

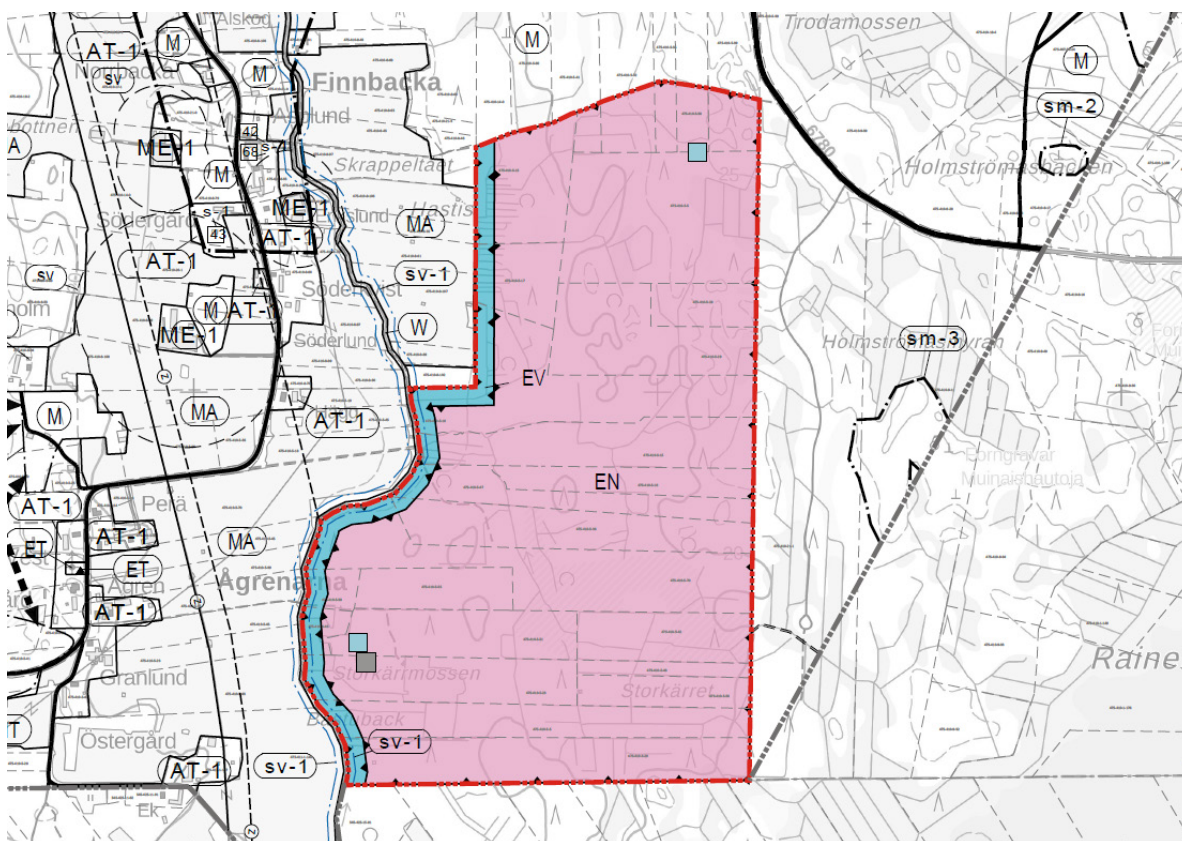
Vastaanottaja
Maalahden kunta

Asiakirjatyyppi
Kaavaselostus

Päivämäärä
10.3.2025

MAALAHDEN KUNTA

NYBYN AURINKOENERGIA- ALUEEN OSAYLEISKAAVA



MAALAHDEN KUNTA

NYBYN AURINKOENERGIA-ALUEEN OSAYLEISKAAVA

Projekti **Nybyn aurinkoenergia-alueen osayleiskaava**
Vastaanottaja **Maalahden kunta**
Asiakirjatyyppi **Kaavaselostus**
Päivämäärä **10.3.2025**
Laatija **Maria Niemi, Jonas Lindholm, Joel Nylund, Sofia Lybäck, Mirva Lundell, Jutta Piispanen, Stina Karhunmaa, Eeva Leppäaho**
Tarkastaja **Jonas Lindholm**

Ramboll
Teräksenkuja 1-3E
65100 VASA

T +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	3
1.1	Tunnistetiedot	3
1.2	Kaava-alueen sijainti	4
1.3	Kaavan nimi ja tarkoitus	5
2.	TIIVISTELMÄ	5
2.1	Kaavaprosessin eri vaiheet	5
2.2	Osayleiskaava	5
3.	LÄHTÖKOHDAT	6
3.1	Selvitys alueen oloista	6
3.1.1	Alueen yleiskuvaus	6
3.1.2	Aurinkovoimaloiden yleinen kuvaus	7
3.1.3	Rakennettu ympäristö	8
3.1.4	Kyläkuva, maisema ja kulttuuriperintö	17
3.1.5	Muut hankkeet	20
4.	MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ	21
4.1	Aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset	21
4.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	21
4.1.2	Maakuntakaava	21
4.1.3	Pohjanmaan maakuntakaava 2050	23
4.1.4	Osayleiskaava	25
4.1.5	Asemakaava	25
4.1.6	Rakennusjärjestys	26
4.1.7	Peruskartta	26
4.1.8	Suojelupäätökset	26
4.1.9	Maanomistus	26
5.	KAAVOITUKSEN ERI VAIHEET, VUOROVAIKUTUS JA AIKATAULU	27
5.1	Kaavoituksen eri vaiheet	27
5.2	Kaavamuutoksen tarve	27
5.3	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	28
5.4	Osallistuminen ja yhteistyö	28
5.4.1	Osalliset	28
5.4.2	Vireilletulo	29
5.4.3	Osallistuminen ja vuorovaikutus	29
5.4.4	Viranomaisyhteistyö	29
5.5	Osayleiskaavan tavoitteet	29
6.	OSAYLEISKAAVAN KUVAUS	30
6.1	Kaavan rakenne	30
6.2	Osayleiskaavaluonnos 10.3.2025	30
6.3	Sähkönsiirto, tekniset ratkaisut	31
6.4	Aluevaraukset – Merkinnät ja määräykset	32
6.5	Mitoitus	32
7.	KAAVAN VAIKUTUKSET	33
7.1	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	34
7.2	Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön	39
8.	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTUS	44
8.1	Toteuttaminen ja ajoitus	44

Kaavaselostuksen liitteet:

Liite 1 – Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Liite 2 – Luontoselvitys – Essnature 2023

Liite 3 – Lepakkoselvitys 2024

Liite 4 – Arkeologinen inventointi – Heilu Oy 2023

Liite 5 – Hulevesiselvitys

Liite 4 – Vastineet luonnosvaiheen palautteeseen (lisätään myöhemmin)

Liite 5 – Vastineet ehdotusvaiheen palautteeseen (lisätään myöhemmin)

Taustaselvitykset:

- **Petolahden osayleiskaava 20.6.2022 § 42**
- **Jungfrudanser och snickarglädje - Malax kulturmiljöprogram (2015)**
- **Kulttuuriympäristöselvitys 2020, päivitys 2021 – Ramboll Finland Oy**

1. PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Kaavoitus toteutetaan yhteistyöhankkeena Maalahden kunnan, Nyby Solpark Ab:n ja Ramboll Finland Oy:n kesken. Kaavan valmistelusta vastaa Maalahden kunnan kaavoituskoordinaattori. Kaava laaditaan konsulttityönä Ramboll Finland Oy:ssä.

Kaavoitusvastaava:



Maalahden kunta

Malminkatu 5, 66101 MAALAHTI
Puh. +358 6 347 7111
www.malax.fi

Yhteyshenkilö

Kaavoituskoordinaattori Olivia Skinnar
Puh. +358 50 412 5900
Sähköposti: olivia.skinnar@malax.fi

Tekninen johtaja John Södergran
Puh. +358 50 430 4430
Sähköposti: john.sodergran@malax.fi

Kaavakonsultti:



Ramboll Finland Oy

Teräksenkuja 1-3 E, 65100 VAASA
www.ramboll.fi

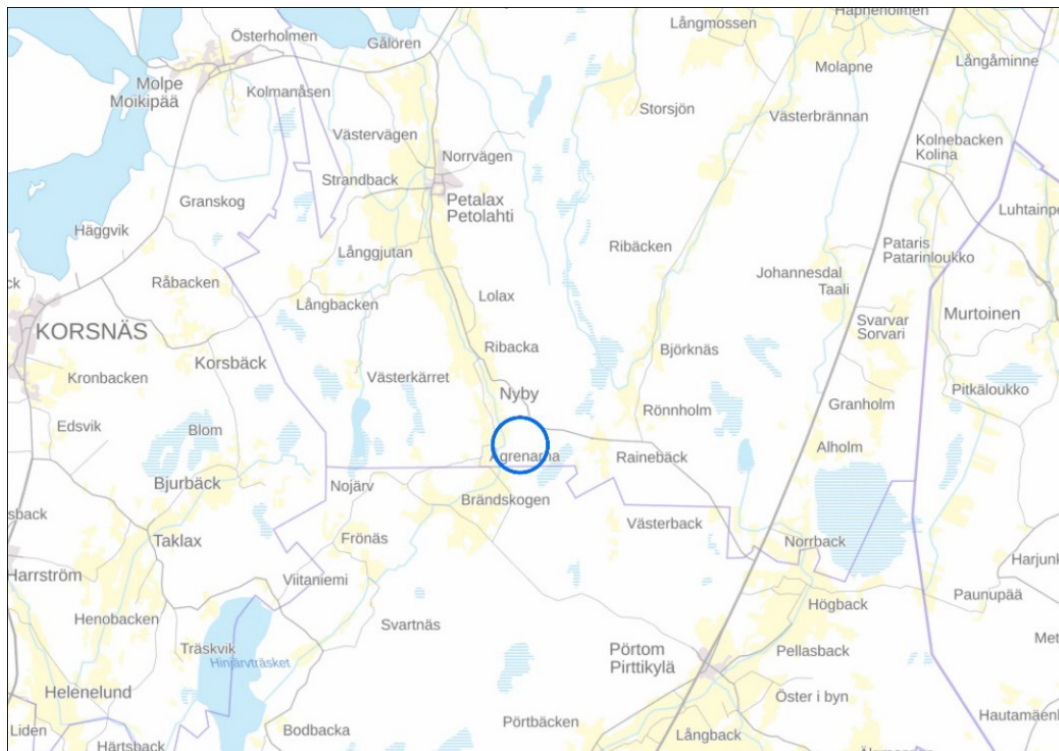
Yhteyshenkilö

Ryhmäpäällikkö Jonas Lindholm, YKS-605
Puh. +358 50 349 1156
Sähköposti: jonas.lindholm@ramboll.fi

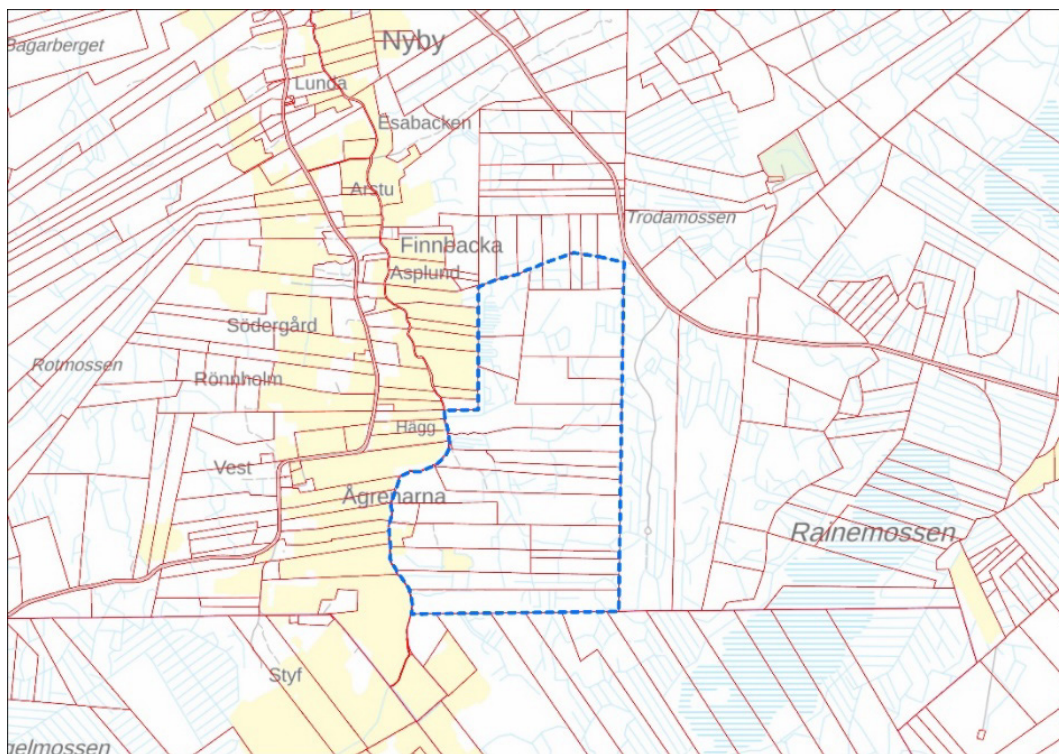
Suunnittelija Maria Niemi
Puh. +358 44 094 9494
Sähköposti: maria.niemi@ramboll.fi

1.2 Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijoittuu Maalahden kuntaan Petolahden Nybyn alueelle Närpiön kunnan rajalle. Alue sijaitsee Petolahdentien yhteydessä, joka sijaitsee alueen koillispuolella. Etäisyys Petolahden keskustaan on noin 7,5 km. Suunnittelualue käsittää noin 100 ha. Alueen sijainti ja rajaus on esitetty **alla olevissa kuvissa**.



Kuva 1. Alueen likimääräinen sijainti osoitettu sinisellä ympyrällä. © Maanmittauslaitos (MML).



Kuva 2. Alueen rajaus. © MML.

1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus

Kaavan nimi on **NYBYN AURINKOENERGIA-ALUEEN OSAYLEISKAAVA**.

Kaavamuuoksen tavoitteena on selvittää edellytykset toteuttaa aurinkoenergia-alue alueen rajauksen sisällä, noin 80 MW tuotantokapasiteetillä. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla Brändskogenin sähköasemalle Närpiössä, linjaus noin 3 km. Kaapeli asennetaan olemassa olevan tien yhteyteen.

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä voidaan käyttää perustana rakennusluvan myöntämisessä Alueidenkäyttölain 44§ mukaisesti (aikaisemmin maankäyttö- ja rakennuslaki).

2. TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin eri vaiheet

19.6.2023 § 106

15.2.2024

28.5–26.6.2024

__-__-__-__-__-__

__-__-__-__-__-__

__-__-__-__-__-__

__-__-__-__-__-__ § __

Kunnanhallitus päättää käynnistää alueen kaavoituksen.

ELY-keskuksen päätös YVA-menettelyn soveltamisesta.

OAS (Osallistumis- ja arviointisuunnitelma) nähtävillä.

Kaavaluonnos nähtävillä.

Kaavaehdotus nähtävillä.

Kunnanhallitus hyväksyi osayleiskaavan.

Kunnanvaltuuston hyväksyi osayleiskaavan.

2.2 Osayleiskaava

Osayleiskaavan keskeinen sisältö ovat varaukset energiahuollon alueelle ja suojaviheralueelle, sekä kulttuurihistoriallisille kohteille. Osayleiskaava sisältää määräyksiä rakentamisen järjestämiseen alueella. Kaava sisältää myös ohjeita kulttuuriympäristön ja luontoarvojen hoitamiseen ja säilyttämiseen eri osa-alueilla.

2.3 Osayleiskaavan toteutus

Osayleiskaavan toteutus voidaan aloittaa, kun osayleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa ja kun se on saanut lainvoiman. Toteuttaminen on projektitoimijan Nyby Solpark Ab vastuulla.

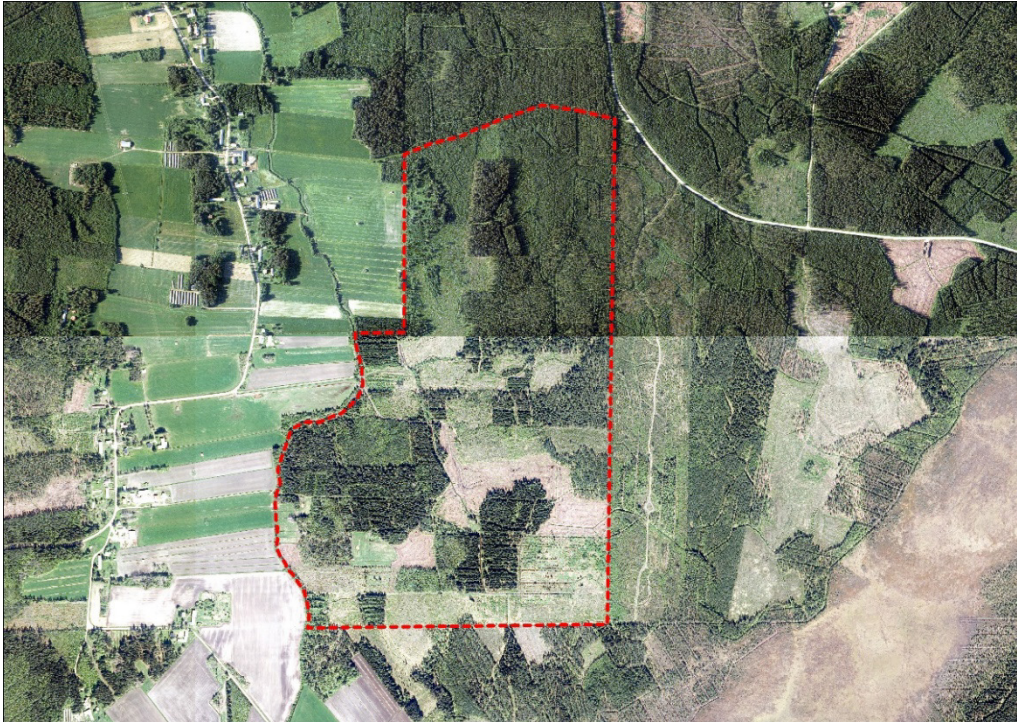
3. LÄHTÖKOHDAT

3.1 Selvitys alueen oloista

Alla on selvitys alueen erityis- ja ominaispiirteistä.

3.1.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue on suurimmilta osin hakattu metsäalue, jossa on jäljellä ainoastaan pienempiä metsiköitä. Alueen eteläosassa sijaitsee pienempiä viljelyalueita. Alue rajautuu lännessä Petolahdenjokeen ja etelässä Maalahden/Närpiön kunnanrajaan. Petolahdentie kulkee alueen koillispuolella.



Kuva 3. Ilmakuva suunnittelualueesta ja sen lähiympäristöstä © MML.



