

# Palojärven tuulipuisto

Haaparannan kaupunki, Norrbottenin lääni



Ympäristösäännösten 6 luvun mukaista  
rajausneuvottelua koskevat kuulemisasiakirjat

Fred. Olsen Renewables AB  
2024-05-08

## **Toiminnanharjoittajat**

Fred. Olsen Renewables AB  
Västra Norrlandsgatan 29  
903 29 Uumaja

Organisaationumero: 556591–2077

Projektipäällikkö/ yhteyshenkilö: Per-Anders Östling  
Puhelin: 070-546 23 29  
sähköposti: per.anders.ostling@fredolsen.com  
www.fredolsenrenewables.com

## **Tämän asiakirjan on laatinut:**



Licab AB  
Storgatan 11  
972 38 Luulaja  
[www.lic-ab.se](http://www.lic-ab.se)

Tehtäväalueen päällikkö/ yhteyshenkilö: Sanna Johansson  
Puhelin: 070-630 22 45  
sähköposti: sanna.johansson@lic-ab.se

Lausunnot lähetetään konsultille sähköpostitse [palojarvi@lic-ab.se](mailto:palojarvi@lic-ab.se)

Kartat ja kuvat: Licab ja Fred. Olsen Renewables AB.  
Karttatiedosto: ©Maanmittauslaitos, Maakunnan ja valtakunnalliset paikkatiedot, Topografinen verkkokartta CC0, ©Lääninhallitus

# Sisältö

1. Johdanto .....	1
1.1. Tausta ja tarpeet .....	1
1.2. Lupamenettely .....	1
1.3. Neuvottelu .....	2
1.4. Kutsu kuulemiseen .....	3
1.5. Jos toiminnanharjoittaja .....	3
2. Suunniteltu toiminta .....	4
2.1. Sijaintipaikan valinta .....	4
2.2. Hankealue .....	4
2.3. Soveltamisala ja suunnittelu .....	7
2.4. Tuulivoimalat .....	9
2.5. Käytöstä poistaminen ja ennalleen palauttaminen .....	10
3. Alueen olosuhteiden kuvaus .....	11
3.1. Maisema ja ympäristöolosuhteet .....	11
3.2. Nykyinen infrastruktuuri .....	14
3.3. Kuntasuunnittelu ja meneillään oleva maankäyttö .....	16
3.4. Kansalliset edut .....	18
3.5. Poronhoito .....	23
3.6. Luonnonympäristö .....	25
3.7. Linnut ja lepakot .....	30
3.8. Vesi .....	30
3.9. Kulttuuriympäristö ja muinaismuistomerkit .....	32
3.10. Ulkoilu ja virkistys .....	34
3.11. Naapurialueiden tuulivoimahankkeet, tuulipuistot ja kumulatiiviset vaikutukset .....	34
4. Ympäristövaikutukset ja suojatoimet .....	36
4.1. Ääni .....	36
4.2. Varjot .....	36
4.3. Estevalo .....	37
4.4. Näkyvyys .....	37
4.5. Riski ja turvallisuus .....	37
5. Työn jatkaminen .....	38
5.1. Ympäristövaikutusten arvioinnin sisältö ja muoto .....	38
5.2. Aikataulu - mitä tapahtuu seuraavaksi .....	39
5.3. Muut .....	39
6. Viitteet .....	41

# 1. Johdanto

Fred. Olsen Renewables AB, jäljempänä 'yhtiö', tutkii mahdollisuutta rakentaa tuulipuisto noin 12 kilometriä Haaparannan taajamasta länteen Haaparannan kaupunkiin. Tuulipuiston odotetaan tuovan arvokkaan lisän paikalliseen energiantuotantoon alueella, fossiilisista polttoaineista vapaan ja uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön kysyntä on suurta.

## 1.1. Tausta ja tarpeet

Maailmanlaajuinen ilmastonmuutos asettaa yhteiskunnalle erittäin suuria haasteita. Fossiilisista ja ehtyvistä energialähteistä, kuten hiili, öljy ja kaasu, on vähitellen luovuttava fossiilittomien energialähteiden hyväksi, jotta ilmastonmuutosta voidaan hidastaa.

Sähkönkulutus on pysynyt Ruotsissa suhteellisen vakaana viimeisten 40 vuoden aikana, noin 140 TWh, ja tuotanto on vuosittain ollut yhtä suuri tai suurempi kuin kulutus. Vuoteen 2045 mennessä Ruotsin sähköntarpeen arvioidaan olevan 330 TWh. Suuri osa sähkön kysynnän oletetusta kasvusta johtuu teollisuuden siirtymisestä ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi ja suunnitelluista uusista sähköintensivisistä teollisuudenaloista. Rauta- ja terästeollisuuden sähköistämisen seurauksena sähkön kysyntä tulee lisääntymään eniten Ruotsin pohjoisosissa. Norrbottenissa on tällä hetkellä sähkön ylijäämää, mutta energiayhtiöt arvioivat, että tämä voi muuttua suureksi sähkövajaksi vuoteen 2045 mennessä.

Yhteiskunnan sähköntuotantarpeiden kattaminen sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä edellyttää suuria investointeja useiden eri sähköntuotantomuotojen osalta. Tuulivoima on ääretön, uusiutuva energialähde, joka soveltuu hyvin ruotsalaiseen energiajärjestelmään. Maatuulivoimaa voidaan kehittää suhteellisen nopeasti muihin energiamuotoihin verrattuna, ja se tulee olemaan tärkeä energiamuotojen yhdistelmän voimanlähde sähköntarpeen kattamiseksi. Sähköistämisen vähentää hiilidioksidipäästöjä ja riippuvuutta ulkomaisesta hiilestä, öljystä ja kaasusta ja varmistaa samalla teollisuuden kilpailukyvyn ja hyvinvoinnin.

Meillä Ruotsissa on hyvät uusiutuvat luonnonvarat ja korkealle asetetut ilmastotavoitteet, mikä tarkoittaa 100 prosentin uusiutuvaa sähköntuotantoa vuoteen 2040 mennessä. Osana valtioneuvoston tavoitteen saavuttamista energiavirasto ja ympäristönsuojeluvirasto ovat hyväksyneet tuulivoiman kestävästä laajentamisesta koskevan kansallisen strategian, jonka mukaan tuulivoimaa on laajennettava siten, että se tuottaa vähintään 100 TWh:n energiamäärän verran, josta 80 TWh olisi tuotettava maatuulivoimalla (verrattuna tuulivoiman nykyiseen 40 TWh:n vuosituotantoon).

Siirtyminen sähköistettyyn yhteiskuntaan, jossa sähkö tuotetaan paikallisesti ja kotimaisilla fossiilittomilla energialähteillä, on hyvä asia sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta. Palojärven tuulipuisto on hanke, jolla voidaan kattaa osa Norrbottenin tulevasta fossiilittoman sähkön tarpeesta.

## 1.2. Lupamenettely

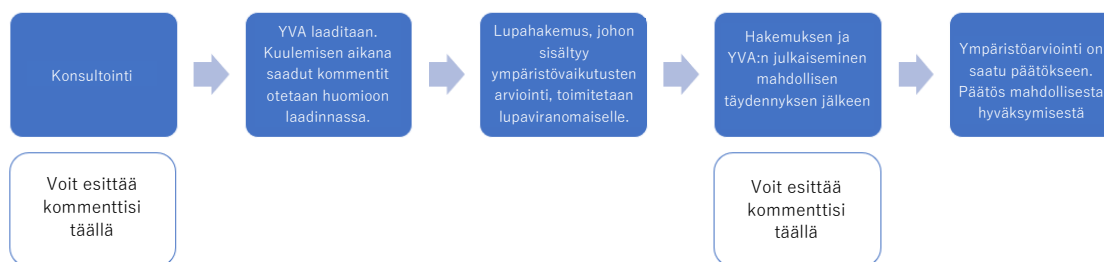
Palojärvelle suunniteltu tuulipuisto kuuluu toimintakoodin 40.90 piiriin, joka edellyttää ympäristöluvan myöntämistä ympäristölain 9 luvun mukaisesti ja asianomaisen kunnan

hyväksyntää. Tuulipuisto on toimintatyyppi, jolla on aina katsottava olevan merkittäviä ympäristövaikutuksia, joten kyselytutkimus ei ole tarpeen.

Osana erityistä ympäristövaikutusten arviointia yhtiö toteuttaa nyt laajuutta koskevan kuulemismenettelyn. Lisäksi ympäristölainsäädännön mukaan erityinen ympäristöarviointi tarkoittaa, että on laadittava erityinen ympäristövaikutusten arviointi. Ympäristövaikutusten arviointi ja mahdolliset tutkimukset toimitetaan tämän jälkeen lupahakemuksen yhteydessä tutkintaviranomaiselle, tässä tapauksessa Norrbottenin lääninhallituksen ympäristöarviointivaltuuskunnalle.

Neuvottelut ovat tärkeä osa lupaprosessia, ja niiden tarkoituksena on kerätä tietoa ja näkemyksiä suunnitellusta toiminnasta ja ympäröivästä maisemasta. Arviointimenettely tarkoittaa, että henkilö, joka aikoo toteuttaa toiminnan, keskustelelee toiminnan sijainnista, laajuudesta ja suunnittelusta sekä ympäristövaikutuksista, joita toiminnan voidaan olettaa aiheuttavan itsessään tai ulkoisten tapahtumien seurauksena. Neuvottelun aikana saatuja kommentteja käytetään jatkoprosessissa perustana suunnitellun toiminnan lopulliselle suunnittelulle ja sen varmistamiseksi, että ympäristövaikutusten arviointi on riittävän laaja ja yksityiskohtainen.

Lupaprosessi on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Lupaprosessi kaaviomuodossa.

### 1.3. Neuvottelu

Tämä rajaamisneuvottelu toteutetaan kirjallisesti ja eri muodoissa järjestettävien neuvottelujen avulla. Neuvotteluja käydään lääninhallituksen, kunnan ja muiden asiaankuuluvien viranomaisten kanssa. Lisäksi kuullaan organisaatioita, yksityishenkilöitä ja yleisöä, joita asia todennäköisesti koskee. Tämä asiakirja on pohjana Palojärven tuulipuistoa koskevalle rajaamisneuvottelulle.

Koska hankealue sijaitsee lähellä Suomen rajaa, joitakin rajanylittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois. Tämän vuoksi järjestetään myös Espoon yleissopimuksen mukainen kuuleminen.

Espoon yleissopimus (valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskeva yleissopimus) on Euroopassa ja muualla tehty yleissopimus, jossa määritellään, miten naapurimaille ja yleisölle tulee tiedottaa suunnitelluista toimista, jotka voivat aiheuttaa ympäristövaikutuksia. Ympäristönsuojeluvirasto osallistuu rajat ylittävään kuulemisprosessiin ja ohjaa sitä.

## 1.4. Kutsu kuulemiseen

Kuulemiskutsu lähetetään postitse kiinteistöjen omistajille ja asukkaille 4 kilometrin säteellä tuulipuiston ulkorajasta. Kutsu lähetetään myös Haaparannan kaupungille, Norrbottenin lääninhallitukselle ja muille asiaankuuluville viranomaisille, yrityksille ja järjestöille. Lisäksi kuulemisesta sekä näyttelyn ja digitaalisen kuulemiskokouksen päivämääristä tiedotetaan paikallisissa sanomalehdissä ja ne ovat saatavilla yrityksen verkkosivustolla:

<https://fredolsenrenewables.com/windfarm-collection/sweden/palojarvi/>

Jos teillä on kysyttävää tai haluatte lisätä tietoja hankkeeseen, ottakaa meihin yhteyttä alla olevilla tiedoilla.

Jos haluatte esittää huomautuksia, lähettäkää ne kirjallisesti Licabille alla olevaan sähköpostiosoitteeseen. Mikäli olette kiinteistön omistaja, ilmoittakaa myös kiinteistön nimike. Yhtiö odottaa kirjallisia kommentteja suunnitellusta tuulipuistosta 5. elokuuta 2024 mennessä.

### Vastaanottajat

Kuulemislausunto: Sanna Johansson, Licab AB  
Puhelin: 0920-184 40, 070-630 22 45  
Sähköposti: palojarvi@lic-ab.se  
Osoite: Licab AB  
Storgatan 11  
972 38 Luulaja  
Merkitse kirjekuoreen "Palojärvi".

Projektipäällikkö: Per-Anders Östling  
Puhelin: 070-546 23 29  
Sähköposti: per.anders.ostling@fredolsen.com

## 1.5. Jos toiminnanharjoittaja

Fred. Olsen Renewables AB on Fred. Olsen Renewables AS:n tytäryhtiö, jonka Bonheur ASA omistaa kokonaan, on listattu Oslon pörssiin. Yrityksen liiketoimintaperiaatteena on olla läsnä koko prosessin ajan, aina maasopimusten allekirjoittamisesta kehittämiensä tuulipuistojen omistamiseen ja käyttämiseen. Omistajana yritys tulee olemaan pitkäaikainen toimija paikallisyhteisössä.

Yritys on toiminut tuulienergia-alalla 1990-luvun puolivälistä lähtien, ja nykyään se on johtava toimija uusiutuvien energialähteiden sekä tuuli- että aurinkoenergian aloilla.

Yhtiö omistaa ja käyttää tällä hetkellä yhteensä 12 tuulipuistoa, joissa on yli 300 turbiinia, joiden yhteenlaskettu teho on noin 750 MW ja vuosituotanto noin 2 000 GWh vuonna 2021.

