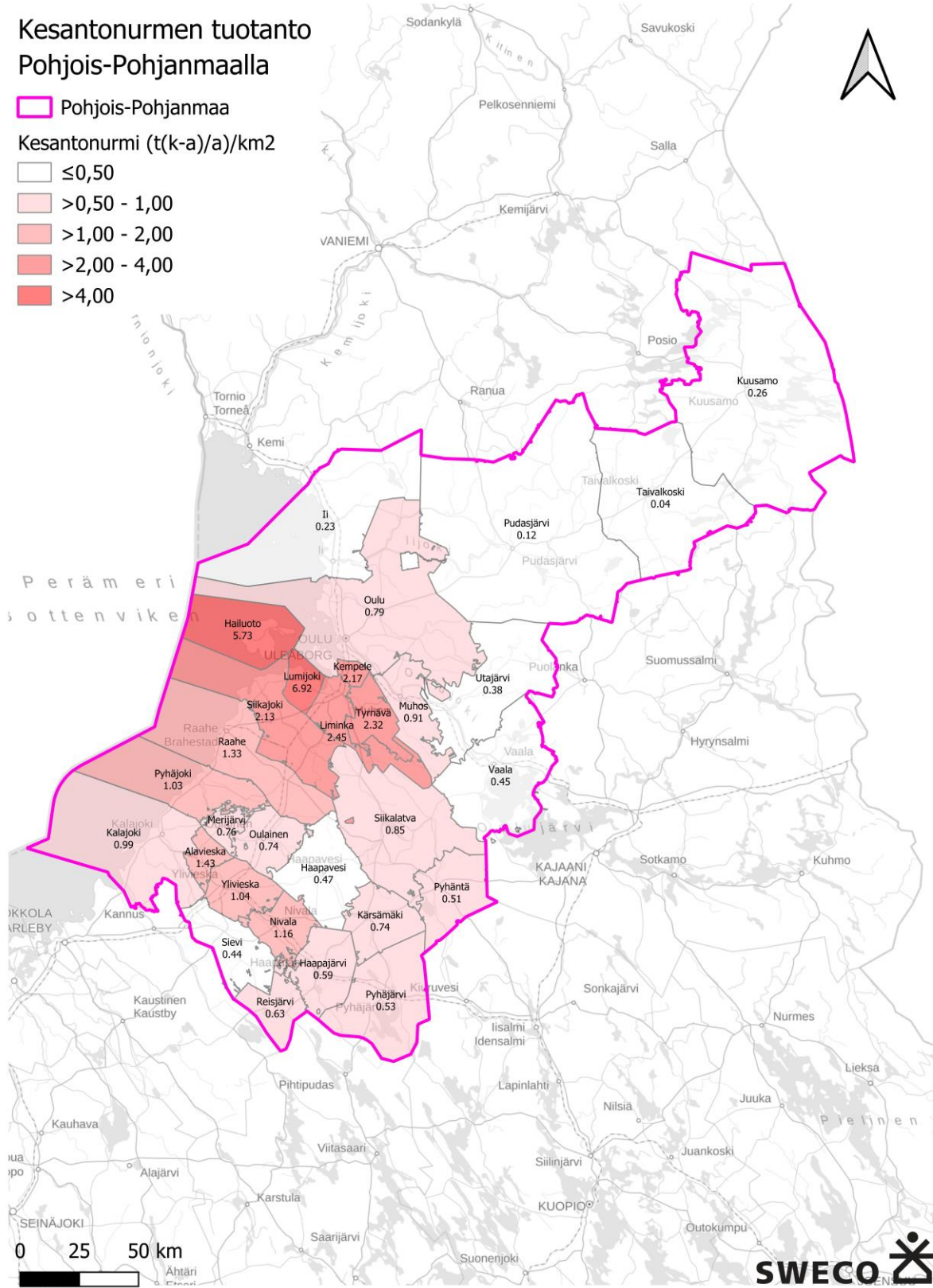
1:2 000 000

Kesantonurmen tuotanto Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaa

Kesantonurmi (t(k-a)/a)/km²

- ≤0,50
- >0,50 - 1,00
- >1,00 - 2,00
- >2,00 - 4,00
- >4,00

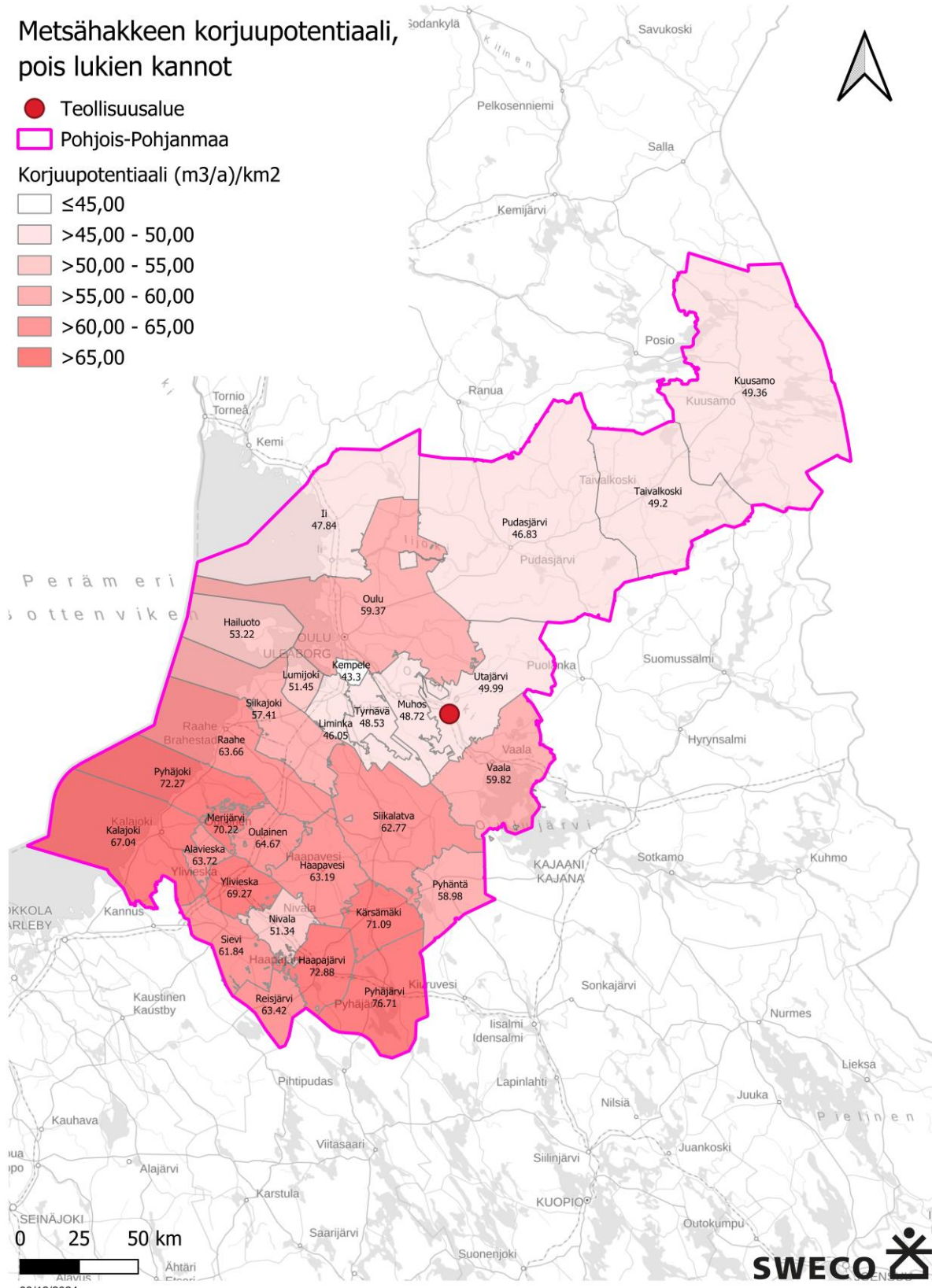


02/12/2024

1:2 000 000

Metsähakkeen korjuupotentiaali, pois lukien kannot

- Teollisuusalue
 - Pohjois-Pohjanmaa
- Korjuupotentiaali (m³/a)/km²
- ≤45,00
 - >45,00 - 50,00
 - >50,00 - 55,00
 - >55,00 - 60,00
 - >60,00 - 65,00
 - >65,00