Kuva 4. Ilmakuva alueen keskiosasta. Taustalla erottuvat Långmossan ja Ribäckienin tuulivoimalat. Petolahdenjoki virtaa rajana pellon ja metsän välissä.

3.1.2 Aurinkovoimaloiden yleinen kuvaus

Aurinkovoimala muuntaa auringon säteilyn sähköksi aurinkopaneelien (fotovoltaisten solujen) tai aurinkokeräimien avulla. Aurinkopaneelit tuottavat tasavirtaa, joka muunnetaan vaihtovirraksi invertterin kautta, jotta sähköä voidaan käyttää sähköverkossa. Voimala voi olla kytketty sähköverkkoon tai toimia itsenäisenä off-grid-ratkaisuna akkutallennuksella. Aurinkoenergia on kestävä energialähde, joka vähentää fossiilisten polttoaineiden tarvetta ja edistää vihreämpää energiantuotantoa.

Aurinkopaneelit asennetaan riveihin aurinkoon päin. Riviväli on riippuvainen paneelien kallistusasteesta, leveydestä ja tarpeesta minimoida varjostus. Yleisiä rivivälejä ovat 3–6 metriä kiinteille maahan asennetuille järjestelmille ja 5–12 metriä "tracker"-järjestelmille (jotka seuraavat auringon liikettä).

Aurinkopaneelien koko vaihtelee valmistajittain, mutta tyypillisesti suurissa voimaloissa, kuten Nybyn aurinkopuistossa, paneelin leveys on noin 1 metri ja pituus noin 2 metriä. Paneelit sijoitetaan usein useampia päällekkäin, jolloin aurinkopaneelirivin pituus voi olla 4–6 metriä ja leveys useita kymmeniä metrejä.

Aurinkovoimalasta ei aiheudu kovaa melua – vain tuulettimien ja muuntajien kevyt surina saattaa olla kuultavissa.

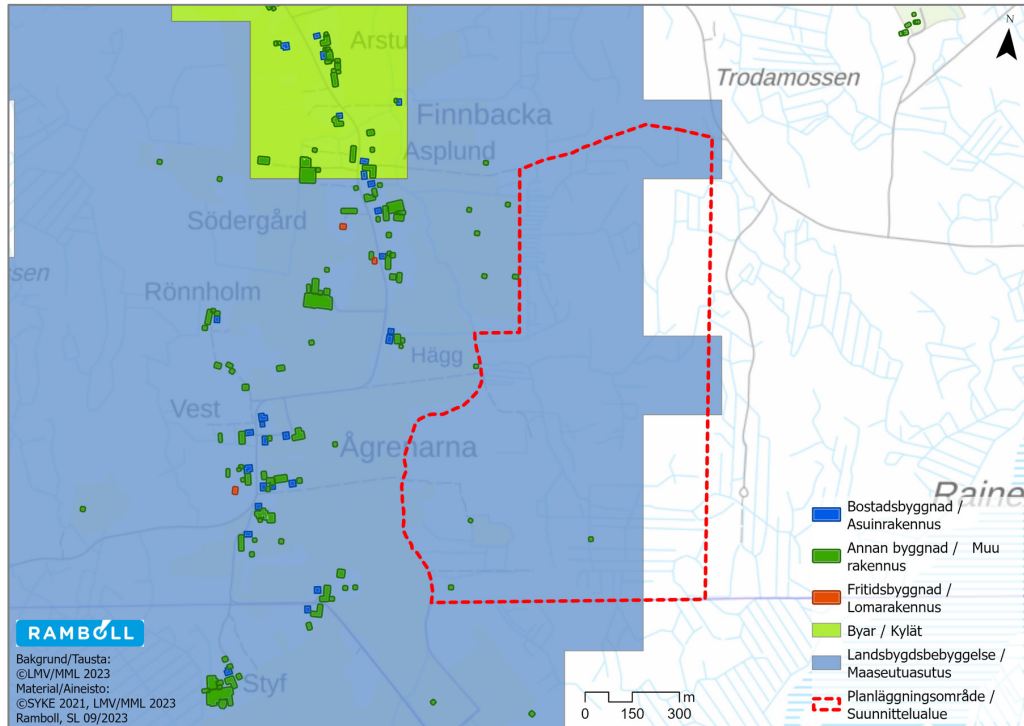


Kuva 5. Esimerkki aurinkovoimalaitoksesta.

3.1.3 Rakennettu ympäristö

Asutus ja väestörakenne

Suunnittelualue on metsätalouskäytössä, joten alueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Suunnittelualueen lähiympäristön asutus on tyypillistä maaseutuasutusta ja sijoittuu olemassa olevien teiden varsille suunnittelualueen länsipuolelle. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 260 m päässä kaava-alueen rajasta. Asutus on levittäytynyt jokilaakson teiden varsille ja metsien reuna-alueille. Suurin osa alueesta on luokiteltu maaseutuasutusalueeksi.



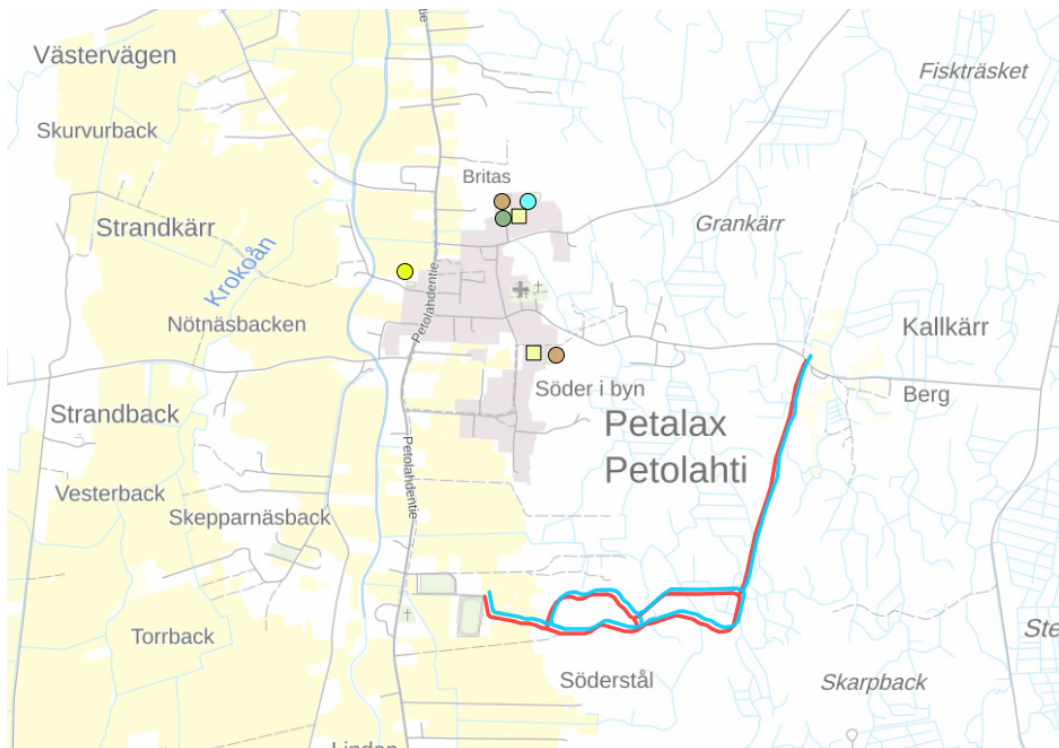
Kuva 6. Suunnittelualueen rajaus osoitettu punaisella viivalla. Maaseutuasutus sinisellä. Alueet, joilla ei ole väriä, luokitellaan rakentamattomiksi alueiksi. YKR © SYKE © Maanmittauslaitos.

Työpaikat ja elinkeinotoiminta

Maatalouselinkeino on edelleen tärkeä elinkeino seudulla. Petolahden alueella on maatalouden lisäksi alkutuotannon toimintaa turkistarhojen, sikatalouden ja kasvihuoneviljelyn muodossa. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole aktiivisia yrityksiä tai muuta elinkeinotoimintaa.

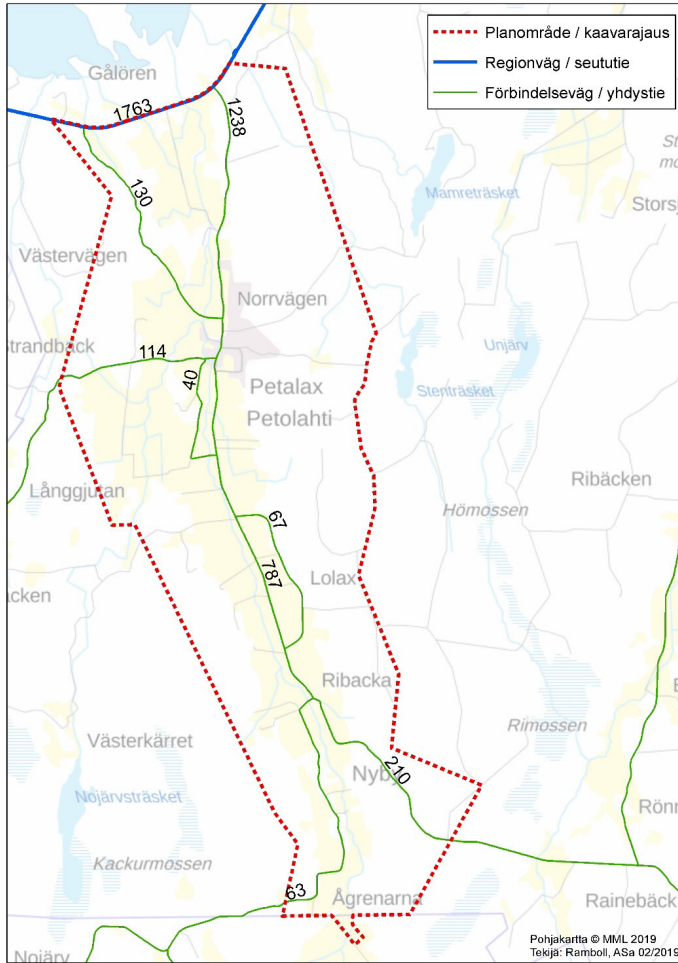
Virkistys

Suunnittelualueella ei ole virallisia merkittyjä virkistysreittejä tai -kohteita. Petolahden kylässä, suunnittelualueen ulkopuolella, on rakennettuja virkistysalueita, muun muassa jalkapallokenttä, jääkiekkokaukalo ja tenniskenttä. Petalax IK on aktiivinen jalkapalloseura, jossa on järjestetty muun muassa juniorijalkapalloa. Talviaikana Petolahden keskustan läheisyydessä on hyvin hoidettu hiihtolatu. Luonnon läheisyys antaa lisämahdollisuuksia virkistykseen ulkosalla. Lähialueen metsiä voidaan hyödyntää virkistystarkoituksiin. Yläasteen yhteydessä on myös kirjasto. Petolahden seudulla on myös paljon erilaisia yhdistyksiä, jotka järjestävät monipuolista toimintaa. Muun muassa Petolahden kotiseutuyhdistys on aktiivinen yhdistys, joka järjestää kesäteatteriesityksiä ”Bykistonissa”. Alueella on myös Petolahden nuorisoseura ja Nybyn kyläyhdistys, jotka järjestävät kaikenlaista toimintaa. Vajaan 1 km suunnittelualueesta koilliseen sijaitsee Tallmossenin ampumarata, joka on seudullisesti tärkeä kokoontumispaikka seudun ampumaurheilun harrastajille.



Kuva 7. Virkistyspalvelut Petolahden keskustan alueella (Lipas 01/2025).

Liikenne



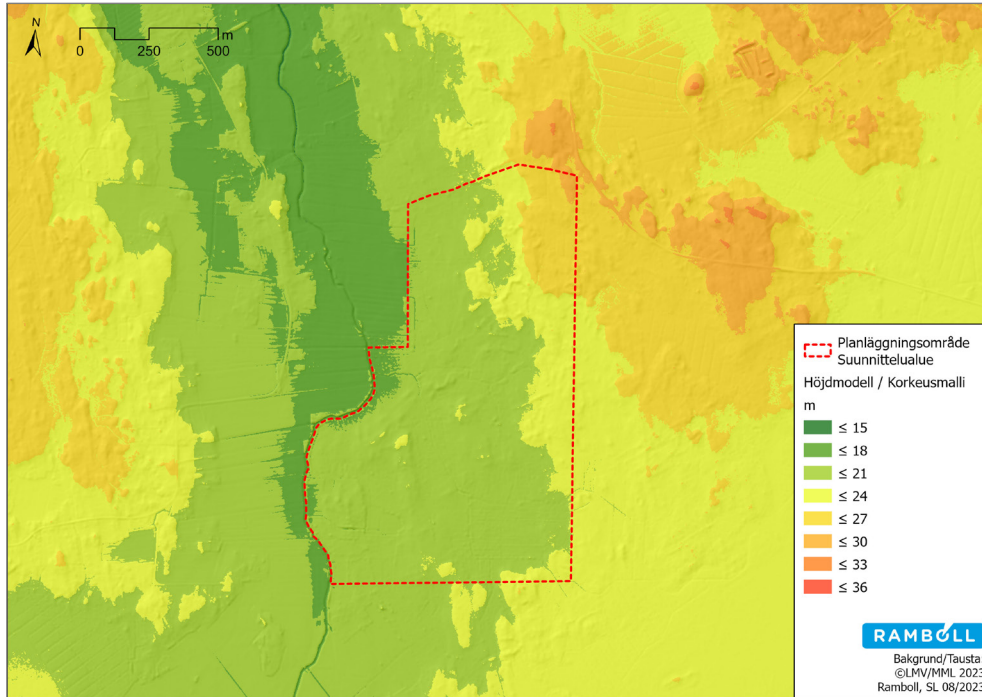
Suunnittelualueella ei ole olemassa olevaa liikenneverkostoa. Petolahdentie sijaitsee suunnittelualueen koillispuolella, Nybyntie länsipuolella ja Brännskogenintie lounaispuolella.

Suunnittelualueelle liittyy joitakin pienempiä yksityisteitä. Petolahdentien liikennemäärä on noin 210 autoa vuorokaudessa (vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne) vastaavan luvun ollessa Nybyntiellä 63 (Väylävirasto 2020).

Kuva 8. Ote Petolahden osayleiskaavaa 2022 varten tehdystä liikenneselvityksestä. Liikennemäärät yleisillä teillä vuonna 2020.

Korkeusolosuhteet

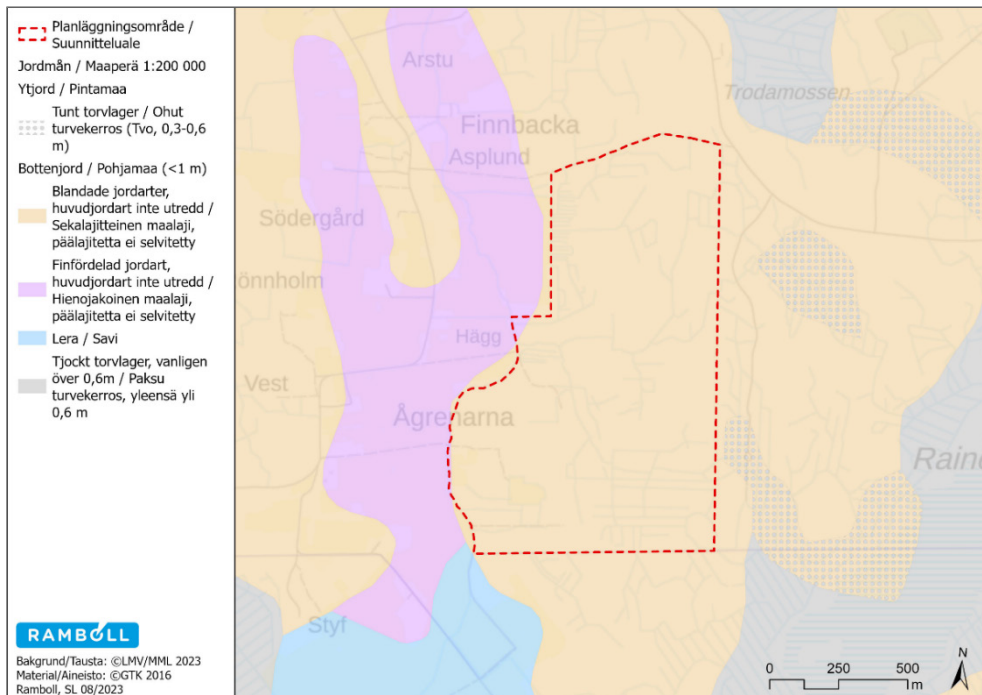
Suunnittelualue on melko tasaista, korkeusvaihtelu on 15–30 m mpy. Suunnittelualueen länsiosassa sijaitseva Petolahdenjoki on noin 18 m mpy korkeudella, josta maasto nousee itää ja koillista kohti noin 30 m mpy korkeudelle.



Kuva 9. Alueen korkeusolosuhteet. © Maanmittauslaitos.

Maaperä

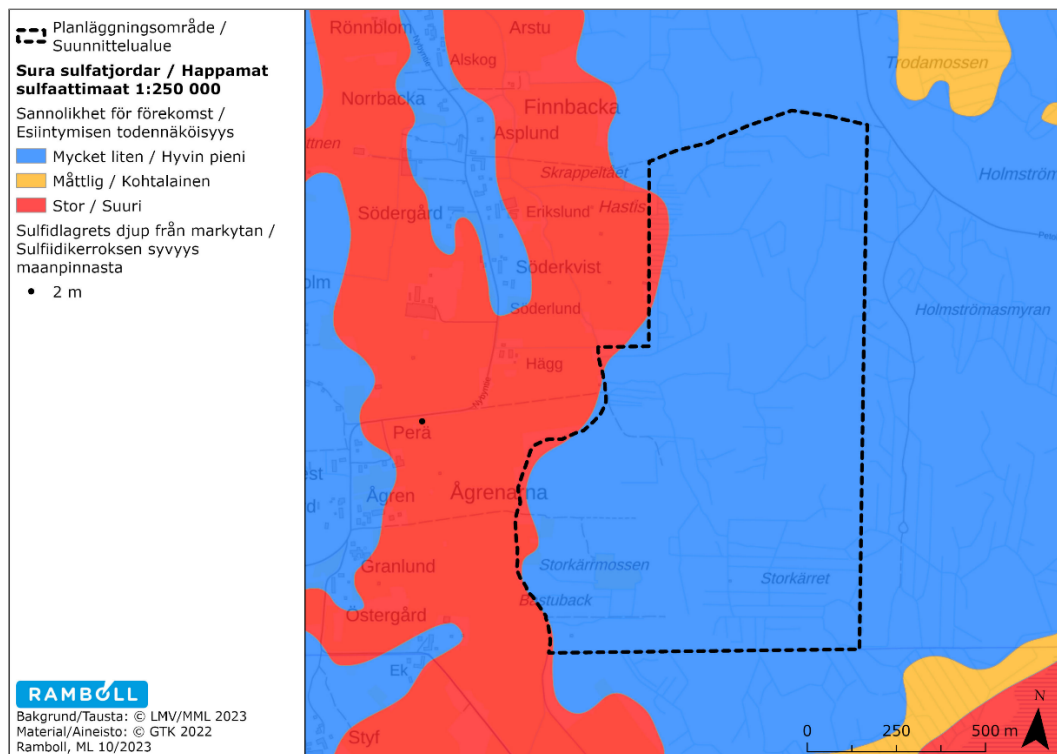
Suunnittelualueen kallioperä on grafiittiliusketta (GTK). Suunnittelualueen maaperä on moreenia. Alueen länsireunalla joen varrella on hienojakoista maalajia. Alueella ei sijaitse arvokkaita kalliialueita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia.