Ruotsissa yritys on edustettuna Jönköpingissä, Uumajassa (pääkonttori) ja Storumanissa. Yhtiöllä on Ruotsissa toiminnassa kolme tuulipuistoa ja niissä työskentelee huoltohenkilöstöä.

## 2. Suunniteltu toiminta

### 2.1. Sijaintipaikan valinta

Uusien tuulipuistojen sijoittamisprosessissa yhtiö ottaa huomioon alueen olosuhteet ja näkökohdat. Selvittäessään sopivaa sijaintia, jossa on hyvät olosuhteet, yhtiö ottaa huomioon muun muassa mahdolliset kansalliset intressit, poroelinkeidon, maanpuolustuksen, kuntasuunnittelun, paikalliset asukkaat, olemassa olevan infrastruktuurin, luonto- ja kulttuuriympäristön sekä sähköverkkoliitännämahdollisuuden. Edellä mainittujen seikkojen lisäksi tärkeintä on, että alueella on hyvät tuuliolosuhteet.

Palojärvelle ehdotettu hankealue täyttää kaikki sijoituspaikan kannalta tärkeät näkökohdat, minkä vuoksi sen on katsottu soveltuvan tuulipuiston perustamismahdollisuuksien jatkotutkimuksiin.

### 2.2. Hankealue

Palojärven hankealue sijaitsee Haaparannan kaupungissa, Norrbottenin läänissä, ks. kuvat 2 ja 3.



## Palojärven

Maanmittauslaitos

 Hankealue



Kuva 2. Yleiskartta, jossa hankealueen sijainti on merkitty punaisella suorakulmiolla.

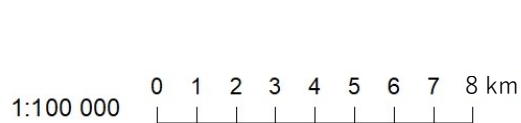




Maanmittauslaitos

## Palojärven

 Hankealue



Kuva 3. Yleiskartta Palojärven tuulipuiston hankealueesta.

## 2.3. Soveltamisala ja suunnittelu

Kuulemisvaiheessa selvitetään ehdotetulla hankealueella ja sen yhteydessä olevien etujen nykyiset olosuhteet. Hankealueella tarkoitetaan koko aluetta, johon tuulipuiston perustaminen saattaa vaikuttaa, eli noin 4 000 hehtaaria. Tuulivoimaloiden sijoitusalueen (tuulivoima-alue) lisäksi hankealueeseen kuuluu alueita kaapeleita, sisäistä sähköverkkoa, asennus- ja perustamisalueita sekä alueita huoltorakennuksia ja muuta siihen liittyvää infrastruktuuria, kuten mahdollisia kulkuväyliä varten (ks. kuva 4). Kuulemisvaiheessa hankealue on hyvin mitoitettu siten, että koko suunniteltu toiminta voidaan toteuttaa turvallisesti. Tuulipuiston rakentamiseen ja toimintaan tarvittavat alueet rajataan tarkemmin myöhemmin.

Sisäisessä tieverkossa käytetään mahdollisimman pitkälle olemassa olevia teitä, vaikka niiden leventäminen ja vahvistaminen saattaa olla tarpeen riittävän kantavuuden saavuttamiseksi. Tuulipuistoon on tarpeen rakentaa uusia teitä, jotka yhdistävät alueen tuulivoimalat toisiinsa. Lupahakemukseen liitettävässä ympäristövaikutusten arvioinnissa ja teknisessä kuvauksessa kuvataan materiaalivaatimukset sekä teiden rakentaminen ja vahvistaminen.

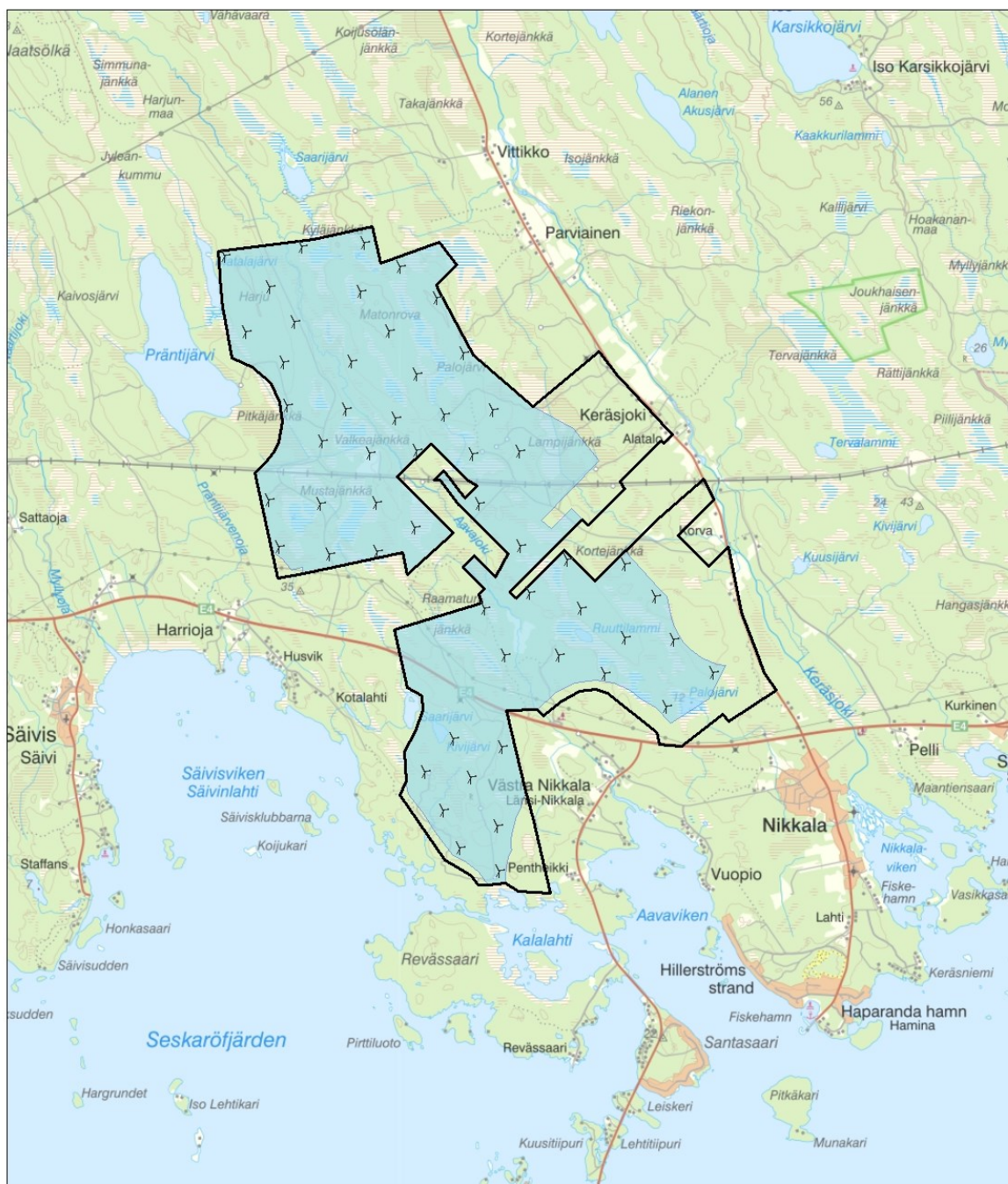
Tämä kuuleminen koskee enintään 54:ää tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 330 metriä (roottorin lavan yläreunaan pystysuorassa asennossa) ja suunniteltu vuosituotanto on 1,3 TWh. Tuulivoima-aluetta varten on laadittu esimerkkejä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista (kuulemisjärjestelyt), ks. kuva 4. Kuulemismenettelyn asettelu perustuu niihin tietoihin ja asiantuntemukseen, joita yrityksellä on tällä hetkellä hankealueesta.

Palojärven tuulivoimapuisto on alkuvaiheessa, mikä tarkoittaa, että tuulivoimaloiden lukumäärää, sijaintia ja mitoitusta ei ole päätetty, vaan ne voivat muuttua osittain kuulemisen aikana saatujen näkemysten ja osittain jatkuvan selvitystyön aikana esiin tulevien seikkojen perusteella.

Ruotsin tuulivoima kuvaa tuulivoiman teknistä kehitystä nopeutuvaksi, ja tällä hetkellä asennettu kapasiteetti kasvaa 0,5 megawattia vuodessa. Uudet tuuliturbiinimallit ovat myös entistä korkeampia ja niissä on suuremmat roottorit. Korkeampien turbiinien muodossa tapahtuva tekninen kehittäminen tarkoittaa, että yhä enemmän sähköä voidaan tuottaa pienemmällä määrällä tuulivoimaloita, koska korkeammilla korkeuksilla tuulee enemmän ja pidempään. Tämä on kustannustehokasta ja vähentää samalla ympäristövaikutuksia tuotettua kilowattituntia kohden. Tämän vuoksi yhtiö neuvottelee nykyistä korkeammista turbiineista, kuin mitä ollaan rakentamassa maaperään.

Tuulipuiston luvan myöntämiseen johtava prosessi kestää useita vuosia, eikä turbiinien mittoja ole järkevää määrittellä liian aikaisin, kun otetaan huomioon teknologian nopea kehitys. Jotta saataisiin mahdollisimman resurssitehokkaita ja uusinta teknologiaa hyödyntäviä laitoksia, turbiinien valintaa ei siis tehdä ennen rakentamista. Tuulivoima-alueelle ei sijoiteta enempää tai korkeampia tuulivoimaloita kuin mitä kuulemisvaiheen kaavaluonnoksessa on esitetty.

Tulevassa lupahakemuksessa ilmoitetaan tuulivoimaloiden ja teiden mahdolliset sijainnit kuitenkin jonkin verran joustavasti. Tämä joustavuus otetaan huomioon laadittaessa ympäristövaikutusten arviointia ja arvioitaessa toiminnan ympäristövaikutuksia.



Maanmittauslaitos:

## Palojärven

- Tuulialue
- Hankealue
- Esimerkkejä rakenteen

1:55 000

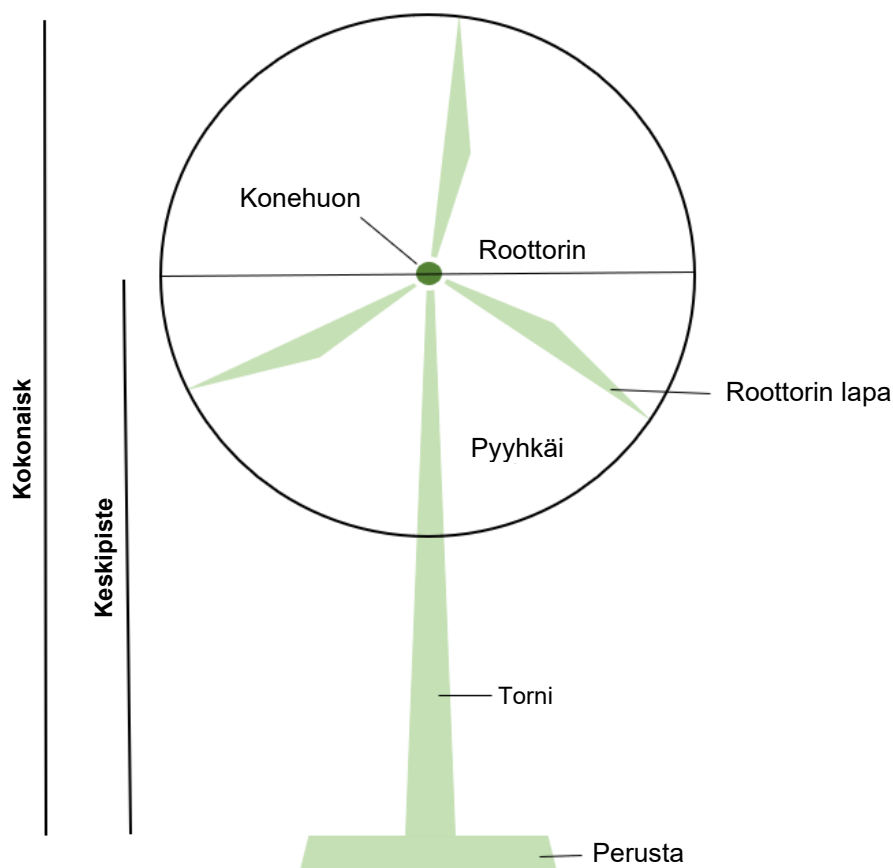
0 1 2 3 4 5 km



Kuva 4. Yleiskartta hankealueesta ja tuulivoima-alueesta sekä esimerkkejä turbiinien sijainneista.

## 2.4. Tuulivoimalat

Tuulivoimalat perustuu seuraavista osista: perusta, torni, konehuone ja roottorilavat. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus lasketaan maanpinnasta roottorilavan kärkeen, kun roottori on pystysuorassa, ks. kuva 5.



Kuva 5. Tuulivoimalat, joiden eri mitat yleensä ilmoitetaan turbiinin koon mukaan.

Tuulivoimaloiden kiinnittämiseen maahan käytetään joko painovoima- tai kallioperustuksia. Painovoimaperustuksella tarkoitetaan sitä, että perustus valetaan maan alle, ja sitä käytetään pääasiassa maaperässä, jossa on maakerroksia. Kallioperustukset ankkuroidaan kallioon, ja ne vaativat kallioon räjäytettävää kuoppaa, johon perustus sitten valetaan ja ankkuroidaan pulttien avulla alla olevaan kallioon. Millaista perustusta Palojärven tuulipuistossa tullaan käyttämään, riippuu geoteknisistä olosuhteista. Tuulipuistossa voidaan käyttää molempia perustustyyppisiä.