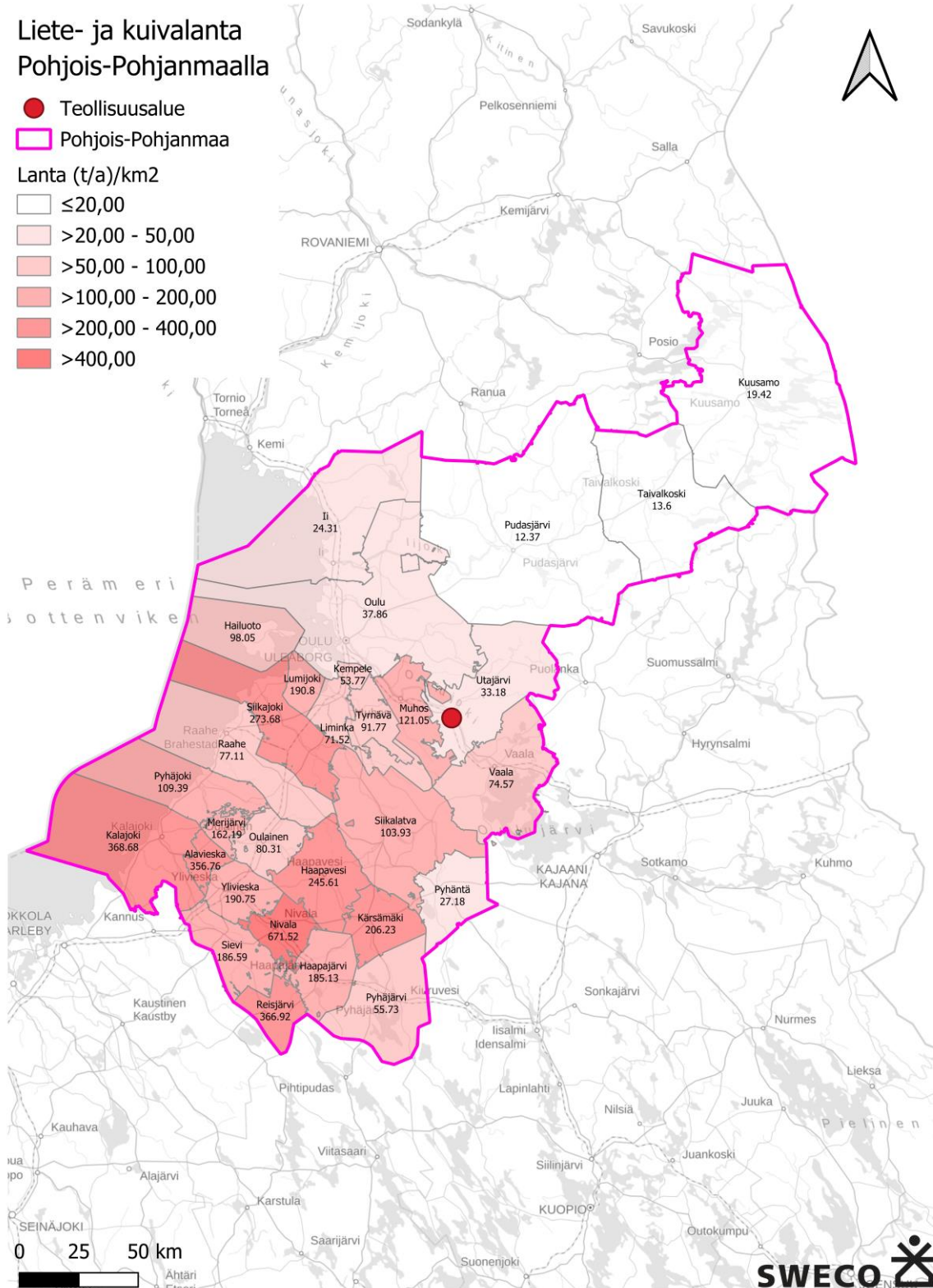


1:2 000 000

03/12/2024

Liete- ja kuivalanta Pohjois-Pohjanmaalla

- Teollisuusalue
- Pohjois-Pohjanmaa
- Lanta (t/a)/km²
- ≤20,00
- >20,00 - 50,00
- >50,00 - 100,00
- >100,00 - 200,00
- >200,00 - 400,00
- >400,00



1:2 000 000



Taustakartta © Maanmittauslaitos

Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

1.2 Turvetuotanto ja peltodata

Analysin lähtöaineistoina käytettiin turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö -aineistoa (Syke), sekä Maatalousmaa-aineistoa (ruokavirasto). Maatalousmaa-aineistosta suodatettiin mukaan vain alueet, jotka sijaitsevat turvealueilla (Maaperäaineisto, GTK).

Näille alueille laskettiin mukaan etäisyys lähimpään suurjännite sähkölinjaan (110 kV tai isompi), ja tutkittiin,

onko alue kytöheitto-, turvepelto- tai sulfaattimaa-alueella. Lisäksi alueille laskettiin etäisyys Utajärven teollisuusalueelle tietä pitkin, mikäli ne sijaitsevat 100 km säteellä voimalasta.

Jokaiselle alueelle saatiin seuraavat attribuutit:

- Etäisyys voimalinjaan (m)
- Sulfaattimaan esiintymistodennäköisyys
- Onko alue kytöheitto- tai turvepeltoalueella
- Tie-etäisyys Utajärven voimalaan (km, vain 100 km säteellä voimalasta olevat)

Lisäksi peltodata-aineistolla on seuraavat attribuutit:

- Pintamaalaji
- Pohjamaalaji
- Maankäyttölaji

Lopputuloksena syntyi paikkatietoaineisto, josta tehtiin 4 karttaa ja taulukko alueiden pinta-aloista.

1.2.1 Pellot ja turvetuotantoalueet tarkastelualueella

Pellot ja turvetuotantoalueet kuvattuna tarkastelualueella. Luokittelussa käytetty tie-etäisyyttä Utajärven teollisuusalueelle yksikkönä kilometri. Lisäksi kohtalaisen ja suuren sulfaattimaan esiintymistodennäköisyyden alueet esitetty kartalla.

1.2.2 Pellot ja turvetuotantoalueet Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa

Sama aineisto kuin tarkastelualueella, mutta luokittelu jätetty pois ja aineisto esitetty maakunta tasolla

1.2.3 Etäisyys sähköverkkoon tarkastelualueella

Kartalla esitetty alle kilometrin päässä sähkölinjoista olevat pellot ja turvetuotantoalueet. Alueet jaoteltu etäisyyden mukaan eri väreillä. Sähköverkkoina käytetty maanmittauslaitoksen maastotietokantaa, josta suodatettu 110kV tai suuremmat linjat mukaan.

1.2.4 Optimaaliset sijainnit uusille laitoksille Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa

Peltojen ja turvetuotantoalueiden geometria korvattiin laskennallisilla keskipisteillä, joiden perusteella niistä luotiin visualisointi QGISin lämpökartta-lisäosalla. Kartan tarkoitus on visualisoida sopivia alueita uusien voimalaitosten sijainteihin. Kartassa ei ole huomioitu alueiden kokoja tai muita attribuutteja.

1.2.5 Pinta-alat tarkastelualueella

Taulukossa 1 on esitetty turvepeltojen kokonaispinta-alat laskettuna koko Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle sekä tarkastelualueelle, joka sijaitsee 100 kilometrin säteellä Utajärven teollisuusalueesta.