Kuva 10. Maaperäkarta. © GTK © Maanmittauslaitos.

Happamat sulfaattimaat

Geologian tutkimuskeskuksen aineiston mukaan suurimmalla osalla suunnittelualueen maaperästä happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni. Alueen länsireunassa on kuitenkin pieniä alueita, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on suuri. Nämä alueet ovat leveimmillään noin 60 metriä suunnittelualueen rajasta.



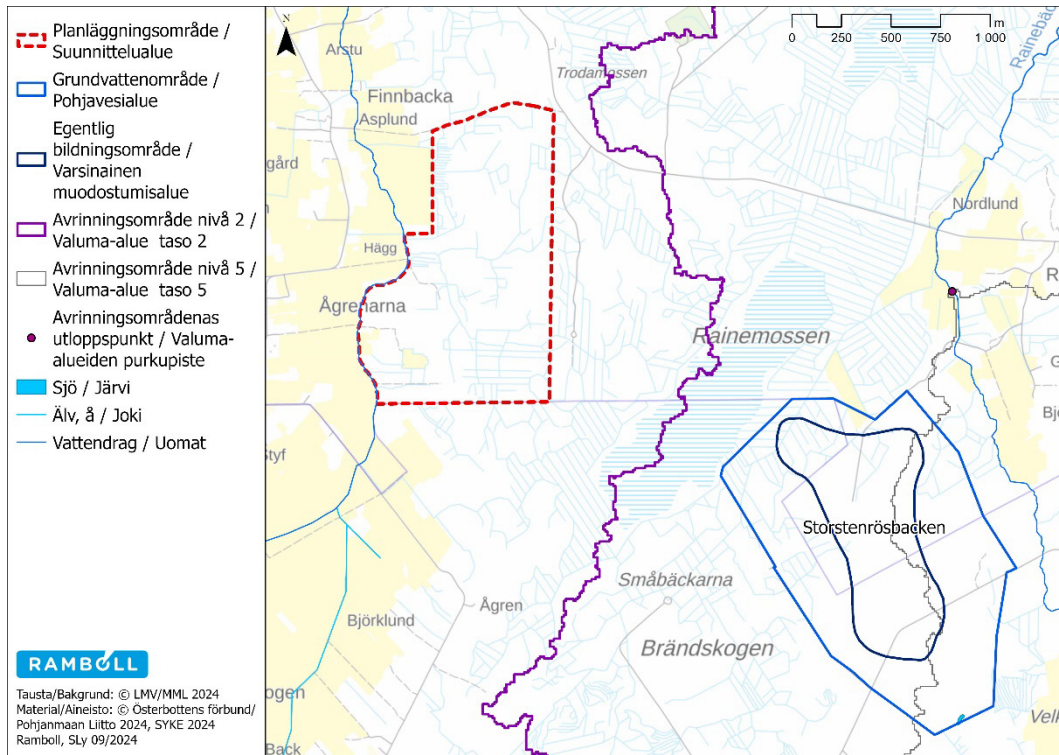
Kuva 11. Alueen happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydet. © GTK © Maanmittauslaitos.

Pohjavedet ja valuma

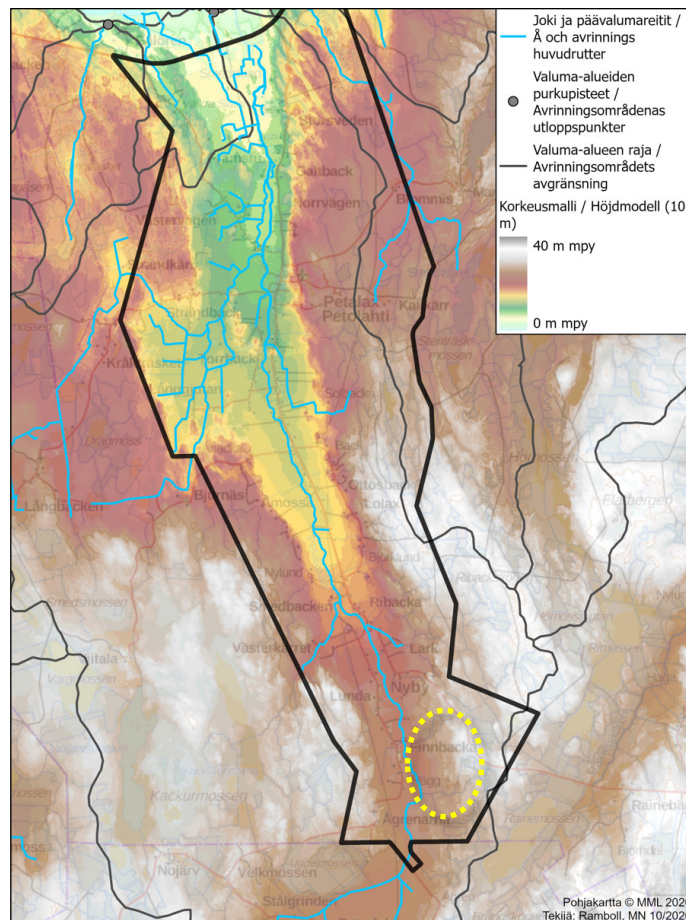
Lähin pohjavesialue Storstenrösbacken (1047551) sijaitsee vajaan 1 km päässä alueesta sen kaakkoispuolella. Pohjavesialue sijaitsee eri valuma-alueella hankealueen kanssa.

Suunnittelualue sijoittuu Selkämeren rannikkoalueen (83) valuma-alueelle, joka laskee Petolahden joen kautta mereen. Suunnittelualue sijaitsee Petolahdenjoen itäpuolella.

Suunnittelualueetta ei ole tulvakartoitettu. Suunnittelualueen länsireunat kuuluvat ojitusyhteisön (Upprensning av Ågrens- och Velkmossbäckarna) hyötyalueeseen.



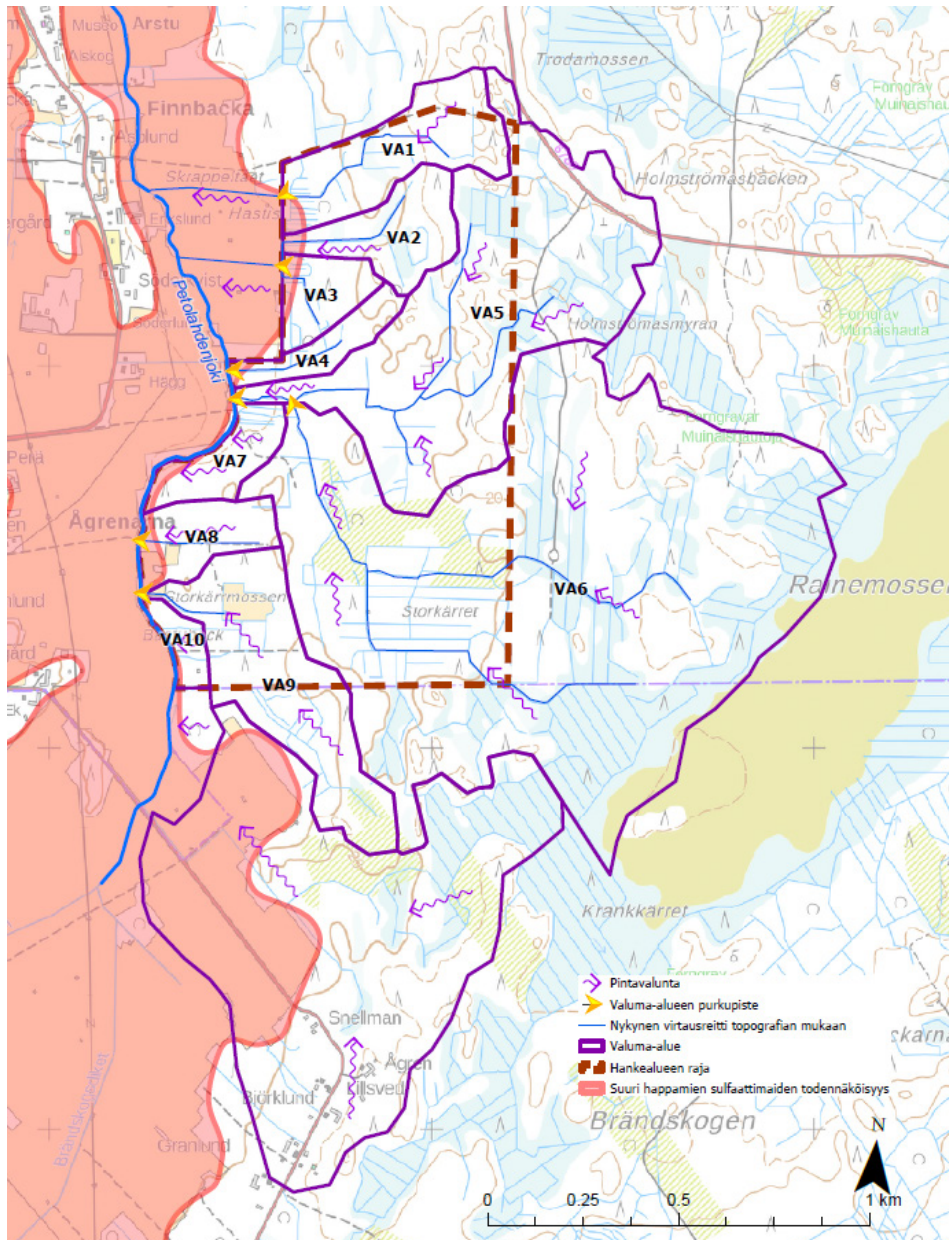
Kuva 12. Valuma-alueet, vesistöt ja pohjavesialueet suhteessa suunnittelualueeseen.



Kuva 13. Ote Petolahden osayleiskaavasta 2022. Petolahden jokilaakson päävalumauomat. Ohjeellinen suunnittelualue keltaisella ympyrällä. Petolahden osayleiskaavan kaavaraja osoitettu mustalla viivalla.

Valumia ja hulevedenkäsittelyä on tarkemmin analysoitu erillisessä selvityksessä, katso **liite 5**. Selvitys antaa ohjeita siitä minkälaisia ratkaisuja alueen toteuttaminen edellyttää, ja missä mahdolliset hulevesien säännöstelytarpeet tulevat olemaan tarpeen.

Hankealueen pintavalunnan muodostumisen olosuhteisiin on tulossa rakentamisen myötä muutoksia. Hankealueen kuivatusta ei tulisi mahdollisuuksien mukaan tehostaa. Sade- ja sulamisvesien imeytyvyys tulisi pyrkiä pitämään nykyisellä tasolla. Osavaluma-alueiden sisällä suositellaan vesien viivytystä ojissa. Maanpinnan viettäessä länteen tulisi vesiä viivyttää mahdollisimman tehokkaasti syntypaikoillaan, jotta syviä viivytysrakenteita ei tarvitsisi rakentaa hankealueen länsiosiin, joissa on suurempi riski happamille sulfaattimaille.



Kuva 14. Ote hulevesiselvityksestä, alueen valumat nykytilanteessa.

Ilma, ilmasto

Ilmanlaadun kaava-alueella katsotaan olevan hyvä, lähin ilmanlaadun mittausasema on Vaasassa. Vuodenajasta, tuulensuunnasta ja lämpötilasta riippuen voivat turkistarhat, eläinsuojat ja lannanlevitys aiheuttaa hajuhaittoja lähiympäristöön. Liikenteen ja teollisuustoiminnan vaikutusten ilmaan ja ilmastoon ei katsota olevan merkittäviä.

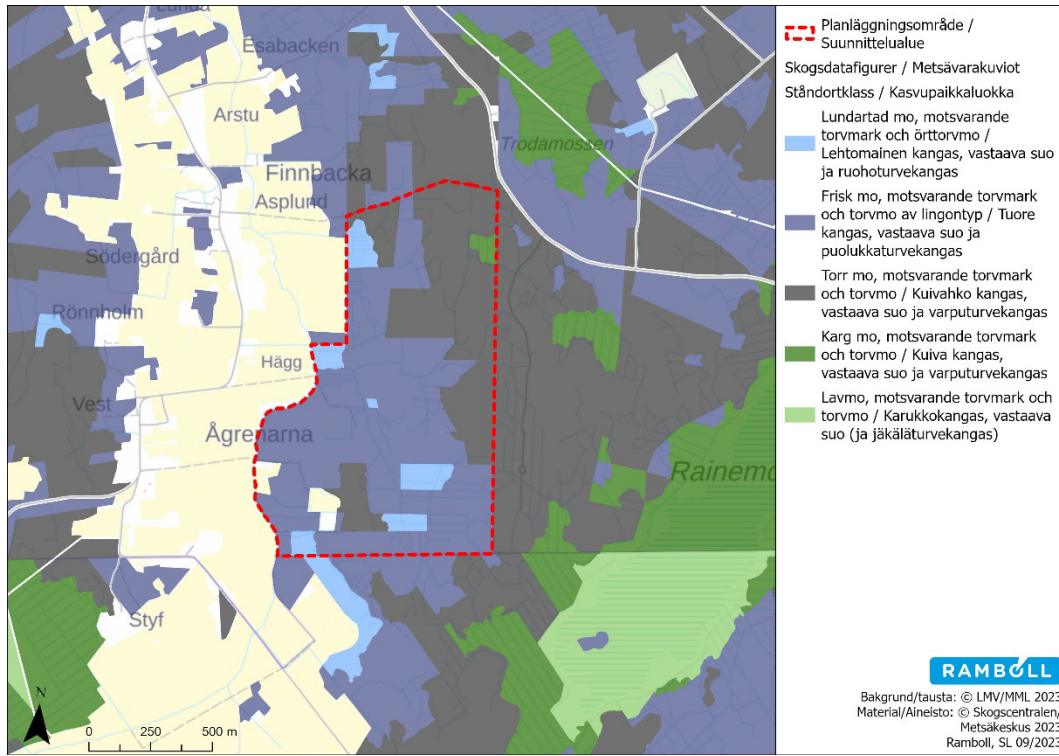
Aurinkovoiman tuotannossa normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa ilmaa, vettä tai maaperää, alueen huoltokäyntejä lukuun ottamatta. Aurinkovoimatuotannon avulla voidaan mahdollisesti saavuttaa energiatuotannon hiilidioksidipäästöjen vähentämistä korvaamalla fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa, jolloin tästä syntyy positiivinen ilmastovaikutus.

Aurinkovoima-alueen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat kielteiset ilmastovaikutukset muodostuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita syntyy aurinkopaneelien raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, osien ja muiden materiaalien kuljetuksista aurinkovoima-alueelle ja alueella, rakentamisaikana työkoneiden ja laitteiden käytöstä sekä rakenteiden käytöstä poistosta (purkamisen, kuljetukset ja kierrätys). Perustamisvaiheessa voidaan käyttää hiilidioksidipäästöjä tuottavaa betonia perustuksiin. Päästöjä tuottavat myös sähkönsiirtoon tarvittavat komponentit – sähköasemat, maakaapelit ja voimalinjat. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa myös hankkeen toimintavaiheen kesto. Paneelien käyttöikä on noin 30 vuotta, uusimpien jopa tätä enemmän. Sähkönsiirron voimajohtojen käyttöikäksi arvioidaan vähintään 40 vuotta.

Suunnittelualueen tiestön, sähkönsiirtoreitin ja paneelien rakennuskenttien raivaamisesta syntyy vaikutuksia hiilinielun ja -varaston poistuman myötä. Metsäalueiden pirstoutuminen muuttaa myös merkittävästi metsän varjostus- ja pienilmasto-olosuhteita aiheuttaen elinympäristövaikutuksia. Sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Aurinkovoima tarvitsee säätövoimaa ja tarpeeseen vaikuttaa energijärjestelmän rakenne, kysynnän joustot/tuotannon ennustaminen ja sähkön varastointimahdollisuudet. Suomen säätövoima tuotetaan pääasiassa vesivoimalla kotimaassa tai muissa Pohjoismaissa. Vesivoiman ilmastovaikutukset vastaavat aurinkovoimatuotannon vaikutuksia. Myös itse ilmastonmuutos vaikuttaa aurinkovoima-alueen tuotantoon muuttamalla alueen luonnonoloja. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu aurinkovoiman mahdollisesti korvattaessa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa päästöttömällä sähköntuotannolla, kun esimerkiksi liikenne sähköistyy. Lisäksi aurinkovoiman lisääminen edistää Suomen energiaomavaraisuutta sekä tukee kansallisia, alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita.

Kasvi- ja eläinlajit, luonnon monimuotoisuus

Suunnittelualueen metsät ovat suurimmaksi osaksi tuoretta kangasta, vastaavaa suota ja puolukka turvekangasta. Osittain myös kuivahkoa kangasta ja varputurvekangasta ja pieniä osia lehtomaista kangasta ja ruohoturvekangasta. Suunnittelualueelle eikä sen lähiympäristöön sijoitu Metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.



Kuva 15. Suunnittelualueen kasvillisuus. © Metsäkeskus © Maanmittauslaitos

Luontoselvitys 2023

Suunnittelualueelle on tehty luontoselvitys (**katso liite 2**) kesällä 2023 Essnaturen toimesta. Selvityksen mukaan lähes 2/3 metsäpinta-alasta on avohakkuuta ja nuoria alle 20-vuotiaita taimimetsiä, joilla ei ole luontoarvoa. Alueen suot on kaivettu eikä alueella ole luonnonvaraisia kosteikkoja tai vesistöjä. Selvityksen perusteella alueella ei ole luontoarvoja tai suojelun arvoista luontoa.