## 2.5. Käytöstä poistaminen ja ennalleen palauttaminen

Kun toiminta päättyy ja tuulipuisto poistetaan käytöstä, tuulivoimalat puretaan ja maa-alueet palautetaan mahdollisuuksien mukaan ennalleen. Toiminnanharjoittaja on täysin vastuussa laitteiston purkamisesta, sen talteenotosta ja alueen palauttamisesta ennalleen. Lupaviranomainen vaatii, että ennen luvan myöntämistä ja rakentamisen aloittamista on varattava rahaa alueen palauttamisesta ennalleen varten.

Toimenpiteet, jotka on toteutettava alueen palauttamiseksi ennalleen käytöstä poistamisen jälkeen, määritellään yleensä lupapäätöksessä, ja niitä kehitetään yhteistyössä sääntelyviranomaisen kanssa. Tuulivoimaloiden rakentamista, käyttöä ja käytöstä poistamista käsitellään yksityiskohtaisemmin teknisessä kuvauksessa ja tulevassa ympäristövaikutusten arvioinnissa.

## 3. Alueen olosuhteiden kuvaus

### 3.1. Maisema ja ympäristöolosuhteet

Alue on tasaista maastoa, jossa on metsä- ja suoalueita Pohjanlahden läheisyydessä. Korkeimmat metsäiset harjanteet ovat noin 50 metriä merenpinnan yläpuolella. Luonnonympäristöön vaikuttavat yleensä voimakkaasti sekä metsätalous- että vedenpoistoyritykset, mikä tarkoittaa, että ihmisen vaikutus on suhteellisen suuri. Alueelle laskevat vettä pääasiassa Aavajoki ja Kylmäoja.

Suunniteltu tuulipuisto sijaitsee Haaparannan kaupungissa, noin 12 kilometriä Haaparannan/Tornion taajamasta länteen. Nikkalan kylä sijaitsee noin 3 kilometriä kaakkoon ja Sangisin kylä noin 10 kilometriä länteen hankealueesta. Etelässä hankealue ulottuu Pohjanlahdelle ja Haaparannan saaristoon. Noin 6 kilometriä hankealueesta etelään sijaitsee Seskarö, joka on noin 20 neliökilometrin kokoinen saari, jossa on noin 500 asukasta. Seskarö on yhdistetty mantereeseen siltojen avulla välissä olevien saarten kautta.

Hankealueella ja sen läheisyydessä kulkevat Keräsjoen vesistö hankealueen itäpuolella sekä alueen läpi pohjoisesta etelään kulkeva Aavajoen vesistö. Hankealueella sijaitsee useita pienempiä järviä, kuten Palojärvi kaakossa ja Kivijärvi lounaassa.

Noin 15 kilometriä hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Struven meridiaanikaari, mittauspiste Perävaara. Tämä on maapallon pinnalla olevien kartoitettujen mittauspisteiden ketju, jota käytettiin 1800-luvulla maapallon muodon määrittämiseen. Struven meridiaanikaari on nykyään Unescon maailmanperintökohde, ja sen neljä pistettä sijaitsevat Ruotsin Tornedalenin alueella.

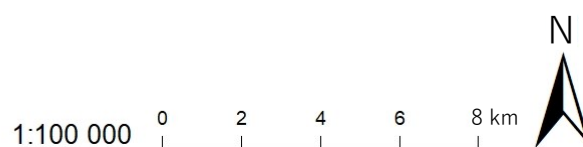
Nämä kiinnostavat kohteet on esitetty kuvassa 6.



Maanmittauslaitos:

## Palojärven

- Tuulialue
- Hankealue



6. Yleiskartta Palojärven tuulipuiston hankealueesta ja kiinnostavista kohteista. 1. Haaparanta, 2. Nikkala, 3. Sangis, 4. Struven meridiaanikaari, 5. Seskarö, 6. Keräsjoki, 7. Aavajoki, 8. Palojärvi, 9. Kivijärvi, 10. Präntijärvi.





## 3.2. Nykyinen infrastruktuuri

Hankealue sijaitsee keskeisten infrastruktuurikäytävien sisällä tai niiden läheisyydessä: E4-moottoritie ylittää alueen etelässä ja Haaparannan rautatie, joka kulkee Bodenin ja Haaparanta-Tornion välillä keskellä aluetta.

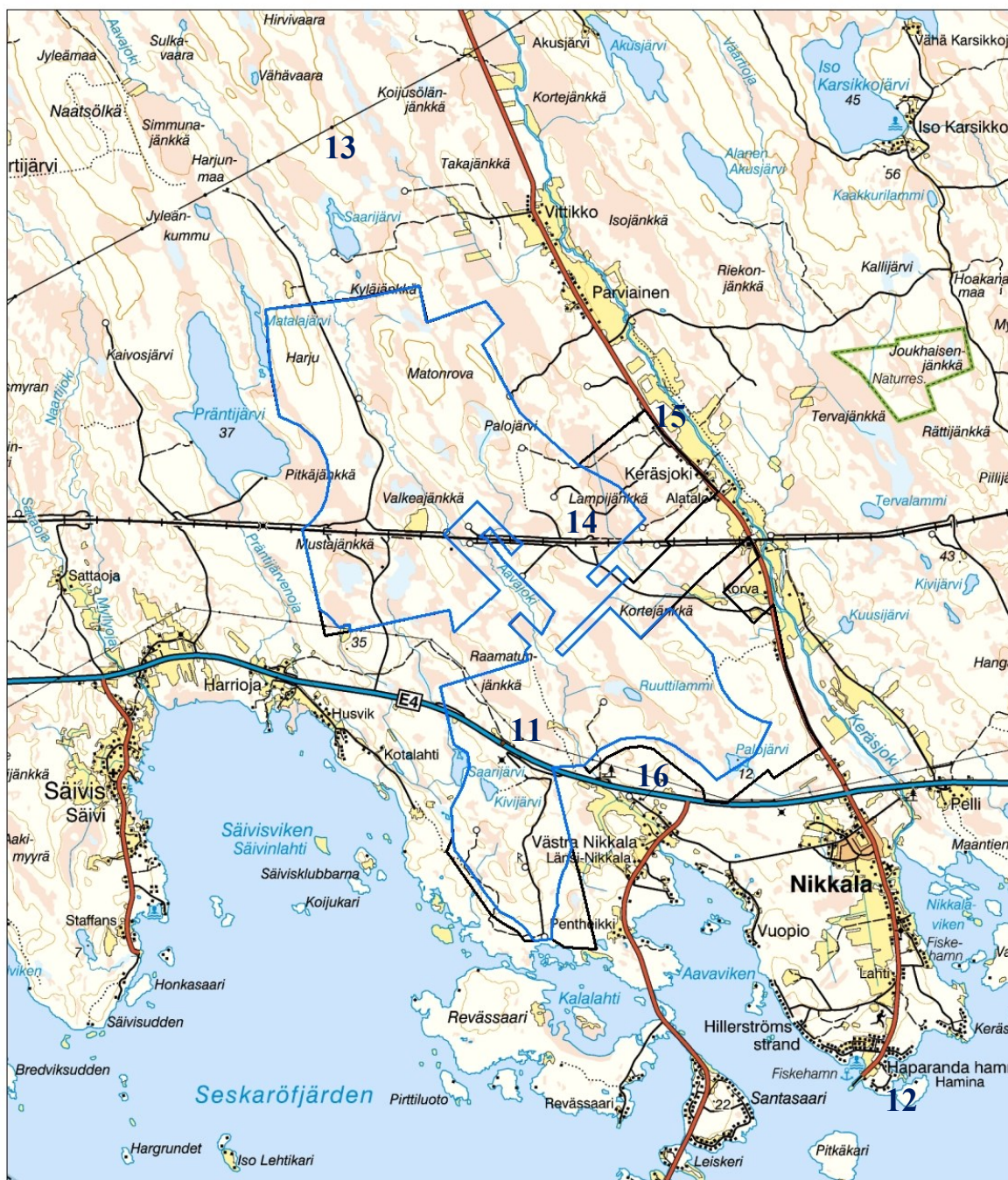
Tie 729 rajaa hankealueen itäosaa, ja alueella on useita pienempiä metsäautoteitä.

E4:n pohjoispuolella ja eteläpuolella on myös olemassa olevia voimajohtoja, jotka ovat kokonaan tai osittain samansuuntaisia E4:n kanssa koko hankealueella. Hankealueen pohjoispuolella on noin 2 km:n etäisyys 400 kV:n voimalinjasta.

Haaparannan satama sijaitsee noin 5 kilometriä hankealueen eteläpuolella.

Noin 2 kilometriä Länsi-Nikkalasta luoteeseen (hankealueella) on E4-tien yli kulkeva luonnonvaraisten eläinten kulkureitti suurille nisäkkäille. Noin 6 kilometriä hankealueesta länteen, kartan ulkopuolella, on lähin luonnonvaraisten eläinten kulkureitti Haaparannan rautatien yli.

Hankealueen läheisyydessä oleva infrastruktuuri on esitetty kuvassa 7.

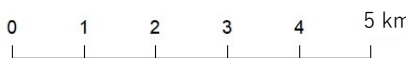


Maanmittauslaitos

## Palojärven

- Tuulialue
- Hankealue

1:55 000



Kuva 7. Infrastruktuuri hankealueella ja sen läheisyydessä. 11. Luonnonvaraisten eläinten ylityspaikka, 12. Haaparannan satama, 13. Voimajohto (400 kV), 14. Haaparannan rautatie, 15. Tie 729, 16. E4.

### 3.3. Kuntasuunnittelu ja meneillään oleva maankäyttö

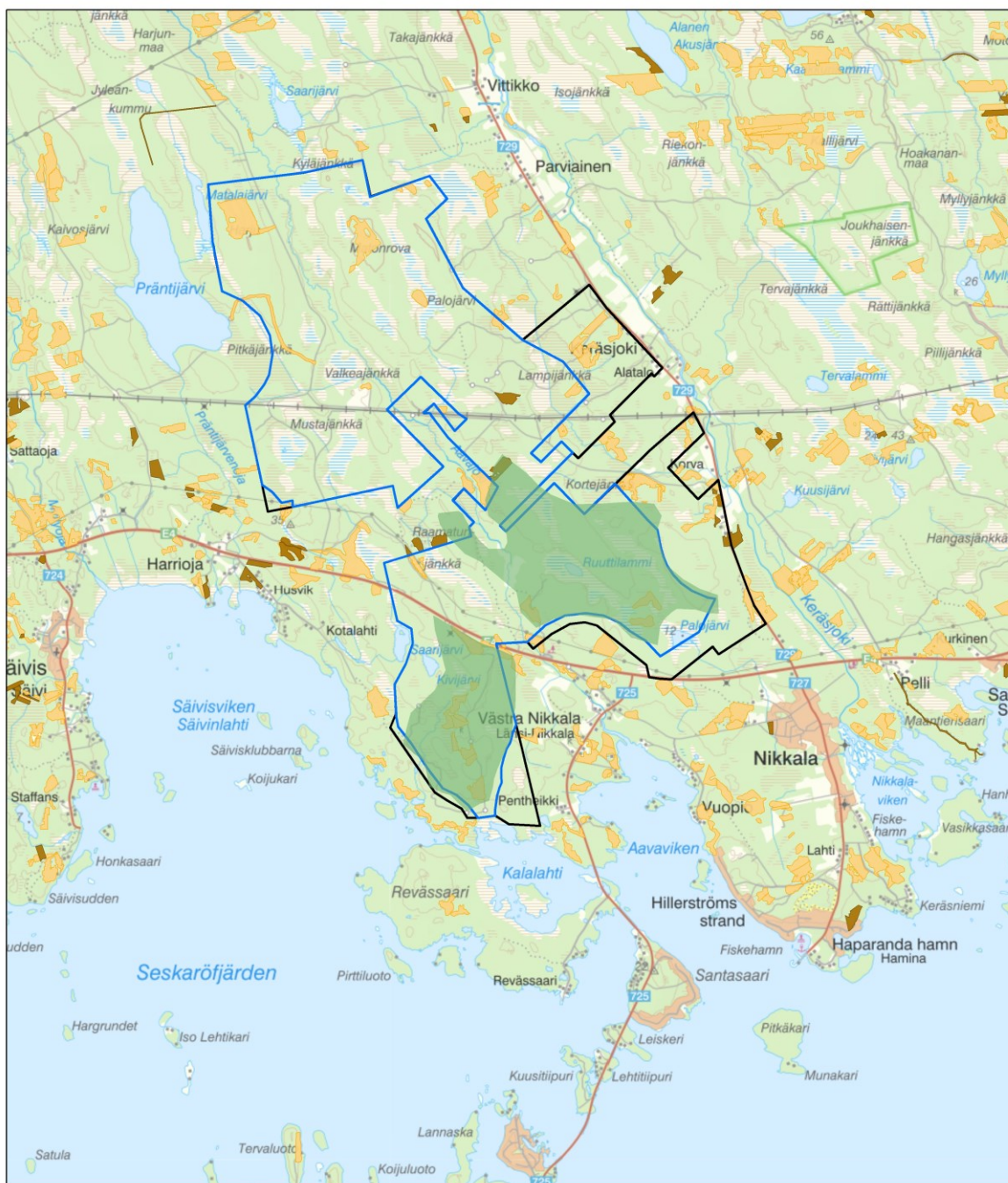
Hankealueella ei ole olemassa yksityiskohtaisia suunnitelmia.