Alue	Km ²
Pellot koko maakunnassa	901,56
Pellot tarkastelualueella	504,42
Paksua turvekerrosta	238,29
Ohutta turvekerros	266,13
Sulfaatin esiintyminen todennäköisyys pelloilla	
Suuri	42,60
Kohtalainen	40,16

Taulukko 1. Turvepeltojen pinta-alat Pohjois-Pohjanmaalla sekä tarkastelualueella

Taulukossa 2 on esitetty turvetuotantoalueiden kokonaispinta-alat Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella sekä tarkastelualueella, joka sijaitsee 100 kilometrin säteellä Utajärven teollisuusalueesta.

Alue	Km ²
Turvetuotantoalueet koko maakunnassa	368,72
Turvetuotantoalueet tarkastelualueella	297,38
Sulfaatin esiintyminen todennäköisyys turvetuotantoalueilla	
Suuri	1,32
Kohtalainen	19,60

Taulukko 2. Turvetuotantoalueiden pinta-alat Pohjois-Pohjanmaalla sekä tarkastelualueella

Turvepellot ja turvetuotantoalueet tarkastelualueella (Etäisyys teollisuusalueelta tietä pitkin, kilometriä)

- Teollisuusalue
- Tarkastelualue
- Maakuntarajat

Turvetuotantoalueet

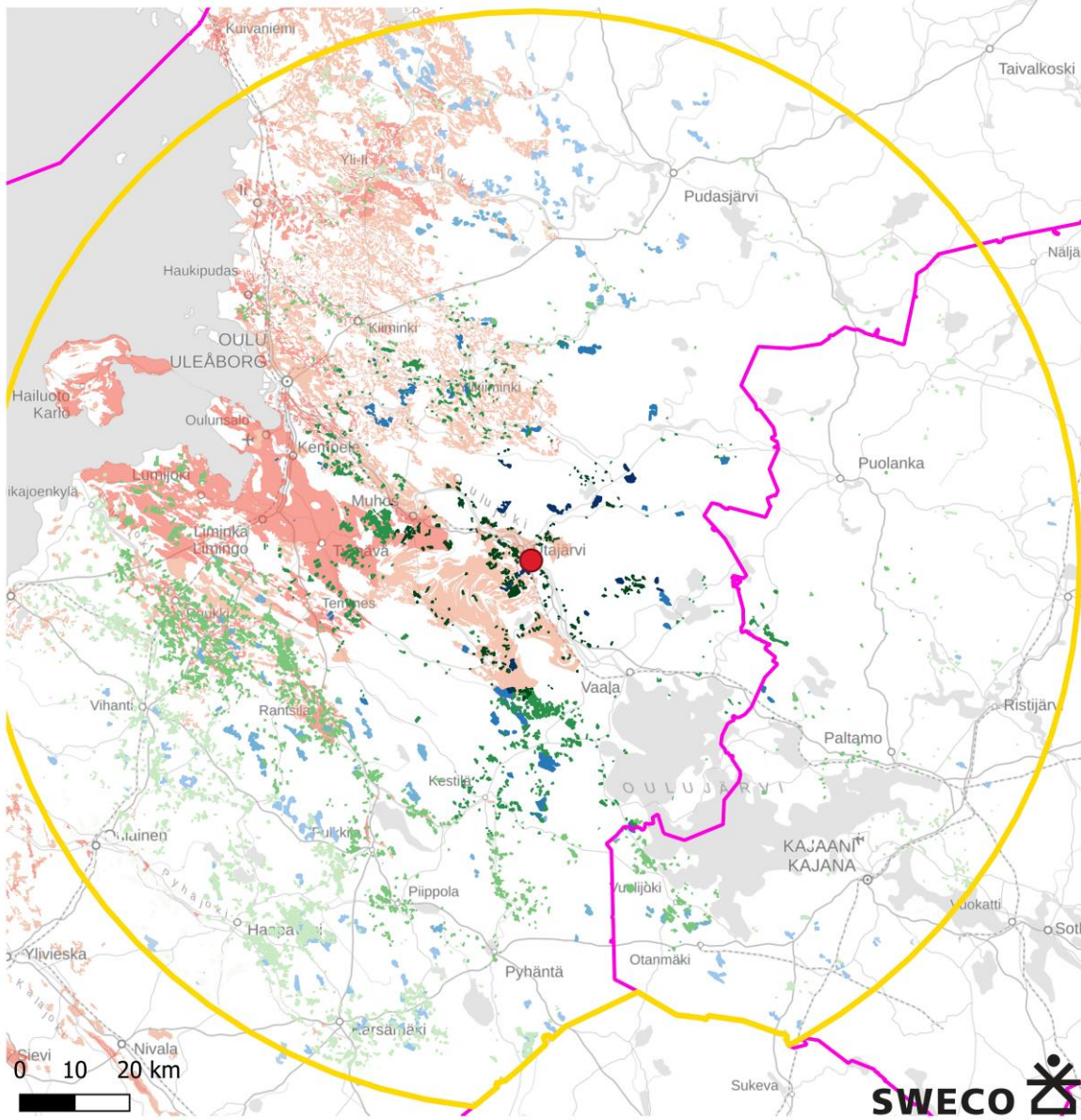
- ≤30
- >30 - 60
- >60 - 90
- >90 - 120
- >120 - 150

Sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys

- Kohtalainen
- Suuri

Turvepellot

- ≤30
- >30 - 60
- >60 - 90
- >90 - 120
- >120 - 150



02/12/2024

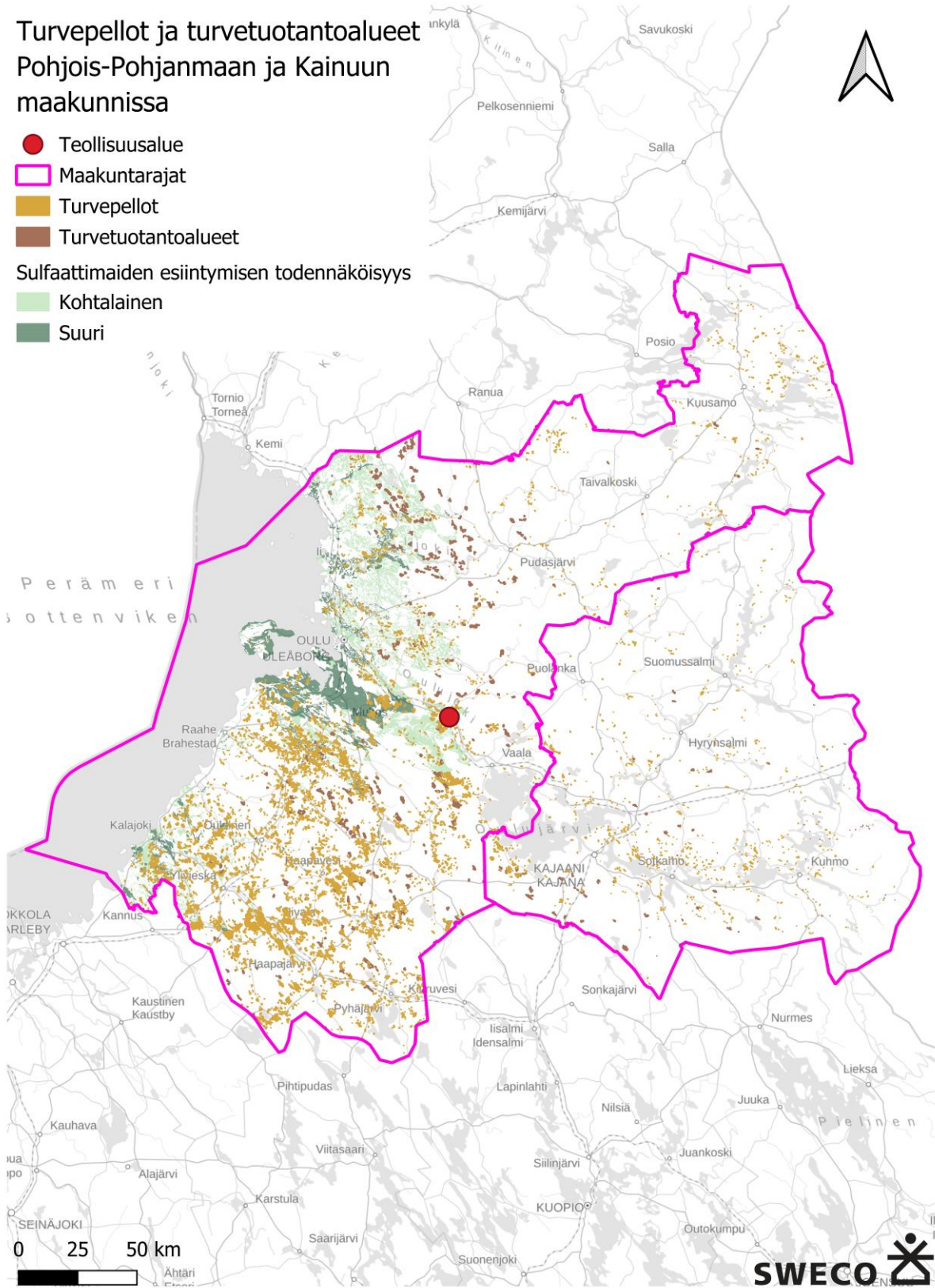
1:1 000 000

Turvepellot ja turvetuotantoalueet Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa