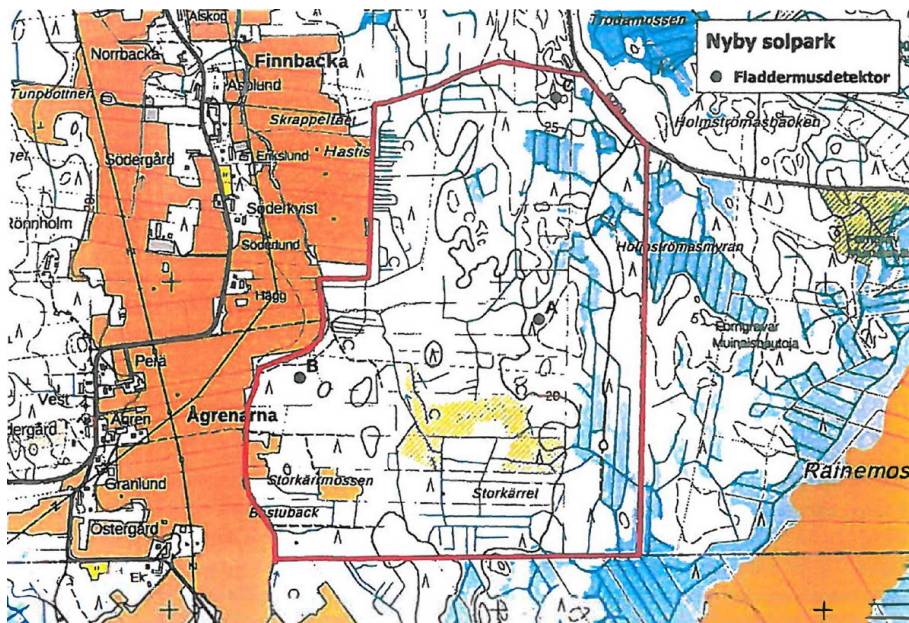
Essnaturen selvityksen perusteella linnusto koostuu yleisistä ja runsaista lintulajeista. Alueella havaitut uhanalaiset lajit lisääntyvät avohakkuilla tai nuorissa metsissä, joten ne eivät aiheuta erityistä huomioitavaa. Alueella ei ole erityistä merkitystä linnustolle, joten aluetta voidaan vapaasti hyödyntää linnuston kannalta. Suunnittelualueen eläimistö koostuu metsien yleisistä nisäkäslajeista kuten jyrsijöistä, jäniseläimistä ja hirvieläimistä. Luontodirektiivin liitteen IV (a) ns. tiukkaa suojelua vaativia lajeja (liito-orava, saukko ja viitasammakko) ei havaittu hankealueella. Lepakoille sopivaa elinympäristöä ei alueella ole (suurin osa jo hakattua, eikä rakennuksia), joten inventointia ei tehty.

Suunnittelualueella ei sijaitse Natura- eikä luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue Kackurmossen (FI0800018) sijaitsee reilun 2 km päässä suunnittelualueesta. Suunnittelualueelle eikä sen lähiympäristöön sijoitu linnustollisesti tärkeitä FINIBA-, IBA- eikä MAALI-alueita.

Lepakkoselvitys 2024

Luontoselvityksessä vuonna 2023 ei tehty erillistä lepakkoselvitystä koska hankealueen metsiä ei katsottu soveltuvan lepakoille. ELY-keskuksen ottaessa kantaa YVA-tarpeeseen he katsoivat päätöksessään että lepakkokartoitus tulisi toteuttaa. Tämän perusteella laadittiin erillinen lepakkoselvitys vuoden 2024 aikana.

Hankealueella esiintyy sekä Myotis-lajeja että pohjanlepakkoa. Lepakkokanta ei ole erityisen suuri hankealueella, joka todennäköisesti johtuu metsien rakenteesta hyvin nuorista tai avohakatuista metsistä koostuen. Alueella ei ole laisinkaan vanhoja metsiä. Suurin osa lepakoista oleskeli elinympäristössä, jossa on vanhempaa, havupuuvältaista sekametsää ja jossa kuusen ja koivun osuus on suurempi kuin puhtaissa mäntytaalousmetsissä. Vanhempi mäntytaalousmetsä toimii ensisijassa siirtymässä. Myotis-lajeja rekisteröitiin kaikilla kolmella alueella kun taas pohjanlepakkoa havaittiin ainoastaan asutusta lähimpänä olevassa metsässä (kartta 1, piste B). Tarkemmat tulokset löytyvät **liitteestä 3**.



Kuva 16. Ote lepakkoselvityksestä.

3.1.4 Kyläkuva, maisema ja kulttuuriperintö

Suunnittelualue sijaitsee avoimen pohjois-eteläsuuntaisen jokilaakson itäpuolella. Alue on suurimmalta osin hakattua metsätalousaluetta. Joitakin suurempia metsäisiä alueita on vielä jäljellä. Alueen puusto on vaihtelevan ikäistä ja korkuista eri aikaan suoritettujen hakkuiden takia. Eri käisen metsän ja avoimen maiseman vaihtelevuus tekee alueen maisemakuvasta pirstaleisen. Suunnittelualueen länsireunalla oleva Petolahdenjoki virtaa jokilaakson läpi ja laskee Österfjärdeniin. Suurin osa jokilaaksosta on viljelysmaita. Asutus on sijoittunut jokilaaksossa sijaitsevalle Nybyntien varrelle, jossa avoimet näkymät ovat tärkeä elementti maisemakuvassa. Suunnittelualueen koillisosassa sijaitsevan Petolahdentien kohdalla avoimet näkymät peittyvät metsäisten alueiden osalta.



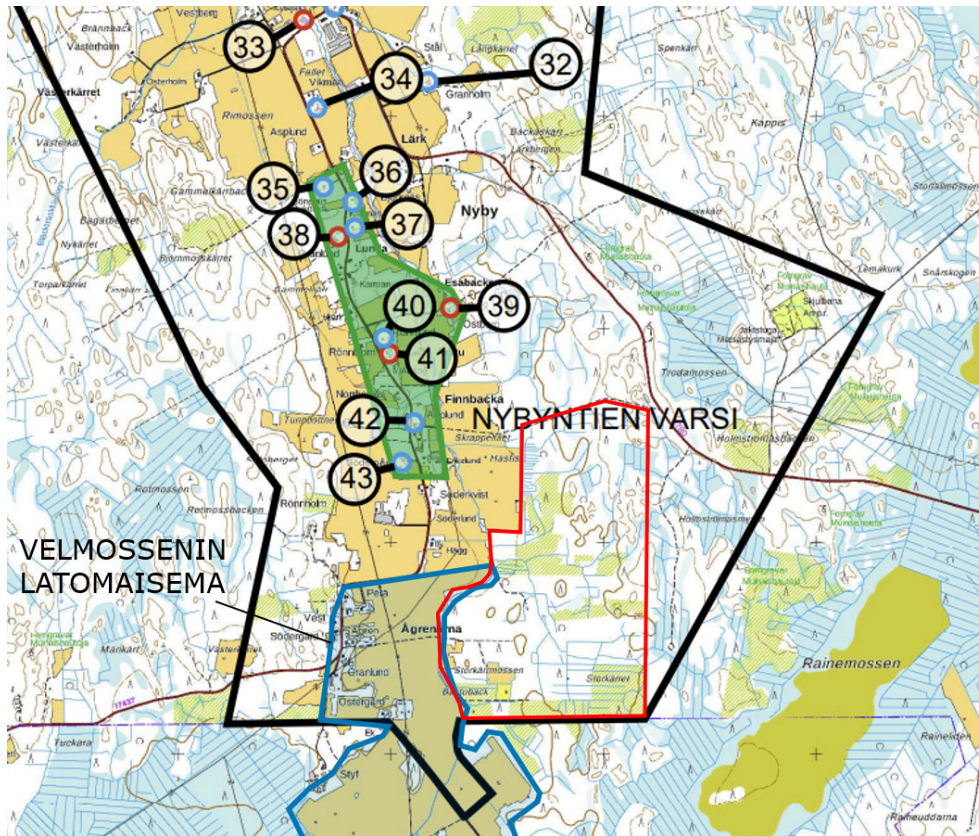
Kuva 17. Asutusta Nybyntien varressa. Suunnittelualue sijoittuu kuvan oikealle puolelle pellon taakse.



Kuva 18. Suunnittelualueen maisemakuva on pirtaleinen hakatun metsän takia. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty kuvaan punaisella rajauksella. Kuvassa näkyvä peltoalue kaava-alueen vasemmalla puolella on maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Velkmossenin latomaisema.

Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Velkmossenin latomaisema, joka on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 sekä Pohjanmaan maakuntakaavan ehdotuksessa 2050.

Petolahden osayleiskaavaa varten on laadittu kulttuuriympäristöselvitys vuonna 2021. Inventoinnin pohjalta on annettu suosituksia, miten kohteet voidaan huomioida kaavoituksessa. Näitä noudatettiin voimassa olevan kaavan laatimisessa. Suurin osa vanhemmasta rakennuskannasta on Petolahden keskustan ulkopuolella. Kaksi aluetta on säilyttänyt vanhan luonteensa ja ne sijoittuvat Lola-xintien ja Nybyntien varsille.



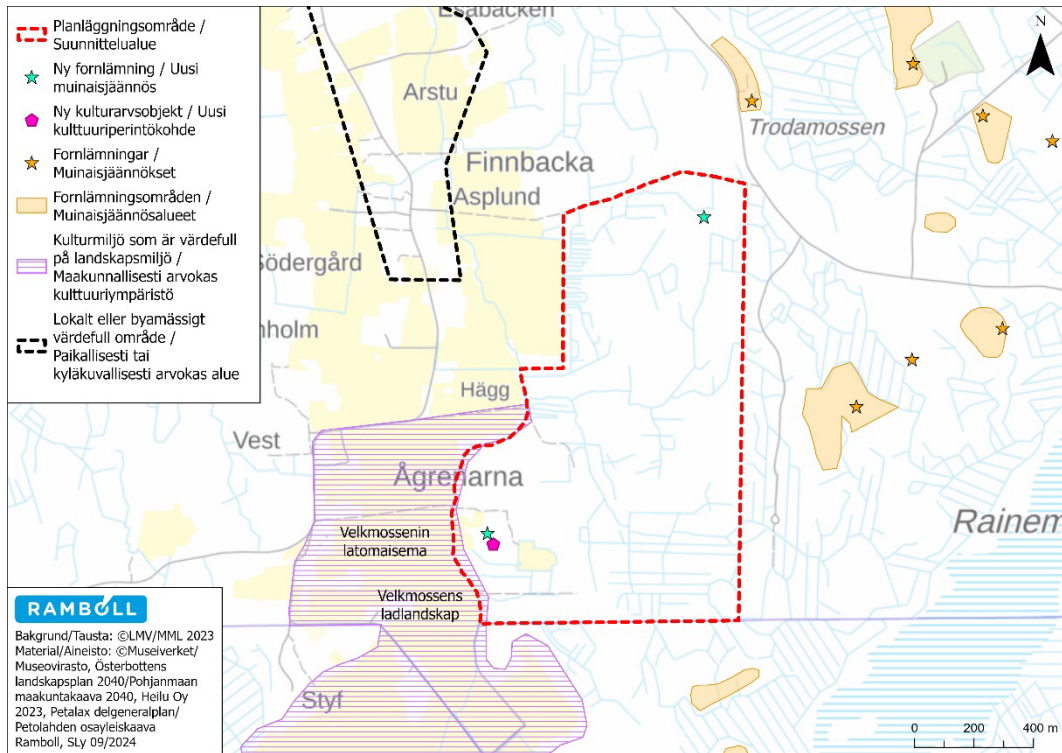
Kuva 19. Ote kulttuuriympäristöselvityksestä Nybyn alueella. Vihreä väri osoittaa yhtenäistä kyläaluetta Nybyntien varressa. Velkmosseinin latomaisema sinisellä. Suunnittelualue punaisella.

Muinisjäännökset

Suunnittelualueella on tehty heinäkuussa 2023 arkeologinen inventointi Heilu Oy:n toimesta. Inventoinnin tuloksena alueelta tunnetaan kaksi kiinteää muinisjäännöstä sekä yksi muu kulttuuriperintökohde. Kohteet 2 ja 3 sijoittuvat lähekkäin.

Taulukko 1. Suunnittelualueella havaitut muinisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet.

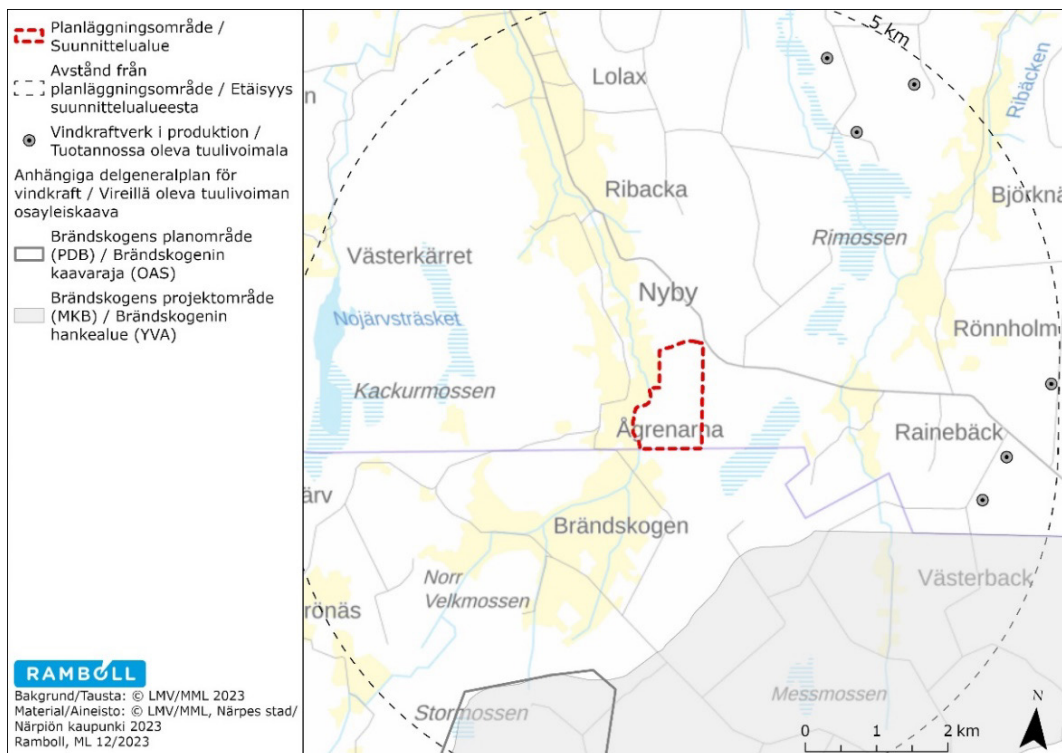
Nro	Tunnus	Nimi	Muinisjäännös-status	Muinisjäännöstyyppi
1	Uusi kohde	Petalax-Hastis	Kiinteä muinisjäännös	Hautapaikat, hautaröykkiöt
2	Uusi kohde	Storkärrmossen 1	Kiinteä muinisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat
3	Uusi kohde	Storkärrmossen 2	Muu kulttuuriperintökohte	Asuinpaikat, karjamajat; kivirakenteet, röykkiöt



Kuva 20. Kulttuurimaisemat ja muinaisjännökset suhteessa suunnittelualueeseen.

3.1.5 Muut hankkeet

Hankealueesta 5 km etäisyydelle sijoittuu 6 tuotannossa olevaa tuulivoimalaa, jotka kuuluvat Ribäckenin ja Takanebackenin tuulivoimahankkeisiin. Lisäksi alueen eteläpuolelle, Närpiön kaupungin puolella, on vireillä Brändskogenin tuulivoimahankkeen osayleiskaava ja YVA-menettely.



Kuva 21. Suunnittelualan ympäristössä sijaitsevat tuulivoimahankkeet.

4. MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ

4.1 Aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset

Maankäytön suunnittelujärjestelmän lähtökohtana on tarkentuva suunnittelu, jossa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä yleispiirteiset kaavat, eli maakuntakaava ja yleiskaava, ohjaavat yksityiskohtaisten asemakaavojen suunnittelua.

4.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätös uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu asiasisältönsä mukaisesti seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

VALTAKUNNALLISET
ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET

MAAKUNTAKAAVA

YLEISKAAVA

ASEMAKAAVA

4.1.2 Maakuntakaava

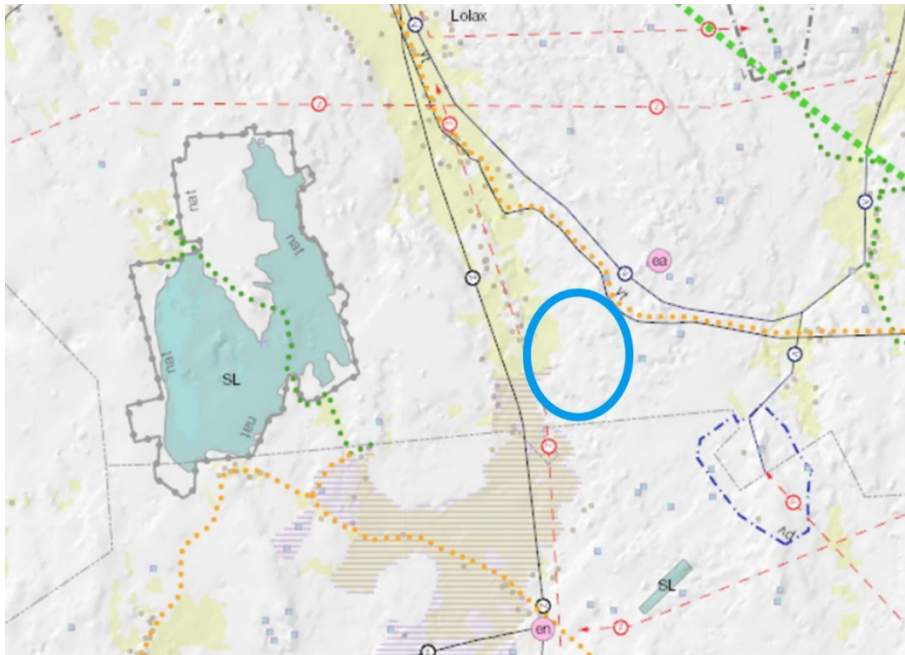
Pohjanmaan liitto laatii Pohjanmaan maakuntakaavan, liitto kuvaa maakuntakaavaa seuraavasti: *Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma, joka hahmottelee maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueidenkäytön suuntaviivat pitkällä aikavälillä. Maakuntakaava sovittaa yhteen valtakunnalliset ja maakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Yleispiirteisimpänä kaavana se ohjaa kuntien maankäytön suunnittelua.*

Pohjanmaan maakuntakaava 2040

Suunnittelualueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 15.6.2020 ja se tuli voimaan 11.9.2020.









Maakuntakaavassa suunnittelualueen länsireunaan sijoittuu voimansiirto johdon yhteystarve, muuten hankealueelle ei sijoitu merkintöjä. Suunnittelualue rajautuu länsireunasta Velkmossenin lato- maisemaan, joka on merkitty maakuntakaavaan maakunnallisesti arvokkaana kulttuuriympäristönä.

Maakuntakaavassa on annettu aurinkoenergiaa koskeva yleinen suunnittelumääräys: Suunniteltaessa laajoja aurinkoenergian tuotantoalueita tulee ne ensisijaisesti sijoittaa tarvittavan infrastruktuurin läheisyyteen. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon asumiseen, virkistykseen ja alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset.