Haaparannan kaupunki on yleiskaavoituksessaan määritellyt useita tuulivoimaloille soveltuvia alueita. Palojärven tuulipuiston hankealueen kanssa yhteneviä alueita kutsutaan yleissuunnitelmassa nimillä "V4 Kivijärvi" ja "V3 Palojärvi".

Osassa suunnitellun tuulipuiston aluetta harjoitetaan aktiivista metsänhoitoa , jossa tehdään säännöllisiä harvennushakkuita, päätehakkuita ja lähinnä havupuiden uudelleenistutuksia. Muutoin alueella on myös suometsiä ja kosteikkoja sekä pienialaisia lehtimetsiä.

Metsätaloutteen ja hankealueella sijaitseviin tuulipuistoalueisiin liittyvät toimenpiteet on esitetty kuvassa 8.

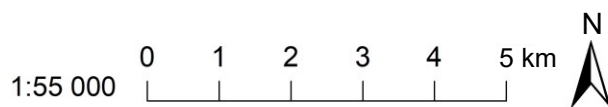
Liehittäjä saamelaisyhteisö harjoittaa alueella poronhoitoa, ks. kohta 3.5.



Maanmittauslaitos:

### Palojärven tuulipuisto

- Tuulialue
- Tuulivoimaloille soveltuva alue ÖP
- Toteutetut hakkuut (2000-2023)
- Hankealue
- Hakkuuilmoitukset (2018-2023)



Kuva 8. Toteutetut hakkuut ja hakkuuilmoitukset hankealueella ja sen ympäristössä.

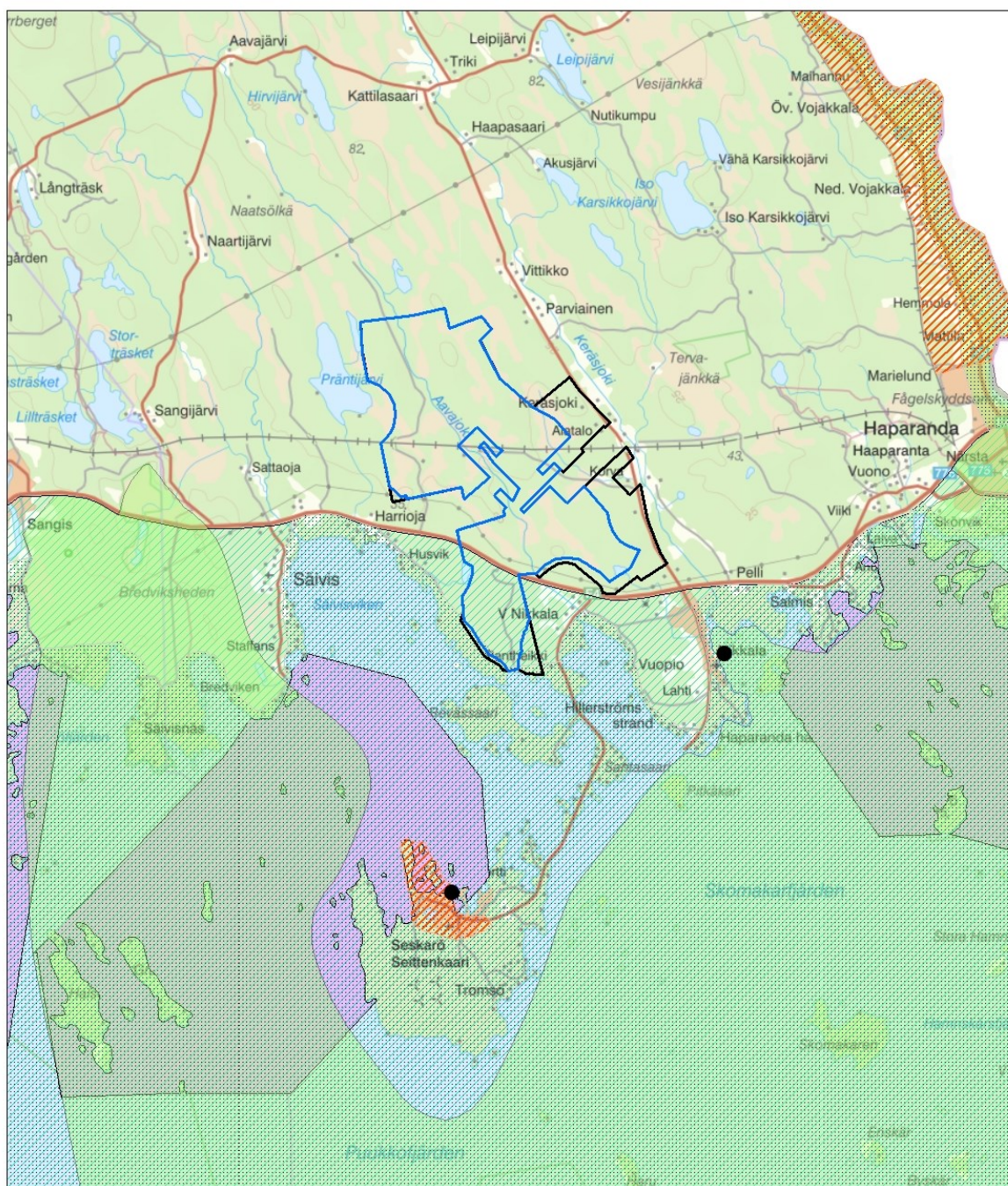
### 3.4. Kansalliset edut

Hankealue vaikuttaa valtakunnallisesti tärkeisiin ulkoilualueisiin (Ruotsin ympäristönsuojelulain 4 luvun 2 §), ulkoilualueisiin (Ruotsin ympäristönsuojelulain 3 luku) ja virkistysalueisiin. 6§ MB), porotalous (3 luku, 5§ MB), rautatiet ja maantiet (3 luku, 8§ MB).

Muita ympäristölain 3. luvussa tarkoitettuja kansallisia etuja, joita lähialueella on, ovat kulttuuriperinnön säilyttäminen, luonnonsuojelu, poronhoidon keskeinen alue, energiantuotanto, tuulivoima, merenkulku sekä kaupallisen kalastuksen ja kalasatamien kansalliset edut.

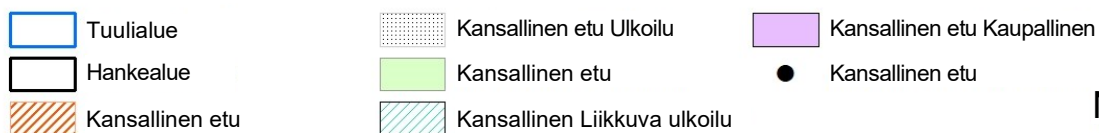
Hankealueen läheisyydessä on Ruotsin puolustusvoimien nimeämä intressialue, joka on matalalentoalue, ja jossa on vaikutusalue.

Kansalliset ja Ruotsin puolustusvoimien nimeämät kohteet on esitetty kuvissa 9, 10 ja 11 sekä taulukossa 1, jossa on kohteen nimi, etäisyys hankealueesta ja lyhyt kuvaus.



Maanmittauslaitos

### Palojärven tuulipuisto



1:100 000 0 2 4 6 8 km



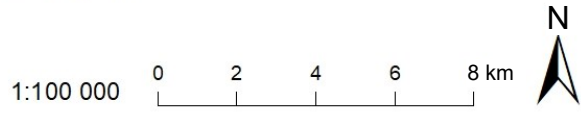
Kuva 9. Kansallisesti arvokkaat alueet suunnitellun tuulipuiston sisällä ja sen läheisyydessä.



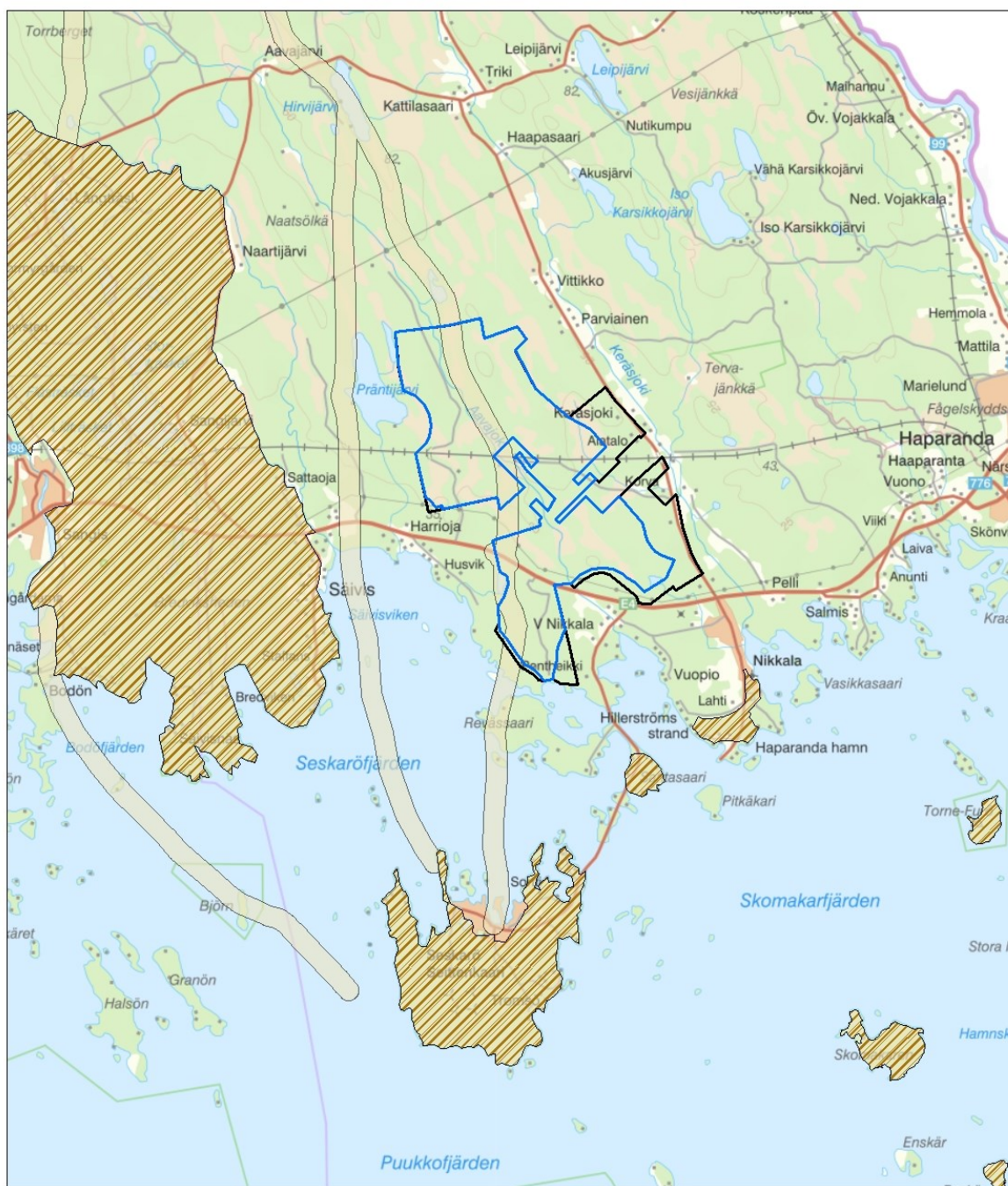
**Palojärven tuulipuisto**

Maanmittauslaitos:

- Tuulialue
- Hankealue
- Kansallinen etu
- Kansallinen etu Rautatie
- Kansallinen etu Meriliikenteen
- Kansallinen etu Maanpuolustuksen
- Kansallinen etu Tuulivoiman tuotanto



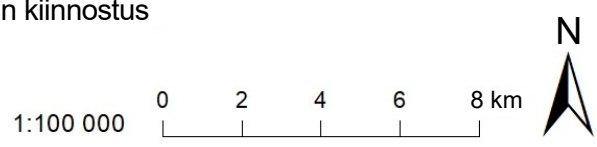
Kuva 10. Infrastruktuuriin ja energiantuotantoon liittyvät kansallisesti merkittävät alueet sekä Ruotsin puolustusvoimien osoittamat alueet, jotka liittyvät hankealueeseen.



Maanmittauslaitos:

### Pälöjärven

- Tuulialue
- Hankealue
- Kansallinen etu Poronhoito, ydinalue
- Kansallinen kiinnostus



Kuva 11. Poronhoidon kansallinen etu ja poronhoidon ydinalue suhteessa hankealueeseen.



Taulukko 1. Kansalliset ja Ruotsin puolustusvoimien nimeämät edut hankealueella ja sen läheisyydessä.