- Teollisuusalue
- Maakuntarajat
- Turvepellot
- Turvetuotantoalueet

Sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys

- Kohtalainen
- Suuri



1:2 000 000

02/12/2024

SWECO

Taustakartta © Maanmittauslaitos

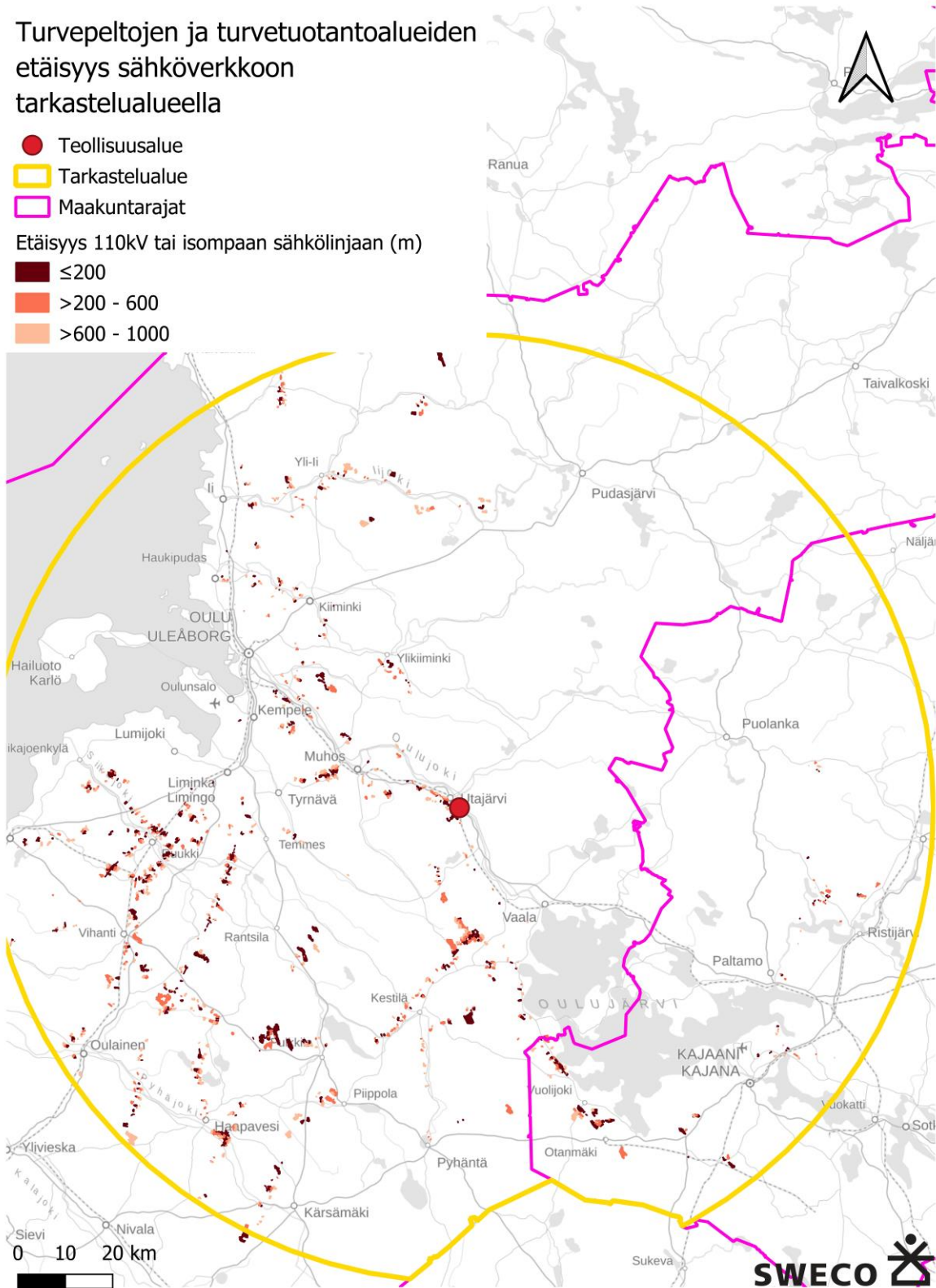
Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

Turvelpeltojen ja turvetuotantoalueiden etäisyys sähköverkkoon tarkastelualueella

- Teollisuusalue
- Tarkastelualue
- Maakuntarajat

Etäisyys 110kV tai isompaan sähkölinjaan (m)