Kuva 22. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. Suunnittelualue osoitettu sinisellä soikiolla.

Taulukko 2. Maakuntakaavassa on seuraavia varauksia kaavoitettavalle alueelle ja sen lähialueille.

Merkintä	Merkinnän kuvaus
	Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.
	Ohjeellinen pyöräilyreitti.
	Yhdystie.
	Voimansiirto johdon yhteystarve.
	Voimansiirtojohto.
	Päävesijohto.
	Ampumarata.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pintavesialue.

4.1.3 Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Pohjanmaan liitto on siirtynyt rullaavaan kaavoitukseen ja maakuntahallitus päätti 28.9.2020 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on strateginen kaava, jossa valtakunnalliset tavoitteet yhdistetään maakunnallisiin tavoitteisiin. Kaava laaditaan koko maakunnan kattavana kokonaisuusmaakuntakaavana, jossa käsitellään kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön merkittävästi vaikuttavat osa-alueet. Maakuntahallituksen päätöksen mukaan energiahuolto ja kiviaineshuolto pitää ensisijaisesti päivittää. Kaavaluonnos oli nähtävillä keväällä 2023.

Maakuntakaava 2050:n luonnoksessa suunnittelualueella ei ole merkintöjä, myös maakuntakaava 2040:ssä ollut voimansiirto johdon yhteystarve on poistettu. Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Velkmossenin latomaisema sijaitsee edelleen suunnittelualueen länsipuolella. Kaavaluonnoksessa on samat yleismääräykset aurinkovoimasta kuin maakuntakaava 2040:ssä.

Maakuntakaavan uudistuksen yhteydessä on tehty Aurinkoenergian tuotanto maankäytön ja alue-suunnittelun kysymyksenä Pohjanmaalla –selvitys. Selvityksessä on esitetty tuotantopotentiaalia >800 kwh/m² aurinkoenergiatuotantoon soveltuvat alueet, jotka ovat teknis-taloudellisesti kustannustehokkaita. Nybyn alue sijoittuu tällaiselle alueelle.

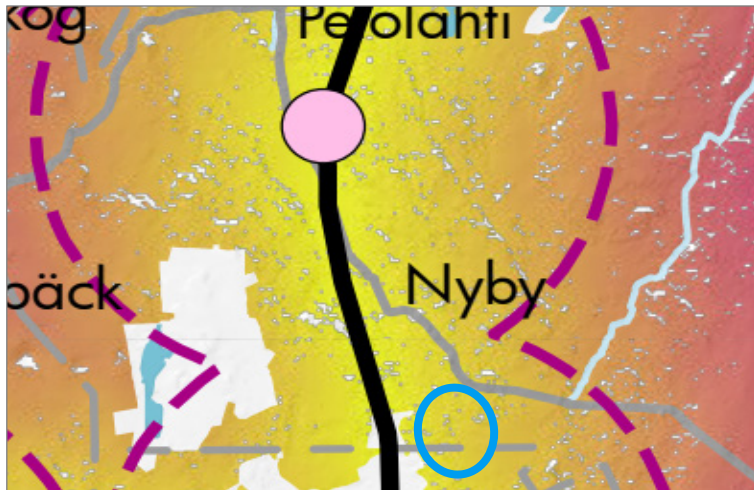
Maakuntakaavassa 2050 on aurinkoenergiaa sekä energiantuotantoa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä.

Aurinkoenergiaa koskeva yleinen suunnittelumääräys:

”Suunniteltaessa aurinkoenergian tuotantoalueita tulee ensisijaisesti välttää niiden sijoittaminen tuotannossa oleville, yhtenäisille maatalousmaille tai metsäalueille. Aurinkoenergian tuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset. Alue on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Alueen suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet. Lisäksi tulee ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet.”

Energiantuotantoa, -siirtoa ja -varastointia koskeva yleinen suunnittelumääräys:

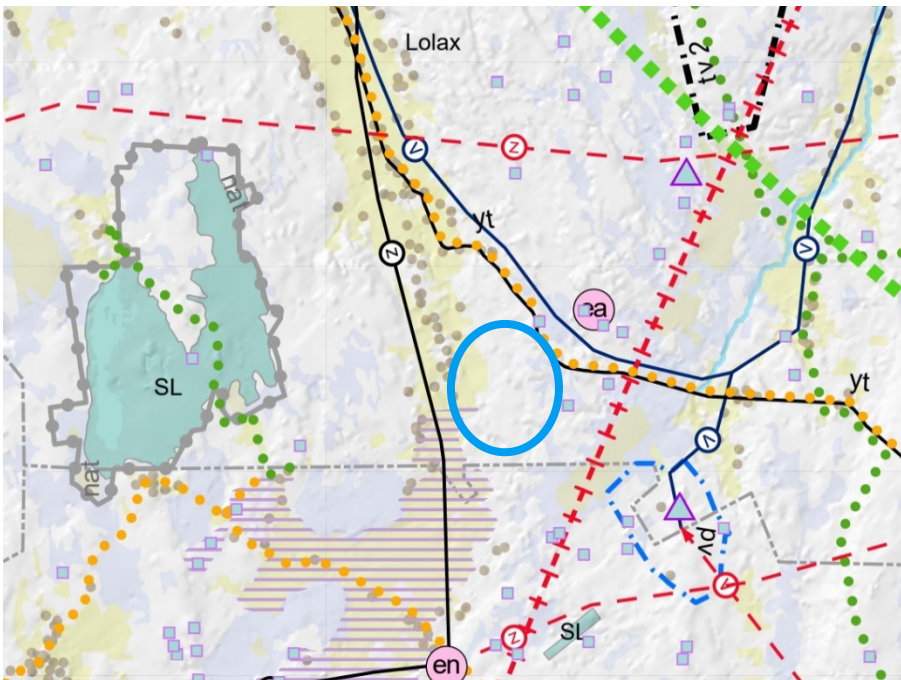
”Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiantuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön. Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energiansiirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.”



Kuva 23. Ote aurinkoenergiaselvityksen kartasta, jonka mukaan Nybyn alue sijoittuu matalimpien kustannusten alueelle, sijoittuen alle 5 km etäisyydelle sähköasemasta. Suunnittelualan ohjeellinen sijainti osoitettu sinisellä soikiolla.

Pohjanmaan maakuntakaavaehdotus 2050 oli julkisesti nähtävillä 23.9.-25.10.2024. Pohjanmaan liiton maakuntahallitus hyväksyi kokouksessaan 25.11.2024 vastineet muistutuksiin ja lausuntoihin sekä päätti ehdottaa, että maakuntavaltuusto hyväksyy Pohjanmaan maakuntakaavan 2050, joka voimaan tullessaan kumoaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavaehdotus 16.12.2024.

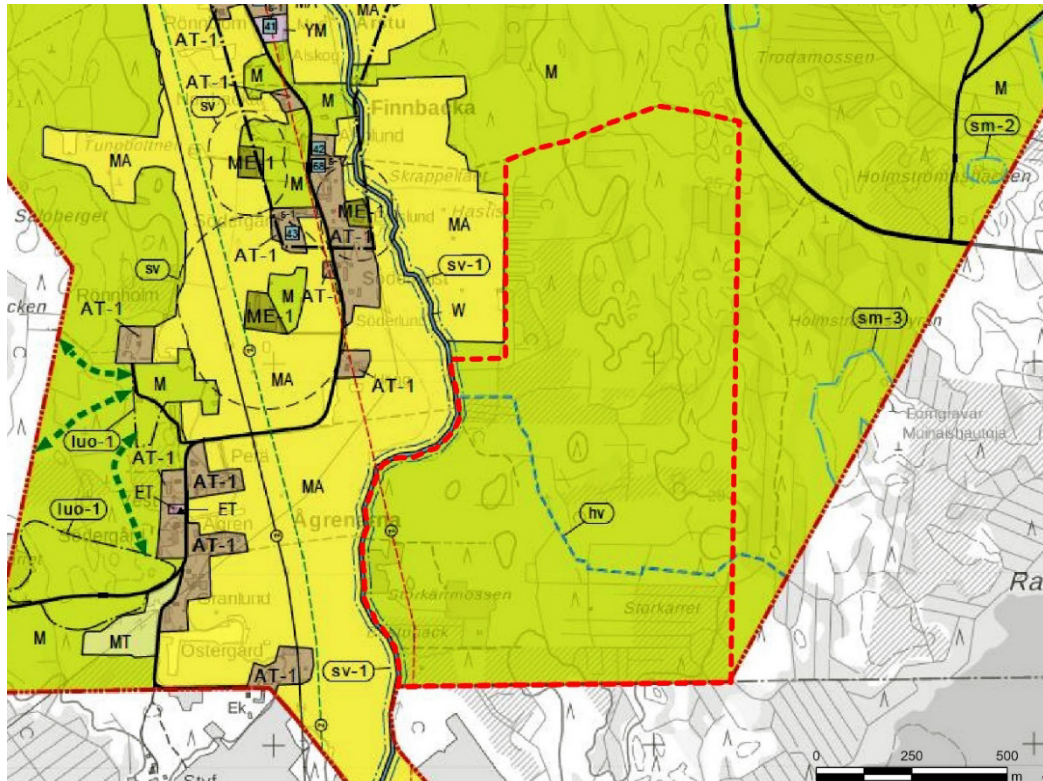
Aluetta koskevat samat merkinnät kuin maakuntakaavassa 2040.



Kuva 24. Ote Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksesta 2050. Suunnittelualan sijainti osoitettu sinisellä soikiolla.

4.1.4 Osayleiskaava

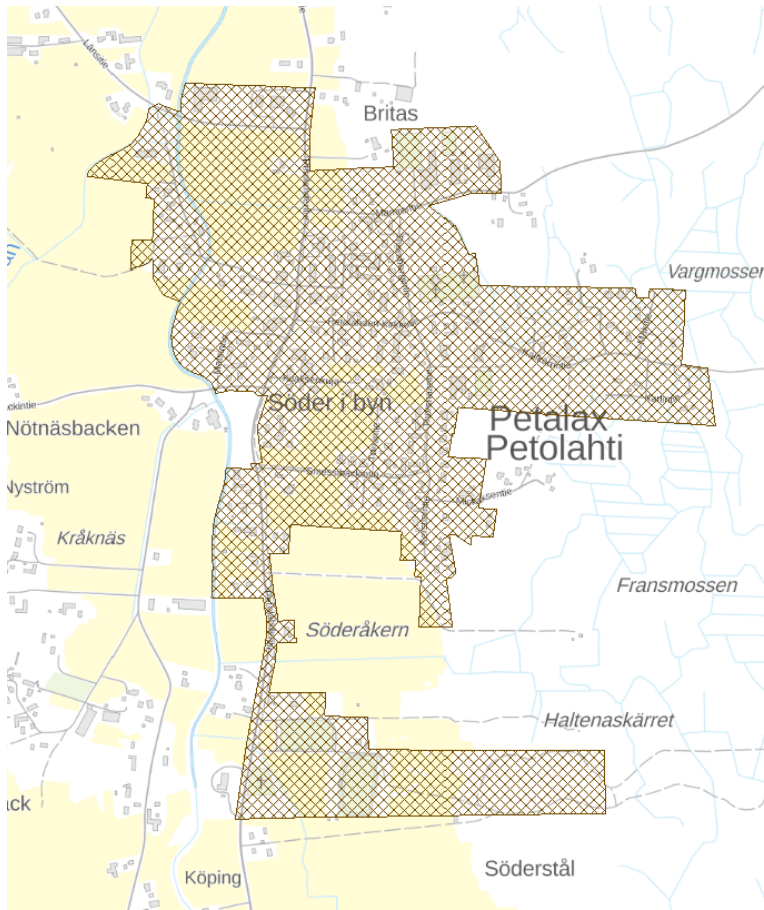
Alueella on voimassa oleva yleiskaava, *Petolahden osayleiskaava*, hyväksytty 20.6.2022 § 42. Alue sijaitsee Maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M) ja alueen läpi kulkee ohjeellinen hulevesien käsittelyn pääreitti/uoma (hv). Aluetta koskevat myös seuraavat määräykset: Petolahdenjoen hoi-toalue (sv-1), vesialue (W), voimajohdon ohjeellinen yhteystarve (z) sekä maisemallisesti arvokas peltoalue (MA). Lähin asuinalue on osoitettu AT-1-alueena (kyläalue).



Kuva 25. Ote voimassa olevasta osayleiskaavasta. Suunnittelualue osoitettu ohjeellisesti punaisella katkoviivalla.

4.1.5 Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Osa Petolahden keskeisistä osista on jo ennestään asemakaavassa ja alueella on voimassa useita erillisiä asemakaavoja. Alla olevassa kuvassa esitetään asemakaavoitettujen alueiden rajaus.



Kuva 26. Asemakaavoitetut alueet ruskealla rasterilla. © Maanmittauslaitos.

4.1.6 Rakennusjärjestys

Maalahden kunnanvaltuusto on hyväksynyt rakennusjärjestyksen 15.5.2002.

4.1.7 Peruskartta

Kaavoituksen pohjana on käytetty Maanmittauslaitoksen rasterimuotoista peruskarttaa.

4.1.8 Suojelupäätökset

Suunnittelualueella on muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja muinaisjäänöksiä. Mainituilla alueilla on muinaismuistolain nojalla kielletty kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja/tai muu kajoaminen. Alueet, jotka ovat osayleiskaava-alueella osoitetaan osayleiskaavakartalla ja huomioidaan niille annettujen kaavamääräysten mukaisesti.

4.1.9 Maanomistus

Maa-alueet suunnittelualueella ovat yksityisessä omistuksessa.

5. KAAVOITUKSEN ERI VAIHEET, VUOROVAIKUTUS JA AIKATAULU

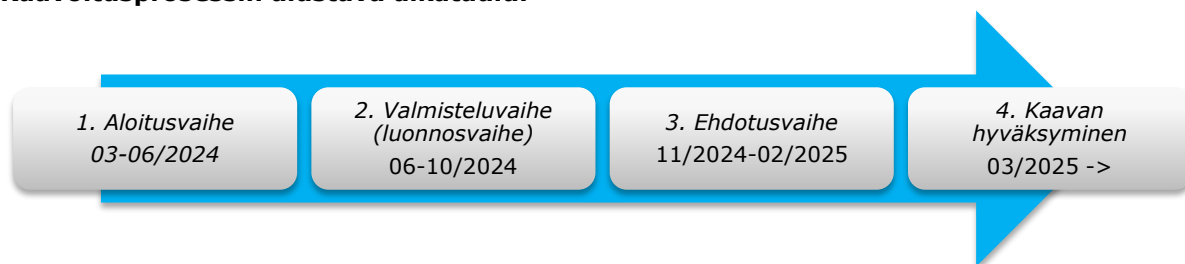
5.1 Kaavoituksen eri vaiheet

Kaavoitusprosessi toteutetaan neljässä eri päävaiheessa.

- 1) Aloitusvaihe.** Kaavoituksen vireilletulosta tulee ilmoittaa sillä tavoin, että osallisilla on mahdollisuus saada tietoja kaavoituksen lähtökohdista, suunnitellusta aikataulusta sekä osallistumis- ja arviointimenettelystä. Aloitusvaiheessa laaditaan OAS, joka asetetaan nähtäville. [Osallisilla on nähtävilläolon aikana mahdollisuus jättää OAS:sta palautetta kuntaan.](#) OAS:aa päivitetään tarvittaessa kaavaprosessin aikana.
- 2) Valmisteluvaihe (luonnosvaihe).** Kaavan lähtökohtien ja tavoitteiden pohjalta laaditaan kaavaluonnos, joka teknisen lautakunnan käsittelyn jälkeen pidetään nähtävillä 30 päivää ja siitä kuulutetaan paikallislehdissä, kunnan ilmoitustaululla ja kunnan internet-sivulla. [Osalliset voivat tällöin esittää mielipiteensä kaavasta joko suullisesti tai kirjallisesti.](#) Samalla pyydetään lausunnot viranomaisilta.
- 3) Ehdotusvaihe.** Kaavaluonnoksen nähtävilläolon jälkeen ja kun asianomaiset viranomaistahot sekä muut osalliset ovat esittäneet mielipiteensä, tehdään tarvittavat tarkistukset kaavaan. Kun kunnanhallitus on hyväksynyt kaavaehdotuksen, se asetetaan nähtäville 30 päiväksi. [Nähtävilläolon aikana kaavaehdotuksesta voi jättää kirjallisen muistutuksen kunnanhallitukseen.](#) Samalla pyydetään lausunnot viranomaisilta. Julkisesta nähtävilläolosta tiedotetaan kuulutuksella paikallislehdissä, kunnan ilmoitustaululla ja kunnan internet-sivuilla.
- 4) Hyväksyminen.** Kaava hyväksytään valtuustossa. Kaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan paikallislehdissä ja kunnan internet-sivulla. Lisäksi hyväksymispäätös lähetetään niille, jotka ovat jättäneet muistutuksen tai lausunnon, jos he ovat sitä pyytäneet.

Valtuuston päätöksestä voi valittaa hallinto-oikeuteen. Kaavan saatua lainvoiman, siitä tiedotetaan samalla tavoin kuin hyväksymispäätöksestä.

Kaavoitusprosessin alustava aikataulu:



5.2 Kaavamutoksen tarve

Tausta ja tarpeet

Petolahden osayleiskaavan tarkistuksen aikana vuosina 2018–2022 ei ajankohtaisella alueella selvitetty minkäänlaista suurimuotoista energiantuotantoa, mikä tarkoittaa sitä että kaavoituksellisia edellytyksiä, ja vaikutuksia, tälle maankäytön muodolle ei ole arvioitu.

Maalahden kunta katsoo myönteisesti tavoitteena olevaa energiantuotantomuotoa, mutta edellyttää että suunnitellun toiminnan vaikutuksia tarkistetaan Petolahden osayleiskaavan osan muutoksella, joka varmistaa sen että kaikilla osallisilla on mahdollisuus tulla kuulluksi prosessin aikana.

5.3 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Kunnanhallitus on 19.6.2023 § 106 päättänyt hyväksyä hankesuunnitelman ja käynnistää Nybyn aurinkopuiston kaavoituksen muuttamalla osaa Petolahden osayleiskaavasta.

5.4 Osallistuminen ja yhteistyö

5.4.1 Osalliset

Osallisia ovat maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoituksessa käsitellään. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja ilmaista mielipiteensä asiasta kirjallisesti tai suullisesti. Suunnitteluun osallisiksi on määritelty seuraavat (MRA 20 §:n mukaisesti):

Viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Maalahden kunnan eri hallintotoimet
- ELY-keskus (Elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus)
- Närpiön kaupunki
- Pohjanmaan liitto
- Pohjanmaan pelastuslaitos
- Pohjanmaan museo
- Pohjanmaan hyvinvointialue
- Metsähallitus
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
- Suomen metsäkeskus
- Luonnonvarakeskus Luke
- Fingrid Oyj
- Vaasa sähköverkko
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Traficom

Alueen yritykset, paikalliset yhteisöt ja järjestöt, joiden toimialaa kaavoituksessa käsitellään:

- Petolahden och Nybyn jakokunnat
- Petolahden Åbäckenin ojitusyhtiö
- Ågrenin ja Velkmossbäckarna ojitusyrittäjä
- Petalaxnejdens intresseförening
- Petalax jaktförening r.f.

Kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavoitus saattaa huomattavasti vaikuttaa:

- Kaava-alueen ja sen vaikutusalueen käyttäjät, haltijat, maanomistajat ja asukkaat.
- Yhdistykset ja yhteisöt, joiden toimintaan tai sidosryhmiin kaavalla saattaa olla vaikutuksia.

5.4.2 Vireilletulo

Kaavoitus laitettiin vireille Maalahden kunnassa 28.5.2024. Hankkeen aloitusta koskevasta kuulutuksesta on tiedotettu yhdessä OAS:n (osallistumis- ja arviointisuunnitelman) julkaisemisen yhteydessä.

5.4.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

- **OAS (Osallistumis- ja arviointisuunnitelma)** oli nähtävillä 28.5.–26.6.2024 MRL 63 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti. OAS:sta saatiin yhdeksän lausuntoa ja yksi mielipide. Annettu palaute otetaan huomioon jatkosuunnittelussa.

Palautteen antoivat:

Fingrid, Telia, Luke, Fintraffic lennonvarmistus Oy, Pohjanmaan museo, Länsirannikon ympäristöyksikkö, Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan pelastuslaitos, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Palautteissa nostetaan esiin aurinkovoimalaitoksen vaikutukset ympäristöön, turvallisuuden ja yhteiskuntatoimintoihin. Tärkeitä näkökulmia ovat aurinkopaneelien häikäisy lentoliikenteeseen, palomääräykset, kulttuuriympäristöjen säilyttäminen, maisemamuutokset, luontoarvojen suojeleminen ja hulevesien huomioiminen, erityisesti alueilla joissa esiintyy happamia sulfaattimaita ja turvealueilla.

5.4.4 Viranomaisyhteistyö

Asianomaisia viranomaisia kuullaan lausunnotmenettelyllä. Tarvittaessa järjestetään erillisiä neuvotteluja viranomaisten kanssa kaavaprosessin aikana.

ELY-keskus ilmoitti lausunnossaan 15.2.2024 että YVA-menettelyä ei tarvitse soveltaa hankkeessa (Dnr EPOELY/3118/2023).

ELY-keskuksen ja Pohjanmaan Liiton kanssa pidettiin 18.2.2025 työkokous, jossa keskusteltiin alustavasta kaavaluonnoksesta. Keskustelun perusteella lisättiin määräys koskien puustoa ja muuta kasvillisuutta EV-alueella. Kaavaselostukseen lisättiin maakuntakaavasta 2050 yleiset kaavamääräykset koskien aurinkoenergiaa ja energiantuotantoa.

5.5 Osayleiskaavan tavoitteet

Kaavamuutoksen tavoitteena on selvittää edellytykset toteuttaa aurinkoenergia-alue alueen rajauksen sisällä, noin 80 MW tuotantokapasiteetilla. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla Brändskogenin sähköasemalle Närpiöön, linjaus noin 3 km. Kaapeli asennetaan olemassa olevan tien yhteyteen. Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä voidaan käyttää perustana rakennusluvan myöntämisessä Alueidenkäyttölain 44§ mukaisesti (aikaisemmin maankäyttö- ja rakennuslaki).

6. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

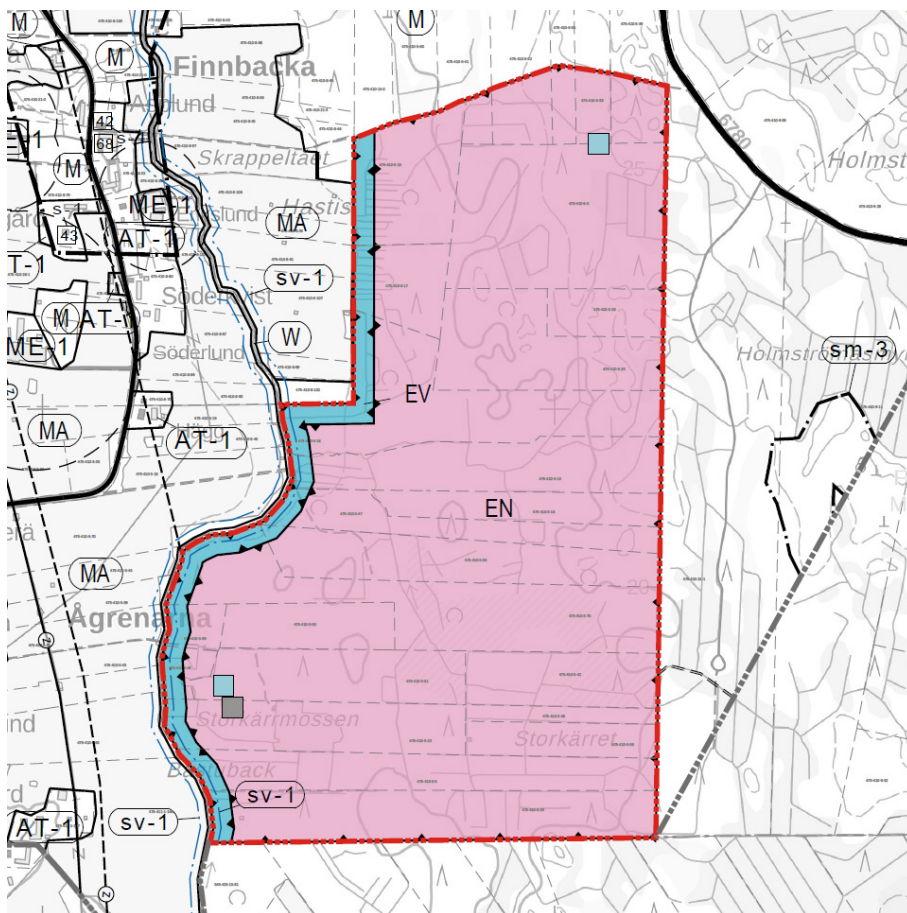
6.1 Kaavan rakenne

Osayleiskaava käsittää kaksi keskeistä merkintää, energiahuollon alue EN ja suojaviheralue EV. Muut merkinnät osoittavat kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Alue muodostaa oman kokonaisuutensa selkeällä rakenteella.

6.2 Osayleiskaavaluonnos 10.3.2025

Kaavaluonnos on laadittu kaavoituksen käynnistämispäätöksen yhteydessä määriteltyjen tavoitteiden pohjalta. Alue on suurimmilta osin osoitettu energianhuollolle EN-merkinnällä. Tällä alueella on mahdollista rakentaa aurinkopaneeleita kaavan määräyksiä huomioiden. Pellon reunan varteen on osoitettu 40 m leveä suojaviheralue, jonka tarkoituksena on osittain lieventää maisemallisia vaikutuksia, ja osittain toimia hulevesienkäsittelyalueena ja huomioida mahdollisia luontoarvoja. Petolahdenjoen hoitoalue (sv-1) on osoitettu samalla tavalla kuin alkuperäisessä osayleiskaavassa. EV-alueella on sallittu metsänhoidolliset toimenpiteet, mutta avohakkuu ei ole sallittua. Arkeologiset/kulttuurihistorialliset kohteet alueella on osoitettu erillisillä merkinnöillä ja ne tulee ottaa huomioon toteutuksessa.

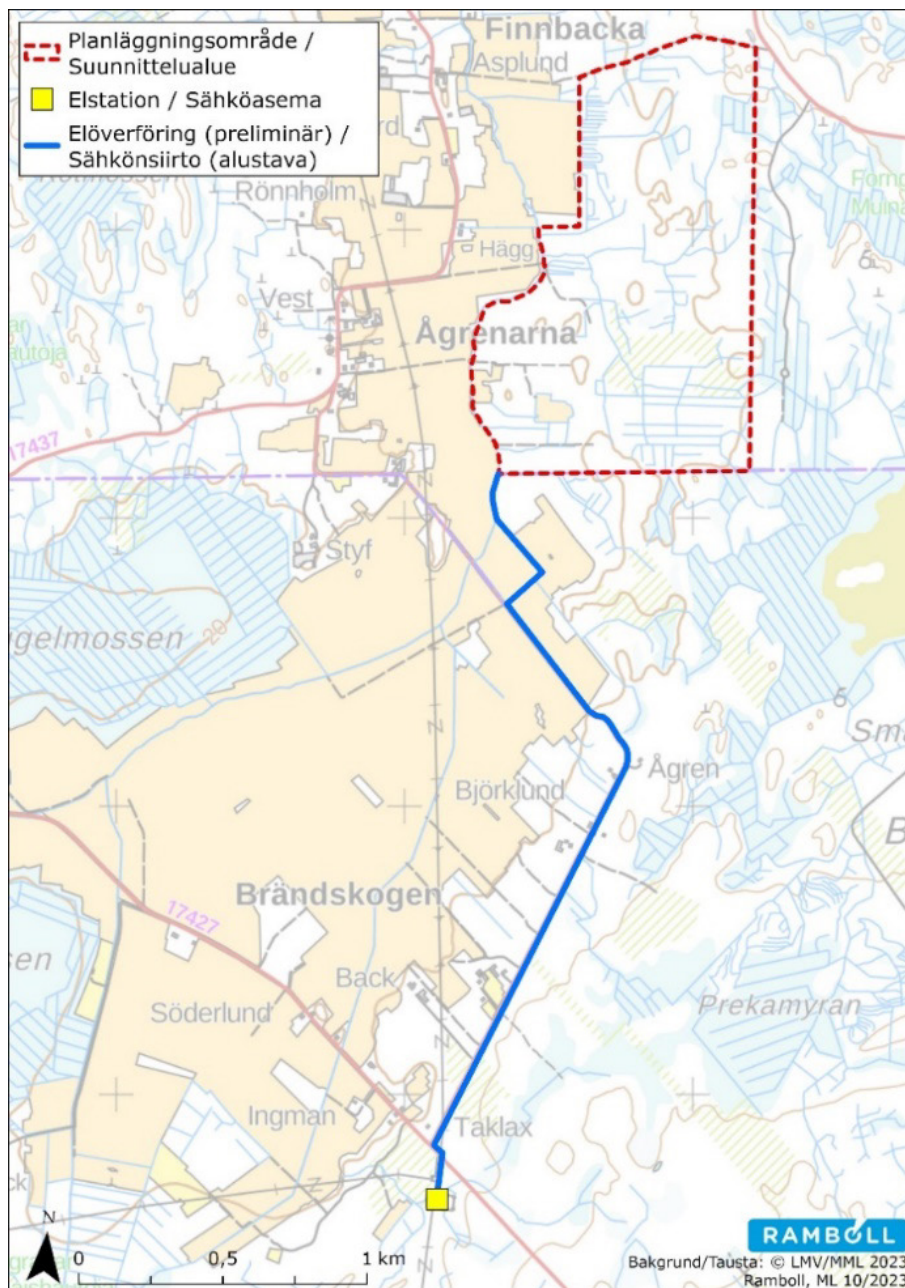
Voimassa olevassa Petolahden osayleiskaavassa oli kyseessä olevan kaava-alueen länsiosaan osoitettu uusi ohjeellinen sähkösiirtoreitti, tämä perustui Pohjanmaan maakuntakaavaan 2040. Sitä ei osoiteta Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa 2050, jonka myötä sitä ei myöskään osoiteta aurinkopuiston kaavaluonnoksessa. Tielinjaukselle alueelle on kaksi vaihtoehtoa, vaihtoehto 1, joka on todennäköisempi, kulkee Petolahdentien kautta, olemassa olevan metsätien kautta, joka kulkee aivan kaavoitusalueen ulkopuolella pohjois-eteläsuunnassa, toinen vaihtoehto on Nybyntien kautta olemassa olevan metsätien kautta.



Kuva 27. Ote kaavaluonnoksesta 13.1.2025.

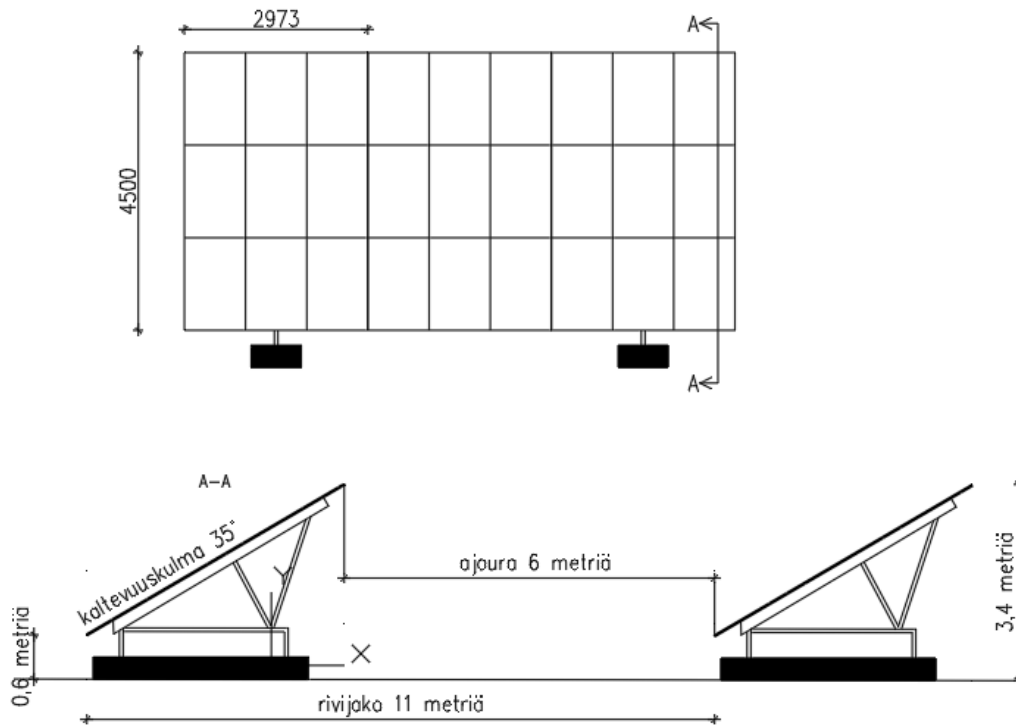
6.3 Sähkösiirto, tekniset ratkaisut

Aurinkoenergia-alueen yhdistämiseksi kantaverkkoon vedetään 110 kV maakaapeli suunnittelu-alueen ja Brändskogin sähköaseman välille. Alustava linjaus näkyy alla olevasta kuvasta. Kaapeli rakennetaan noin 1 m syvyyteen ja sen kokonaispituus on noin 3 km. Kaapeli rakennetaan ole-massa olevan tien varrelle, jos sellainen on.



Kuva 28. Maakaapelin ohjeellinen linjaus © MML.

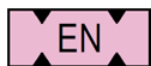
Paneelien määrän sekä tarvittavien huoltoteiden tarkempi suunnittelu tehdään rakennuslupavai-heen yhteydessä. Ratkaisuja voidaan tarvittaessa tarkentaa kaavassa kaavoitusprosessin aikana. Ohjeellinen periaatepiirustus koskien mittoja ja aurinkopaneelirivien välisiä etäisyyksiä esitetään alla olevilla kuvissa.



Kuva 29. Aurinkopaneelien periaatepiirustus. Tarkemmat piirustukset laaditaan toimittajan valitsemisen jälkeen.

6.4 Aluevaraukset – Merkinnät ja määräykset

Osayleiskaavan merkinnät on esitetty alla olevissa kohdissa ja merkitty myös kartalle. Määräykset ainoastaan kartalla.



OMRÅDE FÖR ENERGIFÖRSÖRJNING.
ENERGIAHUOLLON ALUE.



SKYDDSGRÖNOMRÅDE.

- Trädbestånd och annan växtlighet skall bibehållas så orörd som möjligt.

SUOJAVIHERALUE.

- Puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä mahdollisimman koskemattomana.

6.5 Mitoitus

Kaavoitusalueella saa pystyttää aurinkopaneeleita ja tarvittava sähkönsiirto EN-alueella. Paneelien määrän sekä tarvittavien huoltoteiden tarkempi suunnittelu tehdään rakennuslupavaiheen yhteydessä.

7. KAAVAN VAIKUTUKSET

Kaavasta aiheutuvat merkittävät vaikutukset arvioidaan kaavoitusmenettelyssä. Lainsäädäntö kuvaa vaikutustenarviointia seuraavasti;

Alueidenkäyttölaki (aikaisemmin Maankäyttö- ja rakennuslaki) 9 § – Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa

Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 § – Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 9 §:ssä tarkoitettavia kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus, aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset

- 1) **ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,**
- 2) **maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon**
- 3) **kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin**
- 4) **alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen**
- 5) **kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.**

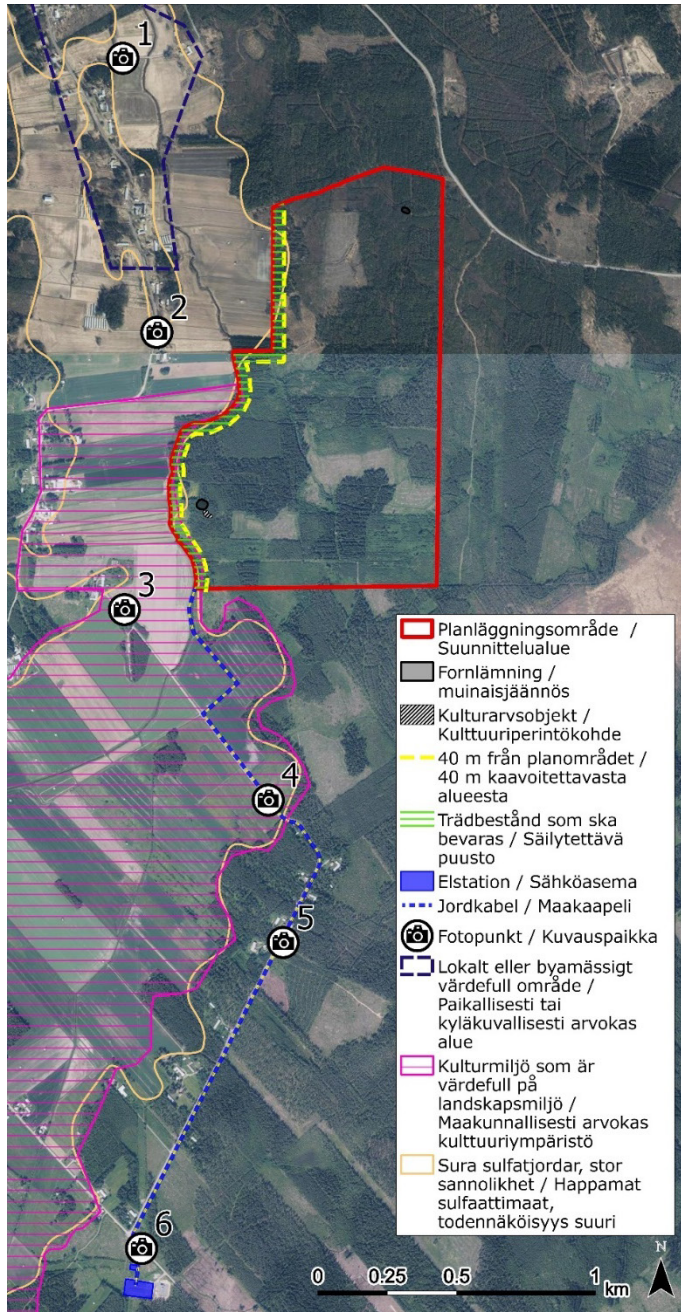
Jos yleis- tai asemakaavan maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettut olennaiset vaikutukset ulottuvat toisen kunnan alueelle, kaavan vaikutuksia selvitettäessä tulee olla tarpeellisessa määrin yhteydessä tähän kuntaan. Jos kaavan olennaiset vaikutukset ulottuvat toisen maakunnan liiton alueelle, tulee vastaavasti olla yhteydessä tähän liittoon.