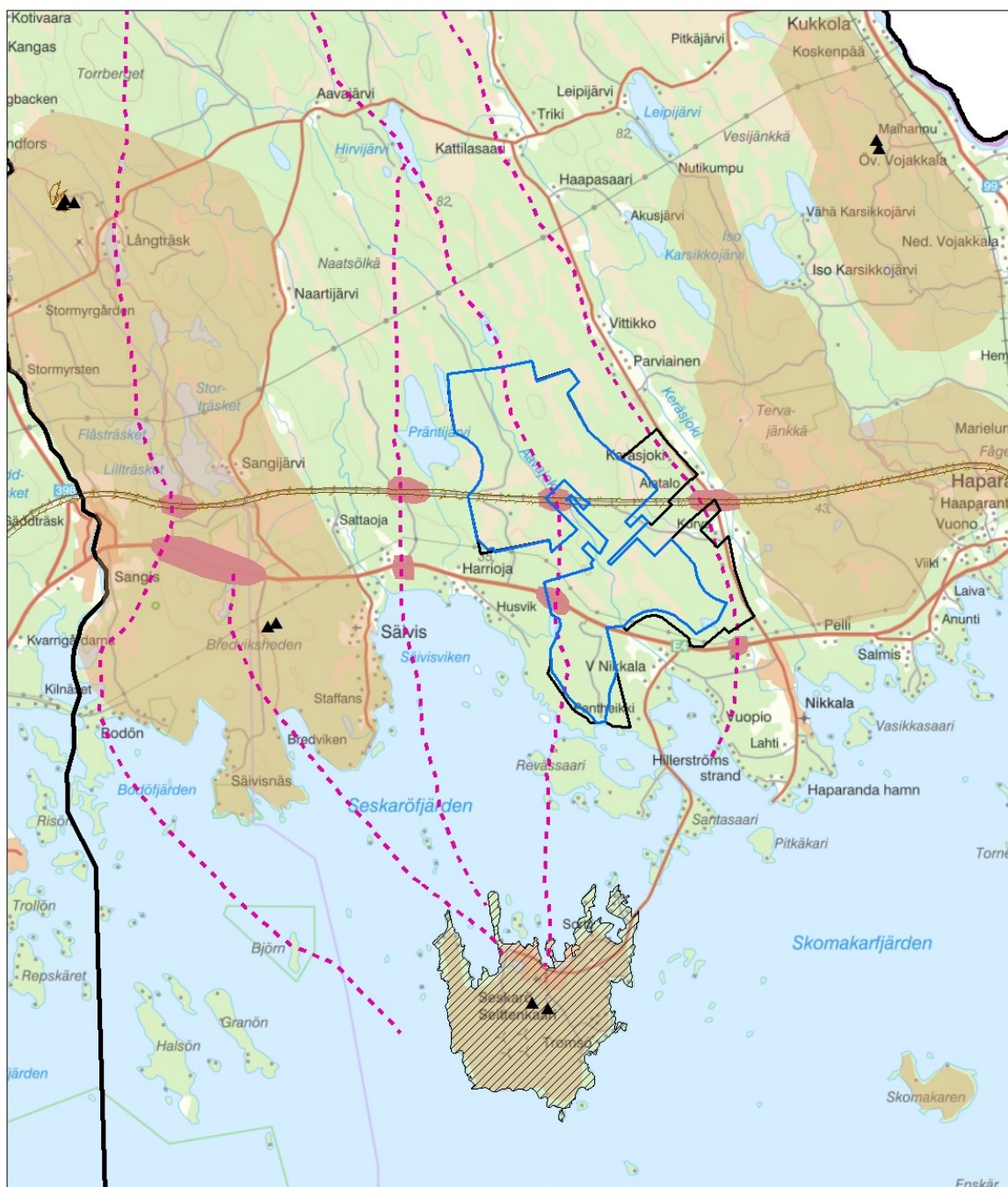
Kansallinen etu	Kohteen nimi	Suhde hankealueeseen	Kuvaus
Poronhoito	Kulkureitti	Hankealueen läpikulku	Kaksi Liehittäjän kulkureiteistä menee hankealueen kautta.
Liikkuvaa ulkoilua	Norrbotenin saaristo	Eteläinen hankealue kattaa osia Norrbottenin saaristokohteesta.	Luonnon- ja kulttuuriarvot, jotka ovat kokonaisuudessaan kansallisesti kiinnostavia ja tärkeitä matkailun ja ulkoilun kannalta.
Ulkoilu	Norrbotenin rannikko ja saaristo	Eteläinen hankealue kattaa pienen osan Norrbottenin rannikko- ja saaristoalueesta.	Arvokas alue turismin ja ulkoilmaelämän kannalta.
Luonnonsuojelu	Haaparannan saaristo ja Säivisnäsin niemeke	Noin 2 kilometriä hankealueen pohjoisrajalta.	Koskematon ja vaihteleva rannikko- ja saaristoalue, joka kuvastaa hyvin maiseman kehitystä ja maankohoamisprosesseja.
Luonnonsuojelu	Torniojoki	Noin 10 kilometriä hankealueen itärajalta.	Vesivoimarakentamisesta vapautettu vuoristojoiki, joka havainnollistaa erityisesti luonnon- ja kulttuurimaiseman kehitystä.
Kulttuuriperinnön hallinta	Tornionlaakso	Noin 10 kilometriä hankealueen itärajalta.	Tornionlaakso ulottuu Haaparannasta pohjoiseen Tornionjokea pitkin, jokilaaksossa, jossa on monipuolinen kulttuuriympäristö ja tyypillisiä rivitalokylä, joista osa on peräisin keskiaikaiselta ajalta, ja joen varrella on avointa viljelysmaata.
Kulttuuriperinnön hallinta	Seskarö	Noin 5 kilometriä hankealueen etelärajalta.	Haaparannan saariston suurin saari, sahayhdyskunta, jonka toiminta jatkuu 1800-luvulta nykypäivään saakka ja jonka kulttuuriympäristö on hyvin säilynyt.
Energiantuotanto, tuulienergia		Noin 7 kilometriä hankealueen itärajalta.	
Tie	E4	Ylittää hankealueen eteläosan.	
Rautatie	Haaparannan rautatie	Ylittää hankealueen.	
Puolustus	Matalalentoalue ja vaikutusalue	Noin 3 km hankealueen länsirajalta.	

### 3.5. Poronhoito

Kyseinen hankealue koskee Liehittäjä saamelaisyhteisöä.










Kuvassa 12 esitetään saamelaiskäräjien raportoimat tiedot poronhoidon maankäytöstä ja tärkeistä alueista. Alueen käyttö vaihtelee vuodenaikojen mukaan, ja alkutalvesta ja talviaikaan koko hankealue on käytössä. Kevättalvella käytetään Haaparannan radan eteläpuolella olevaa osuutta.

Hankealueella on kaksi vaellusreittiä, joilla on useita haastavia kulkuväyliä E4-moottoritien ja Haaparannan rautatien vieressä. Osa hankealueesta kuuluu poronhoidon kannalta valtakunnallisesti tärkeisiin alueisiin vaellusreittien muodossa, kuten kuvassa 11 esitetään.

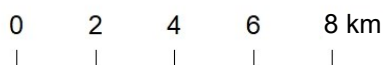


Maanmittauslaitos:

## Palojärven

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Tuulialue       |  Keräysalue  |  Poronhoito, rakennukset |
|  Hankealue       |  Kulkureitti |  Poroaitaukset           |
|  Hyvinvointialue |  Vaikea      |  Saamelaiskylä           |

1:100 000



Kuva 12. Porotalouden maankäyttö suhteessa hankealueeseen. (Saamelaiskäräjät).

## 3.6. Luonnonympäristö

### 3.6.1. Suojellut alueet

Hankealueella sijaitsee Palojärven Natura 2000 -alue, joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla. Alue on myös metsähallituksen nimeämä metsäbiotooppien suojelualue.

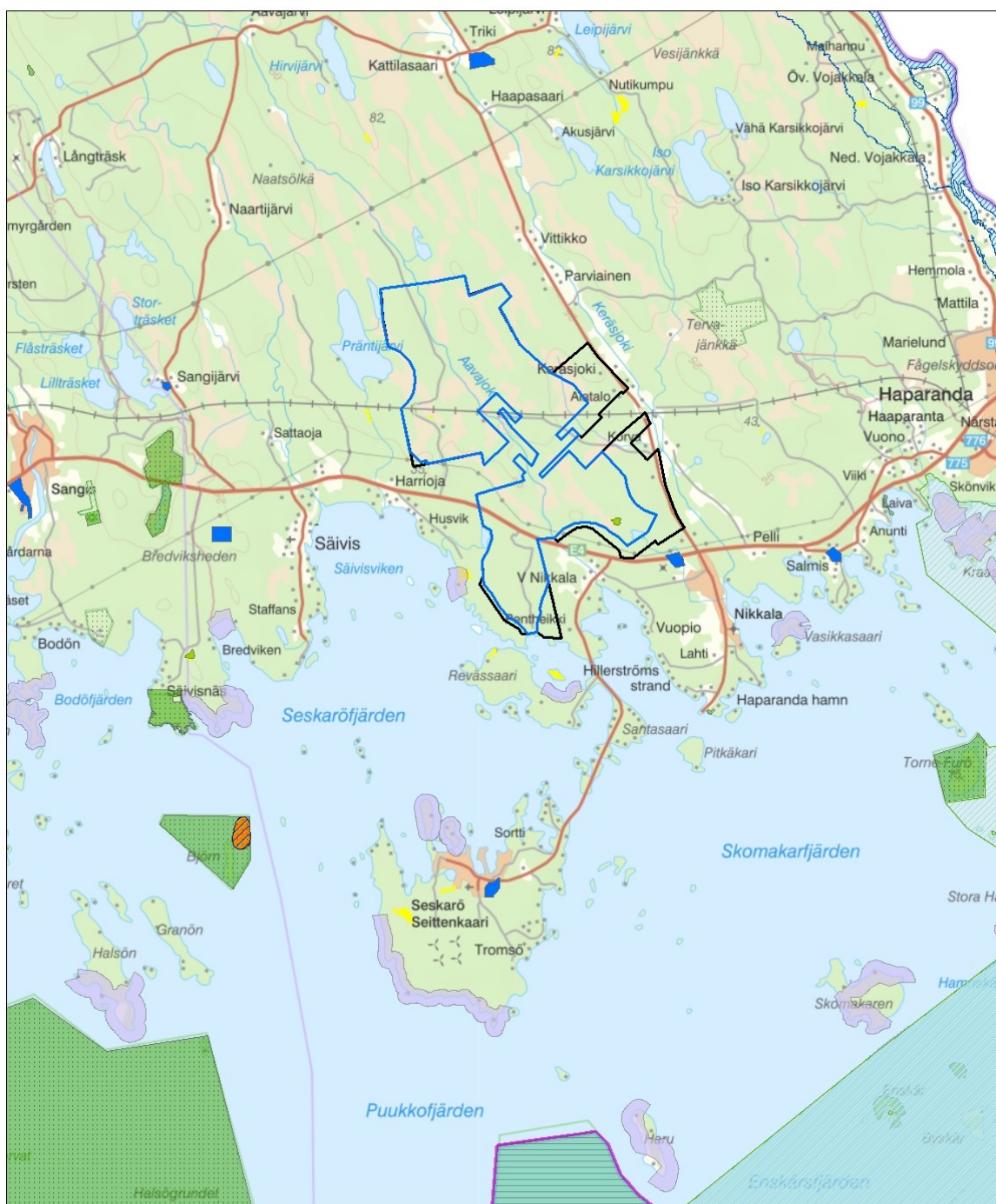
Hankealueella on useita metsähallituksen nimeämiä pienempiä biotooppisuojelualueita. Hankealueen eteläpuolella, Nikkalan läheisyydessä, on pieni vesiensuojelualue.

Noin 14 kilometriä hankealueesta etelään sijaitseva Haaparannan saaristo on Norrbottenin nuorin kansallispuisto ja ainoa Norrbottenin saaristossa sijaitseva kansallispuisto. Haaparannan saaristo kuuluu myös Natura 2000-alueeseen.

Haaparannan saaristo, joka on kansainvälisen Helcom-yleissopimuksen nojalla suojeltu alue, sijaitsee noin 15 kilometriä hankealueen eteläpuolella, johon kuuluu myös osia Haaparannan saariston Natura 2000-alueesta.

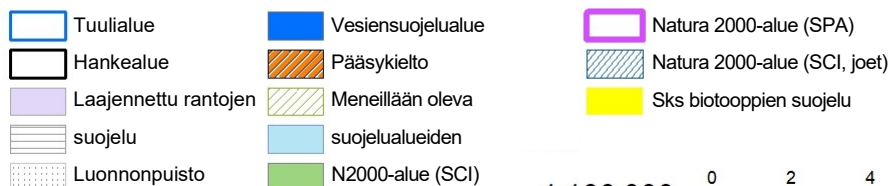
Osa Haaparannan saaristosta ja Haaparannan saariryhmästä kuuluu myös alueeseen, jonka suojelualueiden muodostaminen on käynnissä. Muita suojelualueita hankealueen ympärillä ovat luonnonsuojelualueet, kuten Tervajänkkä (hankealueen itäpuolella) sekä Käll- ja Mjöträskén (hankealueen länsipuolella), sekä Natura 2000-alueen joet (Tornionjoki). Haaparannan saariston osissa on myös pääsy kielletty osaksi vuotta linnuston suojelun vuoksi.

Suojelualueet sekä parhaillaan rakennettavat luonnonpuistoalueet esitetään kuvassa 13.