- ≤200
- >200 - 600
- >600 - 1000



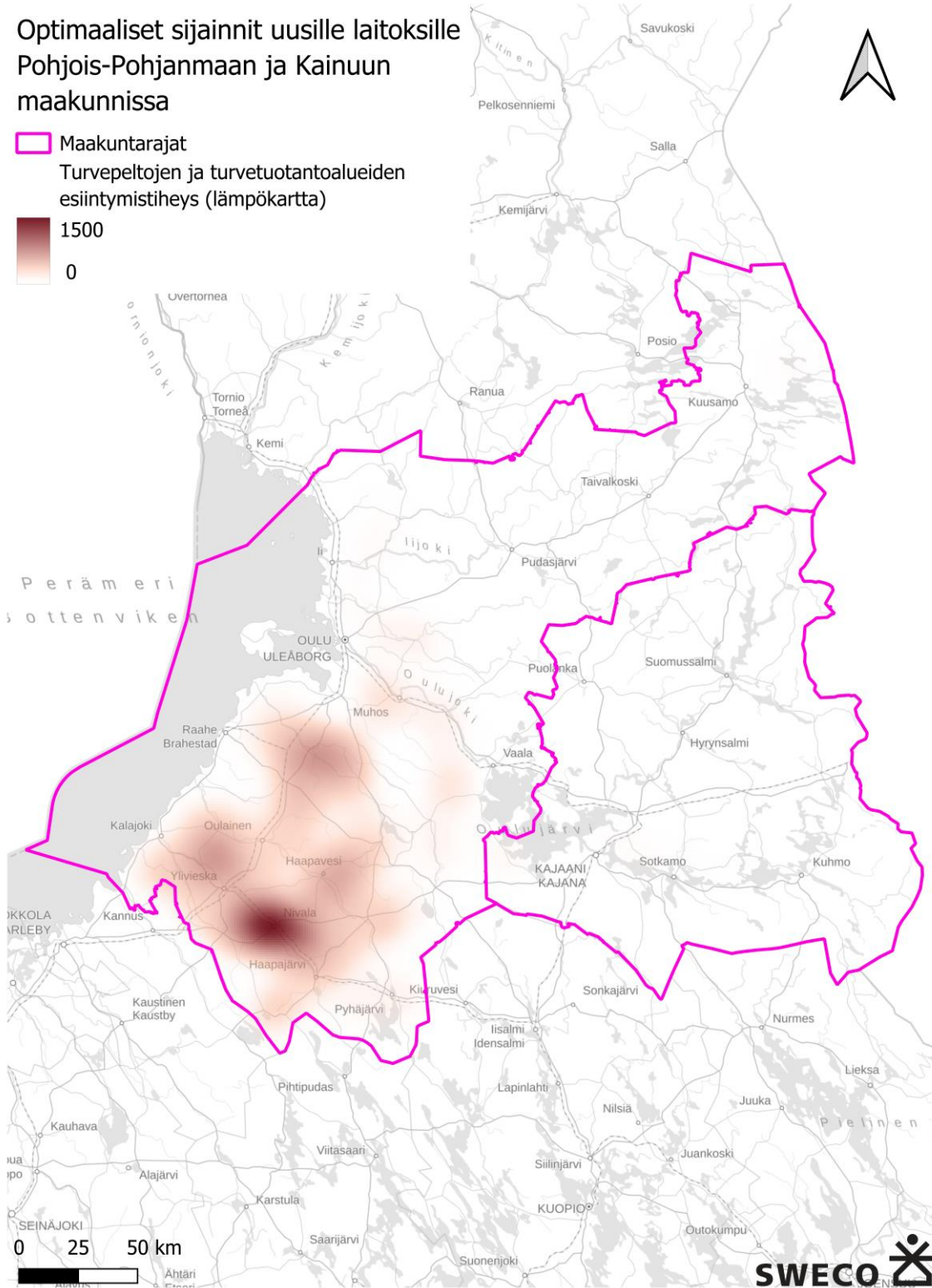
1:1 000 000

SWECO
Taustakartta © Maanmittauslaitos

Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

Optimaaliset sijainnit uusille laitoksille Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa

Maakuntarajat
Turvepeltojen ja turvetuotantoalueiden esiintymistiheys (lämpökartta)



03/12/2024

1:2 000 000



Taustakartta © Maanmittauslaitos

Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta



European unionin
osarahjoittama



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Österbottens län
Pohjanmaan liitto