Tässä kaavaselostuksessa arvioidaan yllä mainittuja vaikutuksia siinä laajuudessa kuin niillä katsotaan olevan merkitystä kyseiselle kaavalle. Merkittävimmiksi katsotut näkökohdat on korostettu lihavoituna yllä olevassa listauksessa.

7.1 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Maisema, rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjännökset

Alueen maiseman muutoksen hahmottamiseksi on laadittu maisema-analyysi sekä havainnekuvia ja kuvasovitteita. Aluetta on tutkittu ja valokuvattu maastossa sekä katsojan tasolta että ilmasta käsin.



Kuva 30. Ote maisema-analyysikartasta.

Vaikutukset maisemaan ja maakunnallisesti arvokkaaseen Velkmossenin latomaisemaan arvioidaan vähäisiksi.

Alueen maisemakuva tulee suunnittelualueen toteutumisen myötä muuttumaan teknisluoteiseksi. Maiseman muutos on lähimaisemassa merkittävä kun metsämaa poistuu.

Metsäisen alueen maisemakuva on jo nykytilassaan pirstaleinen eri aikaan tehtyjen hakkuiden takia. Alue rajautuu jokilaaksoon, jonka länsipuolella on laajoja peltoalueita. Suunnittelualueen eteläosassa alue rajautuu Velkmossenin maakunnallisesti arvokkaaseen latomaisemaan.

Aurinkopaneelien vaikutusta maisemaan ja maakunnallisesti arvokkaaseen Velkmossenin latomaisemaan estetään jättämällä 40 metrin metsäinen suojavauha (EV-alue) alueen länsireunalle. Tämän ansiosta suunnittelualue jää suurimmalta osin puuston taakse, jolloin näkymiä alueelle ei juuri muodostu. Nykytilassaan suunnittelualueen länsirajalla puusto on harvimmillaan alueen eteläosassa noin 400 m matkalla. Tälläkin alueella puustoa kuitenkin on (**katso kuvat 31 ja 32**).

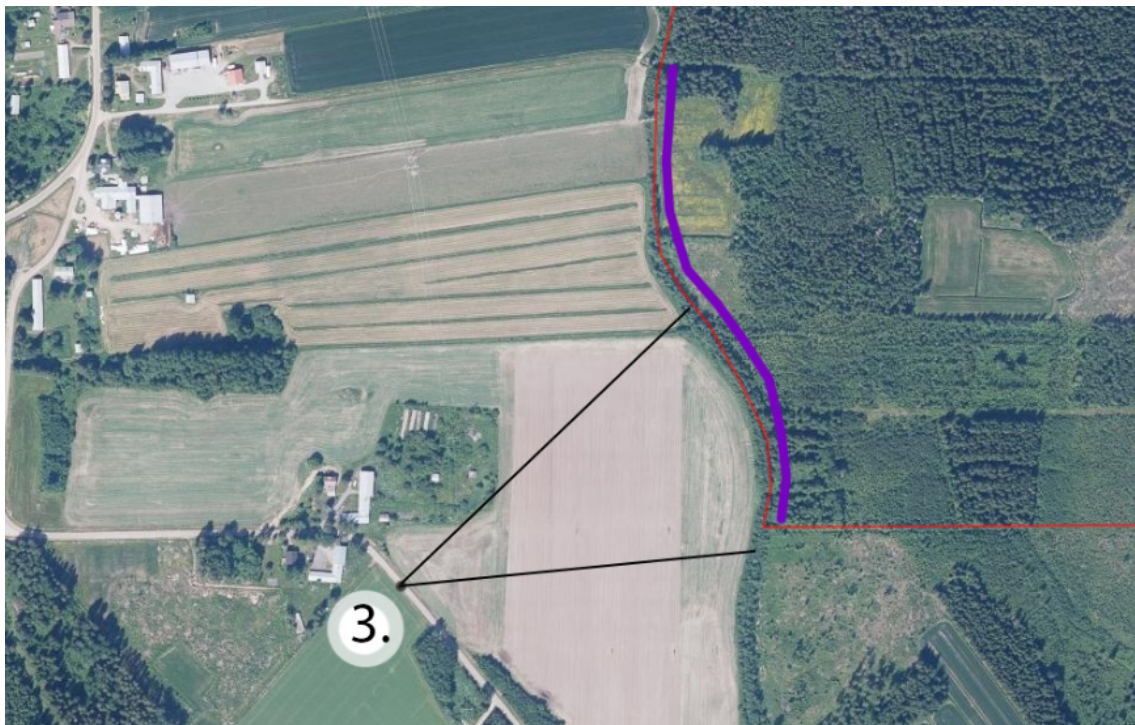
Paikoittain aurinkopuisto saattaa kuitenkin näkyä avoimelle viljelyalueelle sekä asutukselle tätä vastapäätä (Perä, Ågren, Granlund, Östergård). Tällä alueella asutuksen etäisyys lähimpiin paneelisiin tulee olemaan noin 400 m. Aurinkopuiston rakenteet ovat kuitenkin matalia, joten näkyvyys tulisi olemaan hyvin rajattu.

EV-aluetta/suojaavauhaa voidaan lisäksi täydentää lisäämällä puuistutuksia maiseman sovittamisen parantamiseksi.

Petolahden osayleiskaavaa varten vuonna 2021 laaditussa kulttuuriympäristöselvityksessä on tunnistettu yhtenäinen aluekokonaisuus Nybyntien varrella. Etäisyys suunnittelualueelle on tältä alueelta yli 400 m ja näkymiä suunnittelualueen suuntaan suojaa rakennuksia ympäröivä puusto, jokivarren puusto sekä suunnittelualueen länsireunalle jätettävä metsäinen suojavyöhyke. Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioidaan vähäisiksi.



**Kuva 31. Viistoilmakuvaan tehty havainnekuva paneelien sijoittumisesta alueelle. Havainnekuvas-
sa on esitetty laskennallinen maksimimäärä paneeleita, mitä hankealueelle mahtuu. Kuvasta puuttuvat
kuitenkin paneelien väleihin sijoittuvat huoltotiet. Kaavoitusprosessin aikana selvitetään paneelien
lopullinen määrä ja toiminnan laajuus tarkemmin.**



**Kuva 32. Maanmittauslaitoksen ilmakuvassa on havainnollistettu kuvauspaikka ja suunta. Suunnit-
telualueen raja on esitetty punaisella ja violetilla on havainnollistettu 400 m aluetta, jolla puusto
on suunnittelualueen länsirajalla harvimmillaan. Kuvan viljelyalueet kuuluvat maakunnallisesti ar-
vokkaaseen Velkmossenin latomaisemaan.**



Kuva 33. Valokuva suunnittelualan suuntaan kuvauspaikasta nro 3. Suunnitteluala sijaitsee ensimmäisen puurivistön takana. Paneelit eivät tule näkymään.



Kuva 34. Vertailukuva kuvauspisteestä 3. Kuvassa aurinkopaneelit on tehty näkyviksi puuston eteen luonnolliselle maanpinnan tasolle, jotta voitaisiin hahmottaa millä korkeudella ne todellisesti sijaitsisivat. Todellisuudessa paneelit eivät tule näkymään.

Muinaisjäännökset

Kaavoitettavalla alueella olevat muinaismuistot on osoitettu kaavassa aluemääräyksellä. Muinajäännökset on rauhoitettu muinaismuistolaille (295/1936). Kaikki suunnittelualaueella sekä sähkönsiirtoreittien läheisyydessä sijaitsevat muinajäännökset voidaan huomioida suunnittelu- ja rakentamisvaiheen huolellisella suunnittelulla ja paneelien sijoittelulla. Suunnittelualaueella sekä sähkönsiirtoreitillä muinajäännöskohde voidaan tarvittaessa merkitä maastoon rakentamisvaiheessa, jotta sen olemassaolo voidaan turvata.

Koska muinajäännökset voidaan hankkeen aikana huomioida edellä mainituin keinoin, ei muinajäännöksiin arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Yhdyskuntarakenne

Osayleiskaava pohjautuu yksinomaan olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen. Befintligt vägnät kan nyttjas för att ta sig till området, nya servicevägar skapas för att kunna ta området i användning. Osayleiskaavan ei arvioida johtavan merkittäviin vaikutuksiin yhdyskuntarakennetta ajatellen.

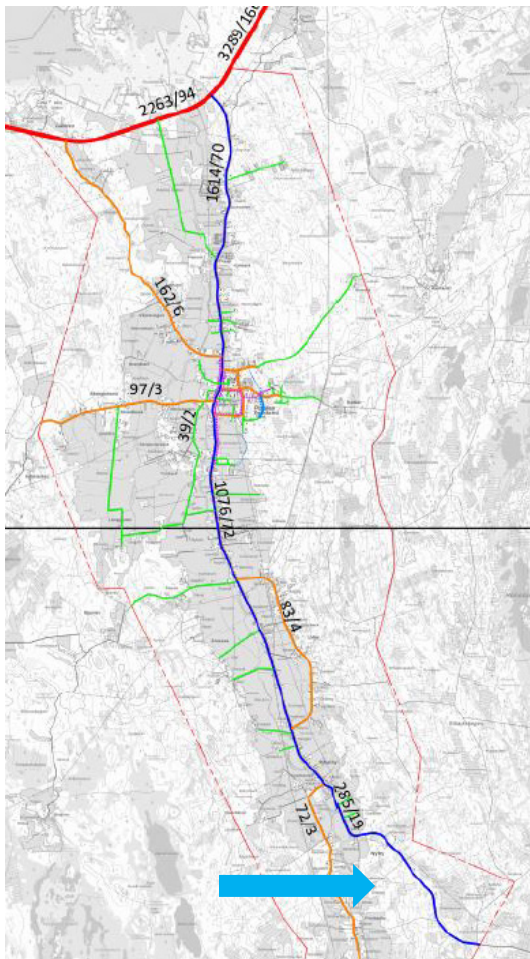
Asuminen

Kaava ei aiheuta suoransia vaikutuksia Petolahden asutukselle kokonaisuutena, asuminen ja rakentaminen on voimassa olevan Petolahden osayleiskaavan mukaisesti jatkossakin mahdollista, kaava ei rajoita tätä. Lähiasutuksen virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan alla. Maisemalliset vaikutukset käsitellään yllä.

Virkistys

Suunnittelualueella ei ole virallisia vaellusreittejä tai virkistyspalveluita, nämä sijaitsevat keskeisesti Petolahden kylässä eikä kaava kosketa niitä. Aluetta on aikaisemmin vapaasti voitu käyttää virkistyskäyttöön esim. sienien ja marjojen poimintaan sekä jokaisenoikeuden nojalla ulkoiluun, ja metsästykseseen. Tämä tulee rajoittumaan alueen toteuttamisen ja aitaamisen myötä. Metsästyalue, jolla Petolahden metsästysseura r.y on toiminut Petolahdessa ja Nybyssä pienenee noin 80 ha:lla noin 12 440 ha:sta 12 360 ha:iin. Pinta-alan muutoksen ei tulisi olla merkittävä. Ihmisten liikkumisvapauden vaikutukset luonnossa arvioidaan kohtalaisiksi.

Liikenne



Voimassa olevan Petolahden osayleiskaavan tueksi on tehty liikenneselvitys keväällä 2021. Tämän yhteydessä tehtiin liikenne-ennuste vuoteen 2040 asti. Tässä vaiheessa ei otettu huomioon mahdollista aurinkoenergiatuotantoa koska se ei ollut silloin suunnitteilla.

Aurinkovoimalaitos aiheuttaa liikennettä pääasiassa rakennusvaiheessa, kun työkoneet liikkuvat alueella ja aineisten kuljetuksia toteutetaan. Tämä voi mahdollisesti aiheuttaa meluhaittoja ja pölyämistä. Petolahdentiellä, jota tullaan käyttämään päästääkseen alueelle, on alhainen liikennemäärä. Kevyen liikenteen osa on hyvin pieni. Alueen toteuttamisen jälkeen alueelle tehdään ainoastaan satunnaisia huoltoon liittyviä käyntejä.

Toteuttamisen yhteydessä tilapäisesti lisääntyvällä liikennemäärällä ei ole merkittäviä vaikutuksia pitkällä aikavälillä.

Kuva 35. Ote Petolahden osayleiskaavaan 2022 liikenneselvityksestä. Liikenne-ennuste vuonna 2040.

Tekninen huolto / sähkösiirto

Sähkösiirto suunnittelualueelle toteutetaan maakaapelilla, jolloin maisemavaikutus on vain rakentamisaikainen ja muuttuu ajan kuluessa merkityksettömäksi. Maakaapelin reitti on suunniteltu kulkemaan pääasiassa Brännskogsvägenin laitaa ja luonnollisia kivoita pitkin, jolloin myös maisemahaitat saadaan minimoitua.

Itse kaapelilinjaus sijaitsee suunnittelualan ulkopuolella, mutta kaavasta aiheutuu epäsuoria vaikutuksia maanomistajille joiden kiinteistöille kaapeli myöhemmin sijoitetaan. Kaapelin lopullista sijoitusta ei määrätä kaavoituksessa, vaan sovitaan erikseen asianomaisten maanomistajien ja tiekuntien kanssa. Kaapelilinjauksen periaatteet näytetään karkeasti alla olevissa kuvissa.



Kuva 36. Näkymä Brännskogintien varrelta lounaasta koilliseen. Maakaapeli rakennetaan tiealueelle, periaate näytetään keltaisella viivalla. Kaavoitusalue näytetään punaisella.



Kuva 37. Näkymä Brännskogintien varrelta lounaasta koilliseen. Maakaapeli rakennetaan tiealueelle, periaate näytetään keltaisella viivalla. Kaavoitusalue näytetään punaisella

Osayleiskaavan ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia tekniselle huollolle.

7.2 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

Luontoarvot

Koko suunnittelualueelta on laadittu luontoselvitys vuonna 2023 ja täydentävä lepakkoselvitys on laadittu vuonna 2024.

Suunnittelualue on jo nykyisellään voimakkaasti hyödynnetty ja lähes 2/3 metsäpinta-alasta on avohakkuuta ja nuoria alle 20-vuotiaita taimimetsiä, joilla ei ole luontoarvoa.

Selvitysten perusteella alueella ei ole metsälain, vesilain tai luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja luontotyyppisiä. Suunnittelualueella ei esiinny liito-oravaa, viitasammakkoa tai saukkoa. Ågrensbäckenin (kuvio 17 luontoselvityksessä) reunalla olevalla alueella havaittiin jonkinlaista lepakkojen toimintaa, alue todettiin olevan mahdollinen ravinnonhakupaikka. Tämä ojan lähellä oleva alue on osoitettu suojaviheralueena kaavassa, jonka myötä alue säilytetään. Merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

Maa- ja metsätalous

Jos kaava toteutetaan, hyödynnetään aiempi metsämaa ja alue muutetaan aurinkoenergian tuotantoalueeksi, metsätalousmahdollisuudet menetetään silloin. Vaikutukset metsätalouteen ovat täten suuret, mutta perustuvat tietoiseen valintaan. Kaava ei aiheuta vaikutuksia maataloudelle.

Vesistöt, vesitalous, hulevesihallinta

Kaavoitusalue kuuluu Petolahdenjoen valuma-alueeseen, joka johtaa vettä merta kohti pohjoiseen. Petolahden osayleiskaavan laatimisen yhteydessä, joka on hyväksytty vuonna 2022, on joen varrelle osoitettu 15 m leveä hoito-/suojelualue. Tämä perustuu siihen että Petolahdenjoki ajoittain on tulvaherkkä, mikä tarkoittaa sitä että huolto- ja ennallistamistoimenpiteet voivat tulla tarpeeseen. Hoitoalue on säilytetty uudessa kaavassa ja se varmistaa sen että tilanne säilyy hallittavissa jatkossakin.

Alue sijaitsee turvallisella etäisyydellä lähimmästä pohjavesialueesta, ja valuma tapahtuu pois päin kyseisestä alueesta. Osayleiskaava ei täten aiheuta merkittäviä vaikutuksia alueen pohjavesille.