**Palojärven**

Maanmittauslaitos:

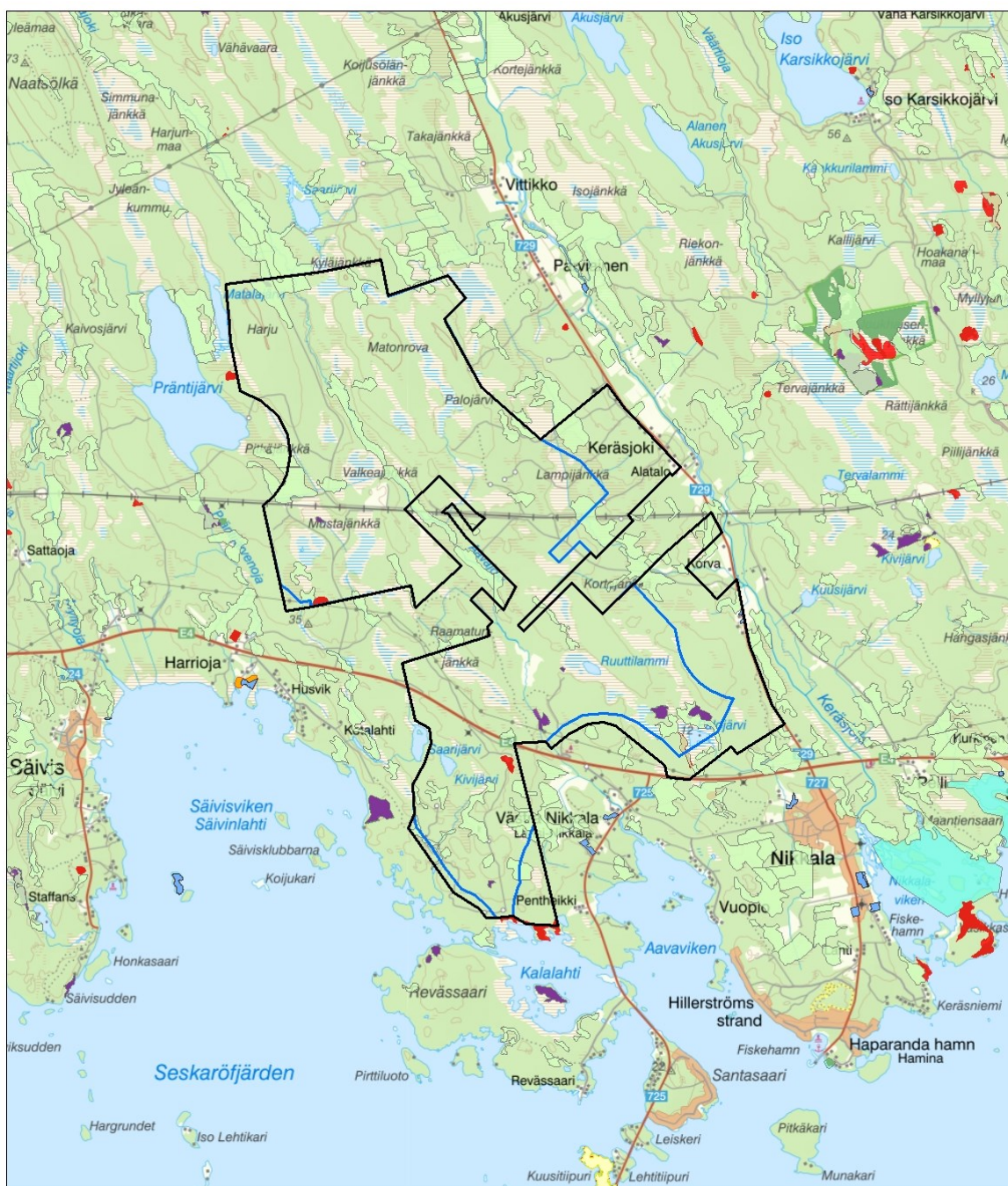


Kuva 13. Suojelualueet ja meneillään oleva suojelualueiden perustaminen suhteessa hankealueeseen.

### **3.6.2. Muut luonnonarvot**

Hankealueella on useita muita nimettyjä luontoarvoja, kuten useita suometsiä ja useita metsähallinnon nimeämiä avainbiotooppeja ja luontoarvoja. Hankealuetta ympäröivässä maisemassa on myös metsähallinnon luonnonsuojelusopimusten piiriin kuuluvia alueita, lääninhallituksen nimeämiä luonnonarvoiltaan arvokkaita alueita sekä pienempi alue, jonka maataloushallitus on nimennyt niitty- ja laidunmaaksi. Nimetyt luontoarvot on esitetty kuvassa 14.

Hankealueella on useita kosteikkoja, jotka sisältyvät kosteikkoluetteloon (VMI). Suurimmaksi osaksi nämä ovat alueita, jotka on luokiteltu luontoarvoltaan korkeiksi (luokka 2) ja jonkin verran luontoarvoja (luokka 3). Noin 6 kilometriä hankealueesta koilliseen on soidensuojelusuunnitelman piiriin kuuluva alue, ks. kuva 15.



Maanmittauslaitos

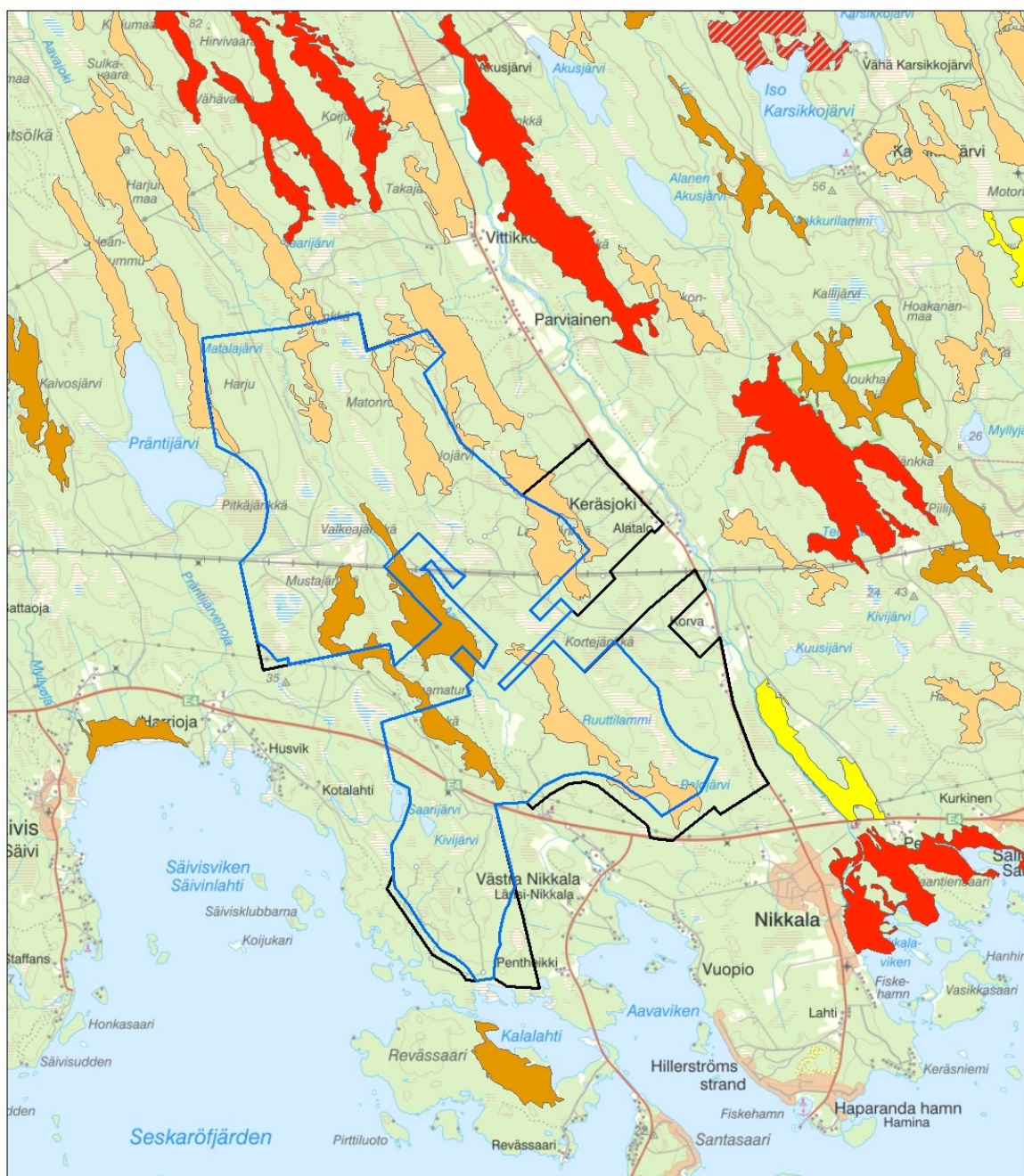
### Palojärven

Hankealue	Sks Tärkeimmät biotoopit	Lst Korkeat luontoarvot
Tuulialue	Sks	Jbv Niityt ja laitumet TUVA
Sks Suomensia	Luonnonsuojelusopimus	NV Niityt ja laitumet
Sks Luontoarvot		

1:55 000 0 1 2 3 4 5 km



Kuva 14. Tunnistetut luontoarvot hankealueella ja sen ympäristössä.

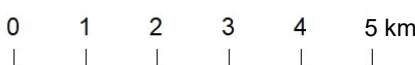


### Palojärven

- |   |  |
|---|--|
|  Tuulialue   |  1 Korkein luontoarvo   |
|  Hankealue   |  2 Korkeat luontoarvot  |
|  Suoalueiden |  3 Jotkin luontoarvot   |
|   |  4 Alhaiset luontoarvot |

Maanmittauslaitos<sup>1</sup>

1:55 000



Kuva 15. Kosteikkojen inventointi (WMI) ja soidensuojelusuunnitelma hankealueella ja sen ympäristössä.



### 3.7. Linnut ja lepakot

Hankealueen tasaisessa maisemassa on laajoja suoalueita, joissa on monimuotoisia suotyyppisiä, saarekkeita ja suometsiä. Suot ja rämeet ovat tärkeitä erityisesti pesiville kahlaajille ja vesilinnuille.

Kosteikkoja ympäröivät metsät ovat pääasiassa mäntymetsiä, mutta joissakin osissa on runsaasti kuusta ja lehtipuita. Näillä alueilla viihtyvät monet pikkulinnut, mutta myös petolintujen ja pöllöjen voidaan olettaa esiintyvän näissä metsäympäristöissä.

Lepakoista Norrbottenin rannikkoalueella tavataan pohjanlepakko, taigalepakko, vesisiippa ja harmaajalkaverkkolepakko (SLU Artportalen 2023). Näiden lajien esiintymistä Palojärven tuulipuiston alueella ei voida sulkea pois.

Hankealueen läheisyydessä on tehty merikotkakartoitus, joka on osoittanut, että hankealueen läheisyydessä liikkuu merikotkia. Kartoitusten tulokset liitetään ympäristövaikutusten arviointiin, mutta tiedot, kuten asutuskohteet, ovat luottamuksellisia ja ne luovutetaan vain arviointiviranomaiselle.

### 3.8. Vesi

Hankealueella on useita pieniä vesistöjä. Alueelle laskee pääasiassa Aavajoki, joka virtaa suoraan alueen läpi, ja Keräsjoki, joka virtaa hankealueen itäpuolella. Molemmat vesistöt laskevat Skomakarvfjärdeniin Pohjanlahdella. Hankealueen itäosien läpi osittain virtaava Kylmäojan vesistö (muu vesi) laskee Keräsjokeen.

Präntijärvi sijaitsee noin 400 metriä hankealueen länsipuolella, ja johon laskee Präntijärvenoja; sen läheisyydessä on myös Matalajärvi, joka rajoittuu hankealueeseen. Alueeseen kuuluu Palojärvi, johon laskee muuksi vesistöksi luokiteltu pienvesi. Hankealueella ei ole havaittu mitään pohjavesialueita. Nikkalan vieressä on vesiensuojelualue, ks. kohta 3.6.1 Suojellut alueet.

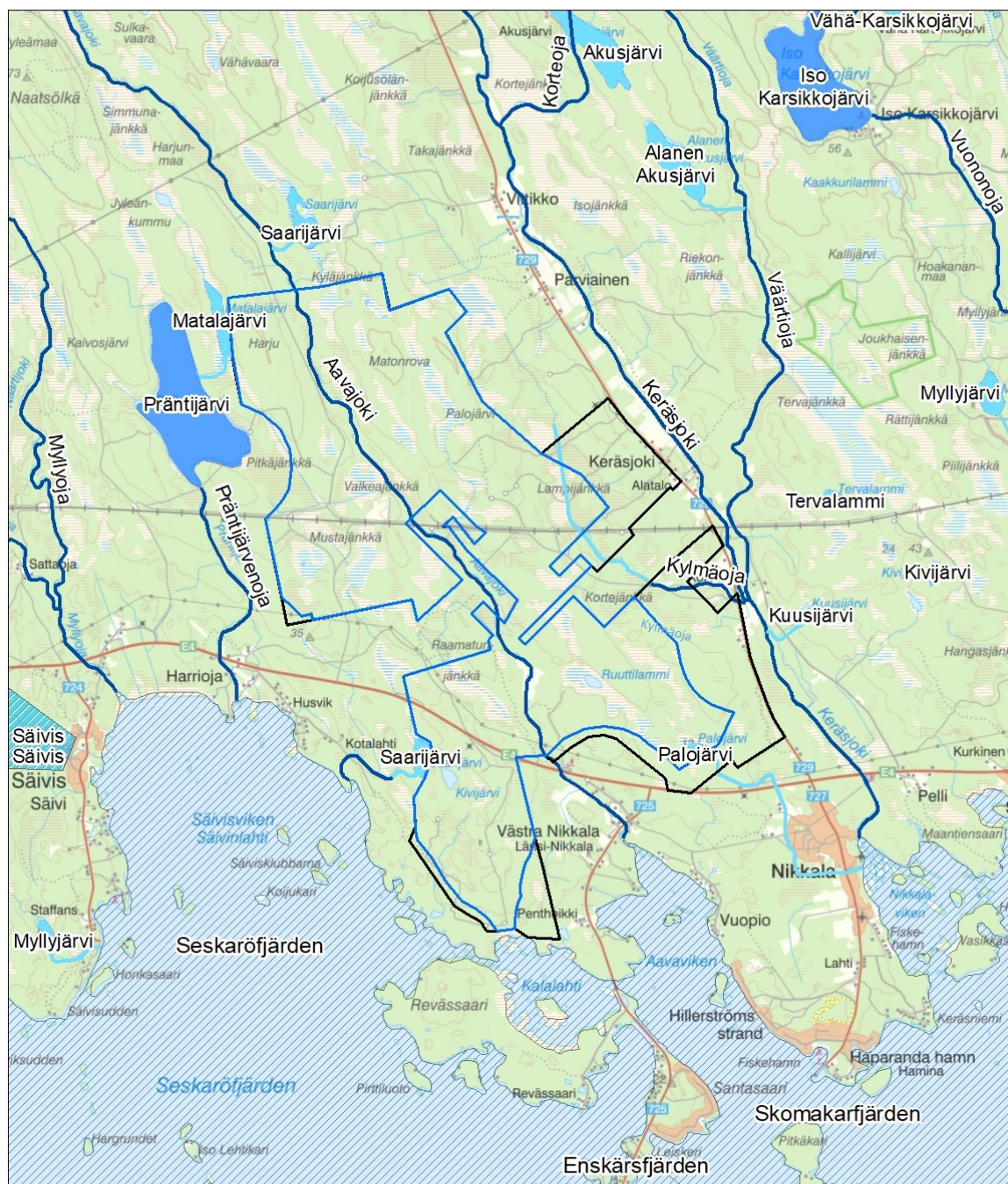
Hankealueella Avajokeen ja Kylmäojan eteläosaan sovelletaan vesienhoitoasetuksen (SFS 2004:660) mukaisia ympäristönlaatumormeja (EQN). Myös hankealueen eteläosaan rajoittuva Seskaröfjärden kuuluu EQN:n piiriin (VISS, 2023).