OULU



OULUN
YLIOPISTO



OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA



Luke
LUONNONVARAINKESKUS



UTA
JÄRVI



MAASEUDUN
SIVISTYSLIITTO



1.3 Kytöheitto ja turvepeltoaineisto

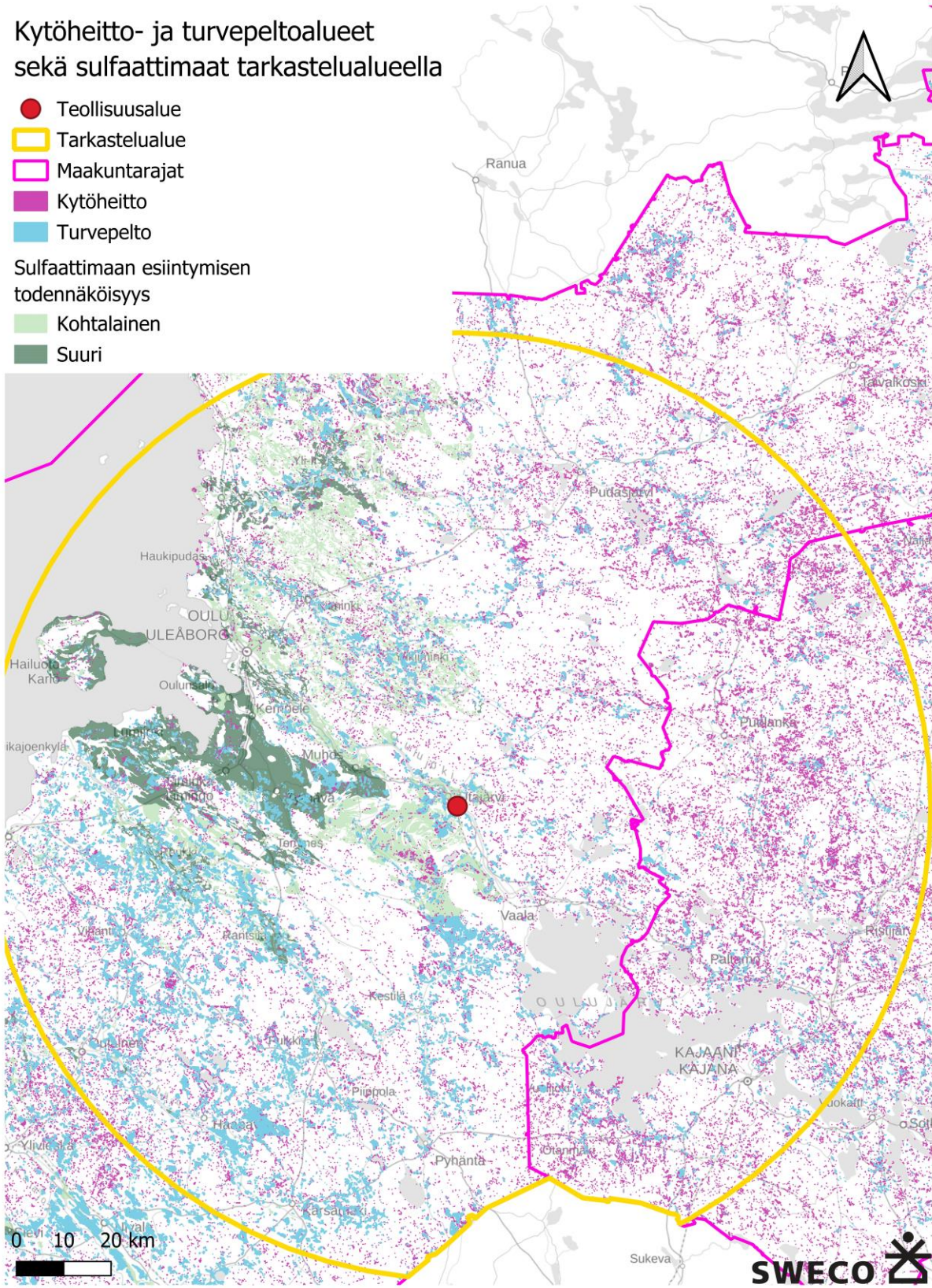
2024-12-13

Kytöheitto- ja turvepeltoaineisto on eriytetty GTK:n suot ja turvemaat aineistosta. Aineisto on kuvattuna kahdessa kartassa, tarkastelualueella ja maakunnassa. Lisäksi kartoissa on esitetty sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys alueet.

Kytöheitto- ja turvepeltoalueet sekä sulfaattimaat tarkastelualueella