[Hulevesiselvitys 2024](#)

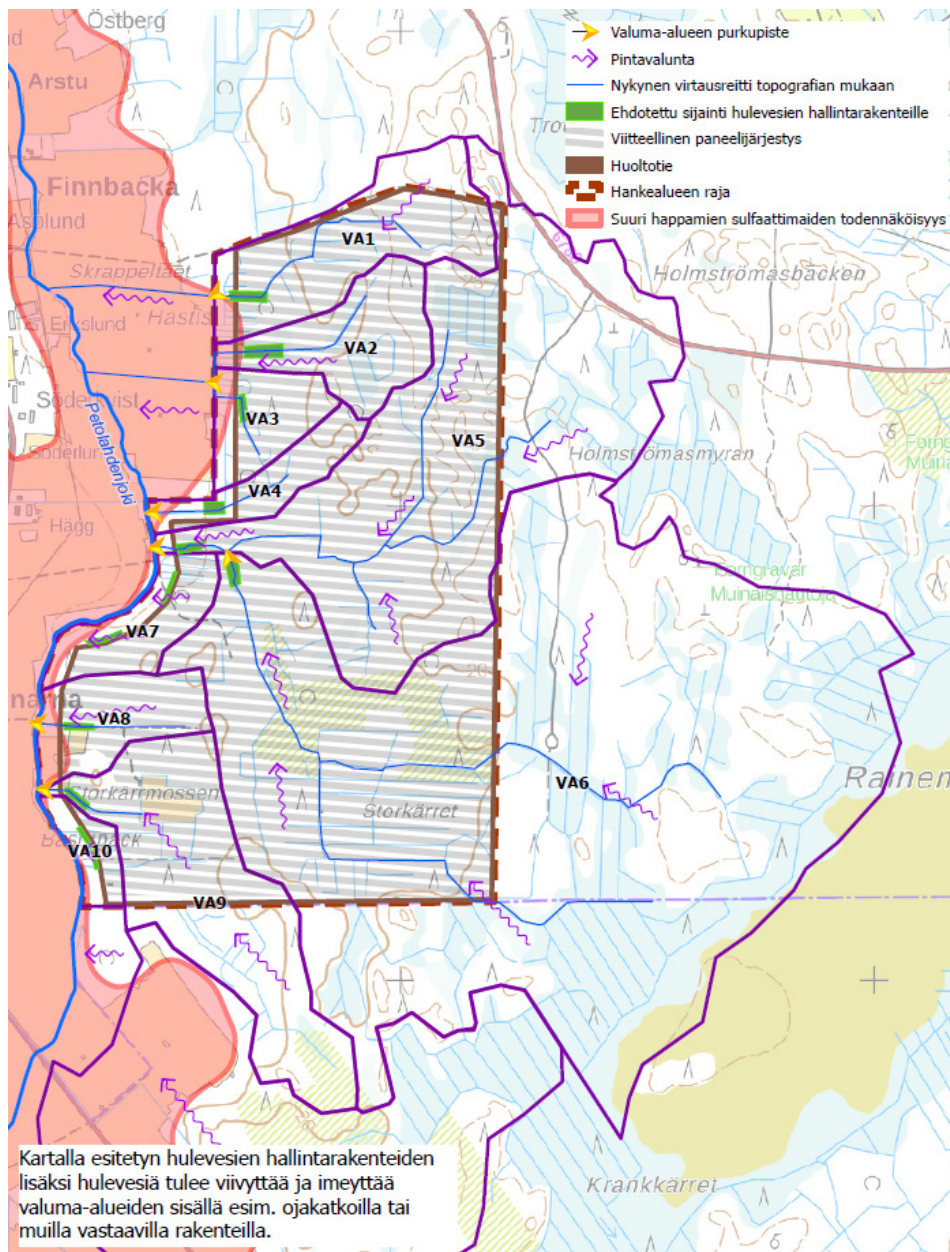
Kaavan perustaksi on erillinen hulevesiselvitys tehty, jossa valumat ja alueen toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset on analysoitu, katso **liite 5**.

Hankealueen pintavalunnan muodostumisen olosuhteisiin on tulossa rakentamisen myötä muutoksia. Hankealueen kuivatusta ei tulisi mahdollisuuksien mukaan tehostaa. Sade- ja sulamisvesien imeytyvyys tulisi pyrkiä pitämään nykyisellä tasolla. Osavaluma-alueiden sisällä suositellaan vesien viivytystä ojissa. Maanpinnan viettäessä länteen tulisi vesiä viivyttää mahdollisimman tehokkaasti syntypaikoillaan, jotta syviä viivytysrakenteita ei tarvitsisi rakentaa hankealueen länsiosiin, joissa on suurempi riski happamille sulfaattimaille.

Alue on tällä hetkellä metsätalouksikäytössä ja puuston poiston yhteydessä alueelle liikutaan metsäkoneilla, jotka rikkovat luonnollista pintamaata. Rakennustöiden yhteydessä on vaarana kiintoaineksen, humuksen sekä ravinteiden liikkeelle lähteminen. Lisäksi maaperän kaivaminen voi tuoda esiin mustaliusketta sisältävää moreenia, joten hankealueen kaivaminen tulisi tämänkin vuoksi olla vähäistä. Onkin suositeltavaa, että rakentaminen toteutetaan siten, että maata muokataan mahdollisimman vähän ja tarvittavat maastonmuokkaukset pyritään tekemään kuivana aikana. Rakentamisen jälkeen alue tulee kasvittumaan ja vesistökuormitus vähenee vuosien saatossa. Tällöin

pintavaluntavesien käsittelyn painopiste tulee olla rakentamisen aikana ja joitain vuosia rakentamisen jälkeen, kunnes alue on hyvin kasvittunut. Rakentaminen on syytä aloittaa vesienkäsittelyrakenteista ja niihin johtavista ojista, jotta vedet saadaan heti rakentamisen alusta asti käsiteltyä.

Nämä ovat alustavat lähtökohdat hulevesien suunnitteluun ja voivat tarkemman suunnittelun myötä vielä muuttua. Rakennuslupavaiheessa tulee tehdä tarkempi hulevesien hallinnan suunnitelma. Alla olevassa kuvassa on esitetty hankealuetta halkovat virtausreitit tai hankealueen rajalla kulkevat virtausreitit, jotka johtavat ulkopuolelta tulevia vesiä. Nämä reitit on suositeltavaa säilyttää, eikä ulkopuolelta tulevia vesiä ole tarkoitus käsitellä vesienkäsittelyrakenteissa.



Kuva 38. Kuvalla havainnollistetaan suunnittelualan valumat osa-alueittain sekä alustavasti alue jolle käsittelyrakenteet voidaan rakentaa. Lisätiedot, katso liite 5.

Merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Rakennuslupavaiheen tarkemman suunnittelun yhteydessä tulisi tarkemmin arvioida selvitystarve ja hulevedenkäsittelyyn liittyvät tekniset ratkaisut.

Ilmasto

Yleistä aurinkovoiman ilmastovaikutuksista

Kasvihuonekaasut vaikuttavat yläilmakehässä, jossa ne imevät ja heijastavat auringosta tulevaa ja planeetan pinnalta heijastuvaa lämpösäteilyä aiheuttaen ilmakehän lämpenemistä. Ihmistoiminnan on havaittu lisäävän osaltaan kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂), mutta myös metaanin (CH₄) ja typpioksiduulin (N₂O) määriä ilmakehässä. Kasvihuonekaasuilla ei ole suoria paikallisia tai alueellisia vaikutuksia lukuun ottamatta typenoksideja. Energiantuotannossa näitä yhdisteitä vapautuu eniten fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy, maakaasu) polton yhteydessä. Energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen vähentäminen nähdään nykyisin keskeiseksi tekijäksi ilmastomuutoksen hillitsemisen kannalta. Yleisesti energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää tehokkaimmin joko:

- 1) pienentämällä energiankulutusta, tai
- 2) lisäämällä vähäpäästöisten tai päästöttömien energialähteiden osuutta tuotannossa.

Aurinkovoiman tuotannossa normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa ilmaa, vettä tai maaperää, alueen huoltokäyntejä lukuun ottamatta. Aurinkovoimatuotannon avulla voidaan mahdollisesti saavuttaa energiatuotannon hiilidioksidipäästöjen vähentämistä korvaamalla fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa, jolloin tästä syntyy positiivinen ilmastovaikutus. Aurinkovoima-alueen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat kielteiset ilmastovaikutukset muodostuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita syntyy aurinkopaneelien raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, osien ja muiden materiaalien kuljetuksista aurinkovoima-alueelle ja alueella, rakentamisaikana työkalujen ja laitteiden käytöstä sekä rakenteiden käytöstä poistosta (purkaminen, kuljetukset ja kierrätys). Perustamisvaiheessa voidaan käyttää hiilidioksidipäästöjä tuottavaa betonia perustuksiin. Päästöjä tuottavat myös sähkönsiirtoon tarvittavat komponentit – sähköasemat, maakaapelit ja voimalinjat. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa myös hankkeen toimintavaiheen kesto. Paneelien käyttöikä on noin 30 vuotta, uusimpien jopa tätä enemmän. Sähkönsiirron voimajohtojen käyttöikäksi arvioidaan vähintään 40 vuotta.

Suunnittelualueen tiestön, sähkönsiirtoreitin ja paneelien rakennuskenttien raivaamisesta syntyy vaikutuksia hiilinielun ja -varaston poistuman myötä. Metsäalueiden pirstoutuminen muuttaa myös merkittävästi metsän varjostus- ja pienilmasto-olosuhteita aiheuttaen elinympäristövaikutuksia. Sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Aurinkovoima tarvitsee säätövoimaa ja tarpeeseen vaikuttaa energiajärjestelmän rakenne, kysynnän joustot/tuotannon ennustaminen ja sähkön varastointimahdollisuudet. Suomen säätövoima tuotetaan pääasiassa vesivoimalla kotimaassa tai muissa Pohjoismaissa. Vesivoiman ilmastovaikutukset vastaavat aurinkovoimatuotannon vaikutuksia. Myös itse ilmastomuutos vaikuttaa aurinkovoima-alueen tuotantoon muuttamalla alueen luonnonoloja. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu aurinkovoiman mahdollisesti korvattaessa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa päästöttömällä sähköntuotannolla, kun esimerkiksi liikenne sähköistyy. Lisäksi aurinkovoiman lisääminen edistää Suomen energiaomavaraisuutta sekä tukee kansallisia, alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita.

Aurinkovoiman elinkaaren päästöt ja mahdollinen päästövähennys

Kaavamuutoksen tavoitteena on selvittää edellytykset toteuttaa noin 80 MW aurinkoenergia-alue suunnittelualueelle. Aurinkopaneelit sijoitettaisiin rivistöihin noin 6–9 m rivivälillä ja ne olisivat noin 3,4 m korkeita. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla Brändskogenin sähköasemalle noin 3 km linjalla. Kaapeli asennetaan olemassa olevan tien yhteyteen. Koko suunnittelualueen pinta-ala on noin 100 ha. Alla olevassa taulukossa on esitetty arviot eri energialähteiden koko elinkaaren aikaisista päästöistä. Nämä ovat SYKE:n Canemure -hankkeessa koottuja arvioita energiantuotantomuotojen elinkaaripäästöistä IPCC:n ja EU:n julkaisemien yhteenvetokatsausten aineistoista. Yleisesti aurinkovoiman keskimääräiseksi ominaispäästökseksi arvioidaan noin 30–48 gCO₂ekv/kWh. Tämä hiilijalanjälkiarvio sisältää kokonaisarvion aurinkovoimakenttien rakentamisen, pystyttämisen, kuljetuksien ja huollon aiheuttamista päästöistä.

Taulukko 3. Arvio eri energialähteiden elinkaaren aikaisista päästöistä (SYKE 2022).

Energialähde	Arvio elinkaaren aikaisista päästöistä (ominaispäästö gCO ₂ -ekv/kWh)
Ydinvoima	12
Vesivoima	6–12
Tuulivoima	10–12
Aurinkoenergia	30–48
Geoterminen energia	38–50
Biomassa (eri lajikkeita)	12–484
Jäte (Bio- ja sekajäte)	105–295
Maa- ja nestekaasu	240–490
Turve	390
Kivihiili (eri lajikkeita)	358–820

Aurinkovoimahankkeen aikaansaama päästövähennys olisi noin 300 gCO₂/kWh, jos korvattaisiin esimerkiksi runsaspäästöisemmän maakaasun tai biomassan käyttöä ja kaksinkertainen, jos korvattaisiin kivihiilen käyttöä. Tällä hetkellä kuitenkin Suomessa sähköä tuotetaan pääasiassa ydinenergialla, tuulivoimalla, ja vesivoimalla sekä vähäisissä määrin maakaasulla. Esimerkiksi vuonna 2021 kivihiilellä tuotettiin enää 2 % sähköstä, maakaasulla 3 %, turpeella 2 % ja puupolttoaineella 13 % (Tilastokeskus 2024). Jos runsaspäästöisempiä tuotantomuotoja ei voida aurinkovoimatuotannolla korvata, on sen elinkaaren aikainen ominaispäästö 30–48 gCO₂/kWh. Aurinkovoimalla sääolosuhteet, paneelien suuntaus/kallistus ja sijoituspaikka vaikuttavat sähköntuotantoon. Aurinkopaneelien kapasiteettikerroin kertoo, kuinka paljon ne tuottavat vuositasolla sähköä suhteessa teoreettiseen maksimiin. Kapasiteettikerroin Suomessa vaihtelee noin 10–15 % välillä. Lisäksi paneelien tuotantoteho heikkenee niiden ikääntyessä. Karkean arvion mukaan suunnittelualueelle mahdollisesti toteutettavan 80 MW aurinkovoimakentän vuosituotanto voisi olla 74 GWh (European Commission 2024). Laskelmat päästövähennyksestä tai päästölisäyksestä (jos runsaspäästöisempiä tuotantomuotoja ei voida korvata) on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 4. Aurinkovoimahankkeen toteutuksen hiilidioksidipäästöjen vähennys tai lisäys tonneina vuodessa.

Kokonaisteho, MW	80
Sähköntuotanto, GWh/a	74
Hiilidioksidivähennys, CO ₂ t/a (vähentävä vaikutus 300 gCO ₂ /kWh)	22 200
Hiilidioksidilisäys, CO ₂ t/a (jos vähentävää vaikutusta ei synny)	2900

Aurinkovoimahankkeen toteutus vähentää hiilidioksidin lisäksi myös muita päästöjä, kuten typen oksideja ja NO_x, rikkidioksidia SO₂ sekä hiukkaspäästöjä PM. Nykyisin sähköntuotannon savukaasupäästöt ovat suhteellisen pieniä laitoksissa käytettävien puhdistustekniikoiden vuoksi, joten ilmanlaatua heikentävien päästöjen väheneminen aurinkovoimalla ei ole merkittävä.

Vaikutukset hiilinieluun ja -varastoon

Suunnittelualan vaikutukset hiilivarastoon syntyvät aurinkovoimahankkeen vaatimalta pinta-alalta, josta poistetaan puustoa ja mahdollisesti kasvillisuuden kenttäkerroskin. Puustoa raivataan aurinkovoimaloiden perustusten, työskentelyalueen, sähköaseman sekä huoltoteiden alueilta. Aurinkovoima-alueita toteutettaessa on arvioitu tieyhteyksien ja kenttäalueiden osalta raivattavan noin 90 ha maastoa. Suunnitteluala on pääosin talousmetsää ja alueelta suurilta osin on puustoa jo kaadettu, joten metsäistä aluetta raivattavasta alueesta arvioidaan olevan 40 ha. Rakentamisvaiheen jälkeen raivatut alueet voidaan osittain ainakin maisemoida nurmettamalla tai luonnonkasveja kylvämällä, jotka pidetään kuitenkin matalina esim. ajoittain niittämällä. Hiilivarastoon ja hiilinieluun kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa on huomioitu aurinkovoimahankkeen aiheuttama metsäpinta-alan väheneminen sisältäen edellä mainitut alueet, joista on tarkoitus poistaa puustoa.

Kasvavan puun määrä voi vaihdella runsaasti alueen mukaan – lähes puuttomasta alueesta noin 260 kuutiometriin puuta / hehtaari sisältävään metsään. Suomen metsien keskitilavuus on noin 122 m³/ha ja Pohjanmaalla 146 m³/ha. Yksi kuutio puuta sisältää noin 200 kiloa hiiltä. Metsien ja peltoalueiden hiilen sidonta vaihtelee paljon ollen noin 1–7 t CO₂-ekv/ha/v, nuorten talousmetsien ollessa tehokkaimpia hiilen sitoja ja luonnonniittyjen varvikoiden, nummien jne. ollessa luonnollisia hiilinieluja (nieluvaikutus 3–6 tonnia CO₂ekv/ha/vuosi). Tämän mukainen hiilinielun poistuma suunnittelualueella on esitetty alla olevassa taulukossa. Samassa taulukossa on esitetty laskennallinen hiilivaraston poistuma, joka on arvioitu edellä esitetyn Pohjanmaan keskimääräisen puustotilavuuden mukaan, kun noin 40 ha metsää kaadettaisiin kenttäalueilta. Hiilivaraston ja -nielun poistumaan vaikuttaa merkittävästi myös se, voidaanko alueella metsän kenttäkerros säilyttää aurinkopaneelien alla vai raivataanko alue sorakentäksi. (Luonnonvarakeskus 2022a, LUKE 2022b)

Taulukko 5. Arvio aurinkovoima-alueen toteuttamisen myötä tapahtuvasta hiilivaraston poistumasta ja vuosittainen hiilinielun poistumasta.

Hiilivaraston poistuma (t CO ₂)	1170
Hiilinielun poistuma (t CO ₂ -ekv/vuosi)	90–630

Sähkönsiirtoreitin osalta merkittäviä vaikutuksia ei arvioida syntyvän, koska reitti toteutetaan maakaapelina nykyisen tielinjan yhteyteen.

Yhteenveto ilmastovaikutuksista

Alla olevaan taulukkoon on kerätty edellisissä osioissa arvioituja vaikutuksia ilmastoon. Suunnittelualueen EN-alueelle suunnitellulla aurinkovoimahankkeella saataisiin vähennettyä hiilidioksidipäästöjä noin 22200 tonnilla vuodessa, jos hankkeella voidaan korvata enemmän hiilidioksidipäästöjä aiheuttavia energiantuotantomuotoja. Aurinkovoimahankkeen elinkaaren aikaiset päästöt olisivat 2900 tonnia vuodessa, jos aurinkovoimahanke ei korvaisi suurempipäästöistä energiamuotoa. Todennäköisesti kuitenkin ainakin maltillisiin päästövähennyksiin päästään vielä hankkeen toteutusvaiheessa. Tuolloin aurinkovoimahankkeen toteuttaminen edistää alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita. Se edistää myös Suomen energiaomavaraisuutta. Hankkeella katsotaan olevan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia alueen hiilivarastoon ja hiilinielun kehittymiseen. Edellä arvioidun perusteella kaavan toteutumisella arvioidaan olevan vähäisiä myönteisiä vaikutuksia ilmastoon.

Taulukko 6. Aurinkovoimahankkeen elinkaaren laskennalliset hiilidioksidipäästöt tai -vähenemä ja vaikutukset suunnittelualueen hiilivarastoon ja -nieluun. Aurinkovoimahankkeen toiminta-aika on n. 30 v.

Aurinkovoimahankkeen elinkaaren hiilidioksidipäästöt tai -vähenemä:	
Hankkeen aiheuttama hiilidioksidivähennemä, CO₂ t/vuosi (vähentävä vaikutus 300 gCO ₂ /kWh, aurinkovoima korvaksi esim. maakaasua, biomassan käyttöä)	22 200
Hankkeen aiheuttama päästö määrä, CO₂ t/vuosi (hanke ei korvaa muita energiamuotoja, aurinkovoiman elinkaaren päästö määrä 39 g CO ₂ -ekv/kWh)	2900
Hankkeen vaikutukset hiilivarastoon ja -nieluun:	
Hiilivaraston poistuma, t CO₂	1170
Hiilinielun poistuma, t CO₂-ekv/ha/vuosi	90–630

8. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTUS

8.1 Toteuttaminen ja ajoitus

Tavoitteena on, että osayleiskaava hyväksytään valtuustossa syksyllä 2025. Osayleiskaavan vahvistumisen jälkeen vastuu alueen toteuttamisesta jää projektitoimija Nyby Solpark Ab:lle.