Hankealueeseen kuuluu yksi päävaluma-alue ja useita osavaluma-alueita (SMHI).

Noin 6 kilometriä hankealueesta länteen sijaitseva Käll- ja Mjöträsket on suojeltu vesienhoitoasetuksen 2016-2021 nojalla vesiin liittyvänä Natura 2000-alueena (SCI ja SPA) ja luonnonsuojelualueena, ks. kohta 3.6.1 Suojellut alueet. Myös Käll- ja Mjöträsket on luokiteltu makean veden perusarvoiksi.

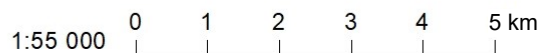
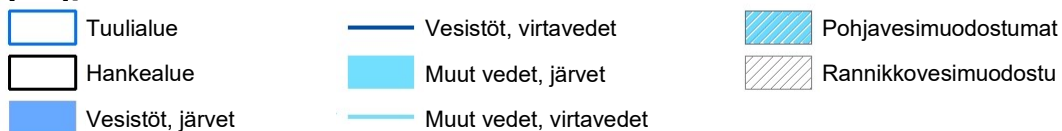
Lisäksi koko Norrbottenin rannikko on nimetty jätevesidirektiivin (91 271/ETY) mukaisesti jätevesille alttiiksi vesialueiksi.

Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat pinta- ja pohjavesimuodostumat on esitetty kuvassa 16.



### Palojärven

Maanmittauslaitos



Kuva 16. Vesistöt hankealueella ja sen läheisyydessä.

### 3.9. Kulttuuriympäristö ja muinaismuistomerkit

Hankealueella ei ole nimettyjä kulttuurisuojealueita, kulttuuriperinnön säilyttämistä koskevia valtakunnallisia kohteita tai muita kulttuuriympäristöjä, jotka olisivat ympäristönsuojelulain nojalla suojeltuja. Alueen läheisyydessä on kuitenkin kaksi aluetta, jotka on nimetty kulttuuriperinnön suojelun kannalta valtakunnallisiksi kohteiksi, ks. luku 3.4 Valtakunnalliset kohteet.

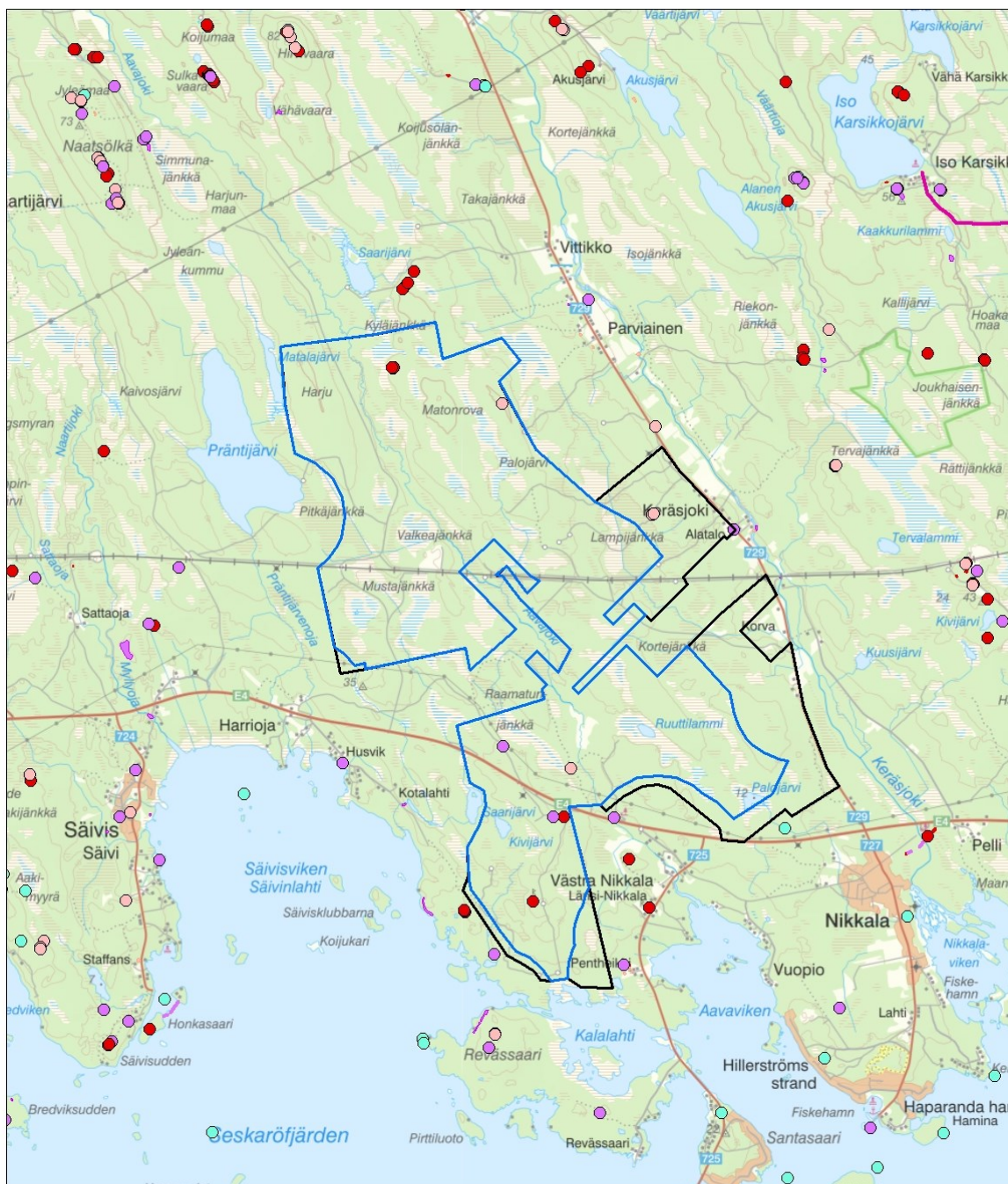
Lääninhallitus on laatinut koko Norrbottenin lääniä koskevan kulttuuriperintöohjelman, joka kattaa myös Haaparannan saaristoalueen metsästyksen, kalastuksen ja merenkulun osalta rannikolla ja saaristossa. Tällä hetkellä Haaparannan kunnalle ei ole laadittu erillistä ohjelmaa.

Haaparannan kunnassa on kolme arkeologista kohdetta: Saivaara, Kärrbäck ja Nikkala. Saivaarassa ja Kärrbäckissä on kivikautisia kyliä, joissa on mökkipohjia ja asumuskuoppia. Kohteet osoittavat, että asutusta on ollut 6000 vuoden ajan. Nikkalassa on kivikaarisiltoja ja muistokiviä E4-moottoritien varrella.

Hankealueelle jää myös osia Kustlandsvägenistä ja vanhasta Riks 13:sta nykyisen E4-moottoritien yhteydessä. Esimerkiksi joitakin osia alkuperäisestä reitistä käytetään paikallistienä Länsi-Nikkalaan ja Nikkalaan.








Hankealueella ja sen läheisyydessä on useita rekisteröityjä muinaisjäännöksiä, mahdollisia muinaisjäännöksiä ja muita kulttuurihistoriallisia muinaisjäännöksiä kulttuuriperintöhallituksen Forsökin mukaan. Nämä on esitetty kuvassa 17.

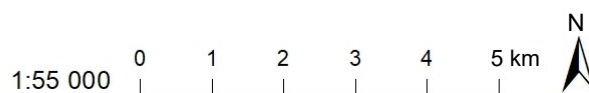
Kulttuuriympäristöanalyysi on tehty, ja se muodostaa perustan alueen kulttuuriympäristöä koskevalle jatkotutkimustyölle.



Maanmittauslaitos:

### Palojärven

- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Tuulialue |  Muinaisjäännös |  Muut kulttuuriperintökohteet |
|  Hankealue |  Mahdollinen    |  Ei antiikkista arviointia    |
|  Arvokkaat |  |  |



Kuva 17. Kulttuuriperintökohteet hankealueella ja sen ulkopuolella.

### 3.10. Ulkoilu ja virkistys

Suunnitellun tuulivoimapuiston aluetta käytetään muun muassa metsästyksen sekä jokapäiväiseen virkistykseen ja ulkoiluun, kuten sienestykseen ja marjastukseen.

Noin 3 kilometriä hankealueesta itään on Tervajängän luonnonsuojelualueella retkeilyreittejä ja tuulensuojia. E4-moottoritien vieressä Keräsjoella on levähdyspaikkoja tien molemmin puolin.

Moottorikelkkareitti kulkee alueen länsirajalla Präntijärven korkeudella ja samansuuntaisesti sen osuuden kanssa, jossa E4 kulkee hankealueen eteläosan läpi.

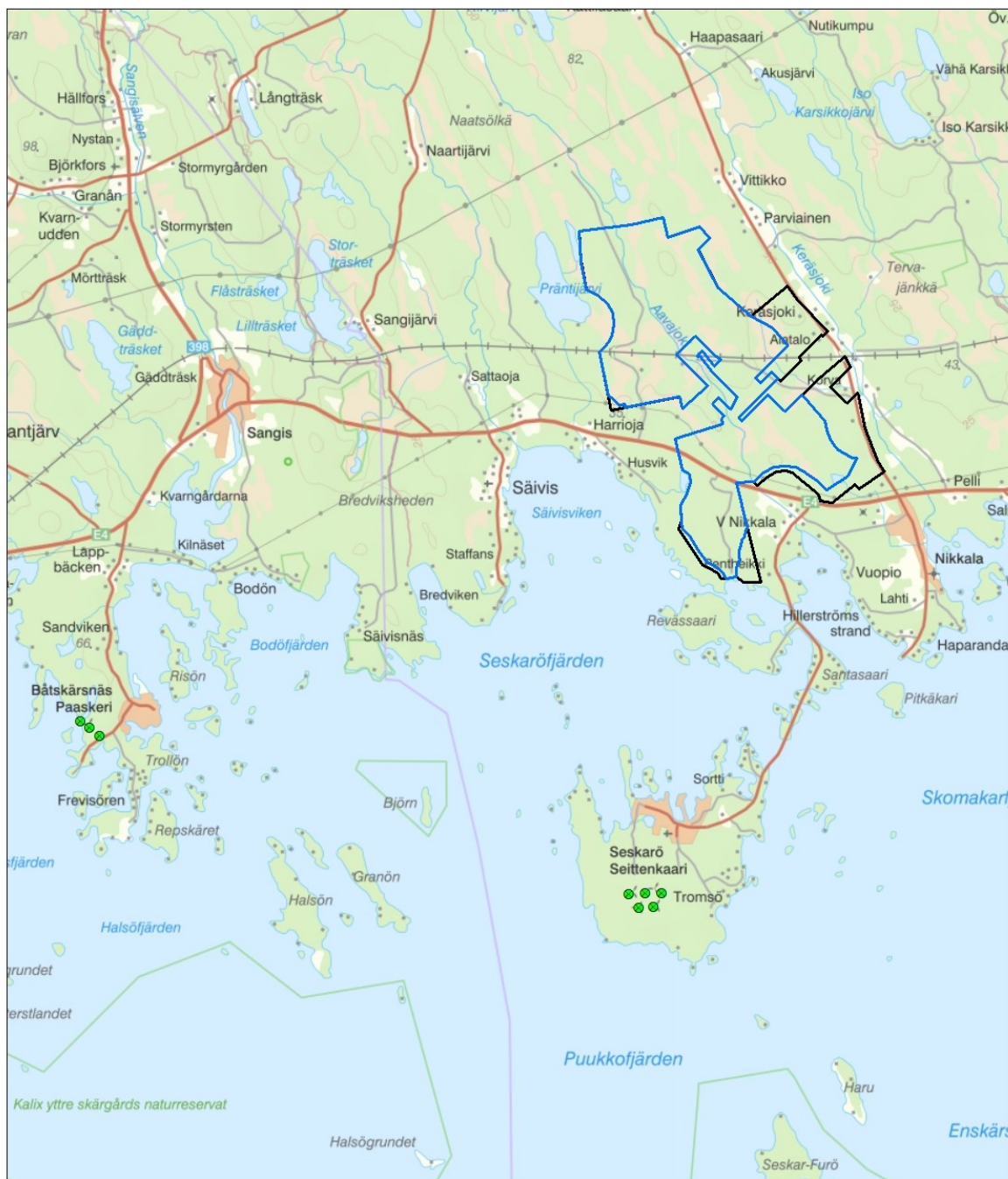
Haaparannan saaristossa on useita eri saaria, joihin pääsee veneellä, retkiveneellä tai talvikuukausina suksilla. Saarilla on vaellusreittejä ja rantoja, ja suurimmalla saarella, Sandskärillä, on satama, leirintäalueita ja vuokramökkejä.