- Teollisuusalue
- Tarkastelualue
- Maakuntarajat
- Kytöheitto
- Turvepelto

- Sulfaattimaan esiintymisen todennäköisyys
- Kohtalainen
 - Suuri



27/11/2024

1:1 000 000

SWECO

Taustakartta © Maanmittauslaitos

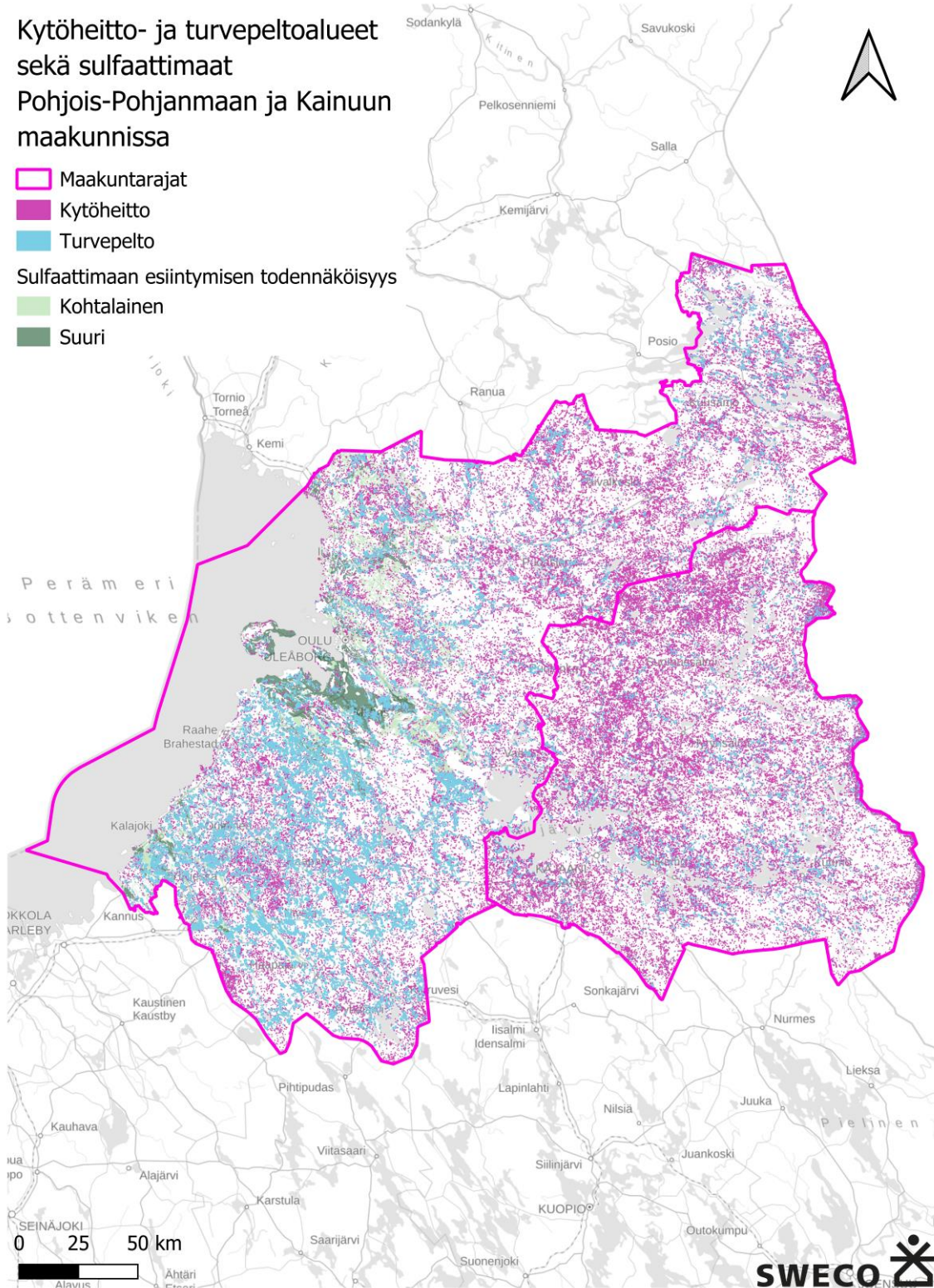
Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

Kytöheitto- ja turvepeltoalueet sekä sulfaattimaat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa

- Maakuntarajat
- Kytöheitto
- Turvepelto

Sulfaattimaan esiintymisen todennäköisyys

- Kohtalainen
- Suuri



1:2 000 000