### 3.11. Naapurialueiden tuulivoimahankkeet, tuulipuistot ja kumulatiiviset vaikutukset

Palojärven tuulivoimapuiston perustaminen vaikuttaa muun muassa maankäyttöön, maisemaan, poronhoitoon ja äänimaisemaan. Yhdessä muiden naapurimaiden tuulivoimahankkeiden ja/tai muun infrastruktuurin kehittämisen kanssa tämä voi aiheuttaa kumulatiivisia vaikutuksia.

Seskarön tuulipuisto on rakennettu noin 10 kilometrin päähän hankealueen eteläosasta, ja Båtskärsnäsissä on Axelsvikin tuulipuisto, joka sijaitsee noin 18 kilometriä hankealueen eteläosasta länteen. Muita tietoja käynnissä olevista tuulivoimahankkeista ei ole tällä hetkellä saatavilla.

Lähistöllä sijaitsevat tuulipuistot on esitetty kuvassa 18.



Maanmittauslaitos

## Palojärven

- Tuulialue
- Hankealue
- Tuulivoimalat

1:100 000

0 1 2 4 6 8 km



Kuva 18. Yleiskartta lähialueen tuulipuistoista.

## 4. Ympäristövaikutukset ja suojatoimet

Hankkeessa noudatetaan niin sanottua lieventämishierarkiaa, mikä tarkoittaa yleensä sitä, että ehdotettu tuulipuisto suunnitellaan siten, että kielteiset ympäristövaikutukset vältetään alun perin. Jos haitallisia vaikutuksia ei voida täysin välttää, ne minimoidaan ennalta varautumisen periaatteen mukaisesti suojelu- ja lieventämistoimenpiteillä. Mikäli vaikutuksia ei voida välttää tai lieventää suojelu- ja lieventämistoimenpiteillä, tutkitaan sen sijaan korvaustarve.

Koska hanke on lupaprosessin alkuvaiheessa, toiminnan ympäristövaikutuksia ei ole mahdollista arvioida kattavasti. Ympäristövaikutusten arviointi ja ehdotukset mahdollisiksi lieventämistoimenpiteiksi tehdään suunniteltujen inventointien ja tutkimusten perusteella, ks. kohta 5.1. Näistä ilmoitetaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Mahdollisten ympäristövaikutusten ja ehdotettujen melua, liikkuvaa varjoa, estevalaistusta ja näkyvyyttä koskevien suojatoimenpiteiden kuvausta varten tällä hetkellä käytettävissä oleva asiakirja-aineisto esitetään jäljempänä tämän kuulemismenettelyn pohjalta. Lisäksi on tuotettu valokuvasovituksia maiseman muutosten havainnollistamiseksi. Kaikki raportit ovat saatavilla yrityksen verkkosivustolla:

<https://fredolsenrenewables.com/windfarm-collection/sweden/palojarvi/>

### 4.1. Ääni

Kun tuulivoimalat ovat toiminnassa, niistä aiheutuu jonkin verran melua, erityisesti tietyissä sääolosuhteissa. Jotkut saattavat kokea äänen häiritseväksi. Tuulivoimalat sijoitetaan siten, että meluvaikutukset eivät ylitä 40 dB(A) missään asuinpaikassa, mikä on ympäristönsuojeluviraston suosittelema ohjearvo. Tämä tarkoittaa, että käytetyn tuulivoimalan rakenteesta tai tyypistä riippumatta ohjearvon on täyttyvä kodeissa sekä päivällä että yöllä (Ympäristönsuojeluvirasto, 2022).

Lopullisen suunnitelman äänilaskelmat esitetään ympäristövaikutusten arvioinnissa. Kuulemissuunnitelman perusteella tehty melulaskelma osoittaa, että ympäristönsuojeluviraston ohjearvo täyttyy kaikkien lähellä sijaitsevien asuntojen osalta.

### 4.2. Varjot

Liikkuvia varjoja maanpinnalla syntyy, kun tuulivoimaloiden lavat liikkuvat ilmassa, erityisesti kirkaalla säällä, mikä voidaan kokea häiritseväksi. Varjot ohenevat etäisyyden myötä ja niiden terävyys heikkenee. Varjot näkyvät noin 1,5 kilometrin etäisyydeltä, mutta vain hajanaisena valonmuutoksena. Absoluuttista rajaa on vaikea määrittää.

Riippumatta siitä, miten tuulivoimalat suunnitellaan ja minne ne sijoitetaan, Ruotsin asunto-, rakennus- ja kaavoitusviraston suositusten perusteella, joita sovelletaan tuulipuistojen arvioinnissa, varmistetaan, että varjostusvaikutuksia asunnoille ei synny häiriöille alttiissa paikassa yhteensä enempää kuin kahdeksan tuntia vuodessa tai 30 minuuttia päivässä. Häiriöille herkkä sijaintipaikka määritellään ulkopaikaksi tai enintään 25<sup>m2</sup>:n suuruiseksi alueeksi asuntojen läheisyydessä.

Lopullista suunnitelmaa koskevat varjostuslaskelmat tehdään ja raportoidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

### 4.3. Estevalo

Lentoturvallisuussyistä tuulivoimalat merkitään niiden pystytyshetkellä estevaloilla kulloinkin voimassa olevien sääntöjen mukaisesti. Nykyiset säännöt ja Ruotsin liikenneviraston yleiset ohjeet on esitetty asiakirjassa TSFS 2020:88.

Säännösten mukaan tuulipuistossa, jossa tuulivoimaloiden korkeus on vähintään 150 metriä tai enemmän, puiston reunalla olevat tuulivoimalat on merkittävä voimakkailla valkoisilla vilkkuvilla valoilla. Puistossa sijaitsevat tuulivoimalat, joita puiston ulkorajaa muodostavat voimalat eivät suojaa, on myös merkittävä voimakkailla valkoisilla vilkkuvaloilla. Keskellä sijaitsevat tuulivoimalat on merkitty matalalla punaisella kiinteällä valolla. Jos tuulivoimalan tornin korkeus on yli 150 metriä, myös puiston ulkorajan muodostavien tuulivoimaloiden torni on merkittävä vähintään kolmella matalan valotehon valaisimella, jotka ovat puolet tornin korkeudesta.

Voimakas valo on suojattava siten, että valonsäde ei osu maanpinnalle alle viiden kilometrin etäisyydellä tuulivoimalasta, jos lähistöllä on rakennettuja alueita (Ruotsin liikennevirasto).

### 4.4. Näkyvyys

Tuulipuiston visuaalinen vaikutus voidaan kokea enemmän tai vähemmän kielteisenä katsojasta riippuen. Visuaalinen vaikutus vaihtelee suuresti eri paikoissa riippuen voimaloiden sijainnista maastossa. Tuulivoimalat voivat näkyä joistakin näköalapaikoista hyvin pitkien matkojen päähän ja jäädä toisista paikoista näkymättömiin paljon lyhyemmille etäisyyksille topografiasta ja näkyvyysesteistä riippuen. Voimaloiden näkyvyys voi myös muuttua puiston toiminnan aikana esimerkiksi metsätöiden vuoksi.

On laadittu näkyvyysanalyysi, jossa havainnollistetaan töiden näkyvyyttä ympäristöönsä.

### 4.5. Riski ja turvallisuus

Tuulivoimaloiden lapoihin voi muodostua jäätä ja jään sinkoutumista (kun jäätä heitetään pois) voi esiintyä tiettyntyyppisissä sääolosuhteissa kylmempinä vuodenaikoina. Ihmisiin tai omaisuuteen kohdistuvien osumien riski on kuitenkin hyvin pieni. Kyseisissä olosuhteissa voidaan laskea turvaetäisyydet. Roottorin lapojen lämmittämiseen on olemassa erilaisia tekniikoita jään muodostumisen välttämiseksi. Muutoin tuulivoimaloiden yhteyteen on asetettu kylttejä, jotka varoittavat jään sinkoutumisesta.

Tuulivoimaloissa syttyvät tulipalot ovat hyvin harvinaisia, ja riski minimoidaan huoltamalla voimalat säännöllisesti ja varustamalla ne esimerkiksi ukkosjohtimilla ja palosammuttimilla. Säännöllinen huolto on tärkeää myös tuulivoimaloiden vaurioitumisriskin vähentämiseksi. Nykyaikaiset tuuliturbiinit on varustettu automaattisilla järjestelmillä, jotka sammuttavat turbiinit, jos tuuli on kovaa tai roottori on epätasapainossa. Öljyjäämiä tai muita kemikaaleja voi mahdollisesti vuotaa tehtaiden ulkopuolelle, mutta sitä pidetään hyvin epätodennäköisenä.



## 5. Työn jatkaminen

Hanke on sijoitettu alueelle, joka on sijainniltaan sopiva tuulivoiman tuotantoon. Toiminnan suunnittelun ja tarvittavien suojelutoimenpiteiden määrittelyn perustana käytetään useita tutkimuksia ja inventointeja. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infrastruktuurin sijaintia mukautetaan eri inventoinneissa ja selvityksissä määritettyjen arvojen mukaisesti, kunnes hakemus jätetään ja myös sen jälkeen haetun siirtämisen kautta.

### 5.1. Ympäristövaikutusten arvioinnin sisältö ja muoto

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan tuulipuiston vaikutukset asianomaisiin etuihin. Ympäristövaikutusten arviointi on osa lupahakemusta, joka laaditaan ja jossa kuvataan yhtiön aikomus suunnitellun tuulipuiston rakentamisesta ja toiminnasta.

Seuraavia näkökohtia on tarkoitus tutkia tarkemmin laskelmin / inventoinnein ja tutkimuksin (lisätutkimukset voivat olla tarpeen):

- Luontoarvot
- Linnut
- Kulttuuriperintöarvot
- Lepakot
- Poronhoito
- Kumulatiiviset vaikutukset ja rajat ylittävät vaikutukset

Seuraavat tässä kuulemisasiakirjassa esitetyt selvitykset päivitetään ympäristövaikutusten arvioinnin valmistelun yhteydessä:

- Seulonta-analyysi
- Maisematutkimus (valokuvamontaasi)
- Esteen valoanalyysi
- Äänen laskenta
- Varjostuslaskenta

## 5.2. Aikataulu - mitä tapahtuu seuraavaksi

Kun kuulemisprosessi, rajat ylittävät kuulemiset mukaan lukien, on saatu päätökseen, laaditaan kuulemisraportti. Kuulemisraportissa kuvataan kuulemisprosessi, kuulemisten aikana saadut kommentit ja se, miten ne on otettu huomioon jatkoprosessissa.



## 5.3. Muut

Ympäristölain 9 luvun mukaisten lupien lisäksi ennen tuulipuiston perustamista voidaan vaatia seuraavia lupia, ilmoituksia tai poikkeuksia:

### *Verkkoliitäntä*

Liittyminen kantaverkkoon hoidetaan erikseen hakemalla verkkolupaa energiamarkkinoita valvovalta viranomaiselta (Ei). Verkkoluvan haltija on vastuussa tästä hakemuksesta.

### *Vesistöaktiviteetit*

Jos suunnitellun tuulipuiston rakentamiseen liittyvät rakennustyöt vaikuttavat ja muuttavat vesistöjen syvyyttä, kokoa ja sijaintia, tämä katsotaan vesistöaktiviteetiksi. Tällaisen toimenpiteen toteuttaminen edellyttää yleensä ympäristölain 11 luvun mukaista ilmoitusta tai lupahakemusta. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan yleisesti toimenpiteen suunnittelua ja sitä, missä hankealueella nämä toimenpiteet voivat olla keskeisiä.

#### *Rantojensuojelu*

Jos hankealueella on vesistöjä, jotka kuuluvat yleisen rantojensuojelun piiriin, hakemukseen liitetään pyyntö rantojensuojelun sisällyttämisestä arviointiin. Tämä koskee vain tapauksia, joissa voi olla tarpeen sijoittaa rakenteita tai rakennustöitä alueille, joihin rantojen suojelua koskevat säännökset vaikuttavat.

#### *Kulttuuriperintölain mukainen lupa*

Jos tuulipuiston rakennusvaiheessa löydetään epäilty muinaismuisto, rakennustyöt peruutetaan välittömästi ja otetaan yhteyttä lääninhallituksen kulttuuriympäristöyksikköön.

#### *Louhintatoimet*

Jos suunnitellun toiminnan seurauksena tarvitaan uusia louhoksia, sitä käsitellään erillisessä hakemuksessa.

#### *Betonituotanto*

Tuulipuiston perustusten rakentaminen voi edellyttää siirrettävien betonirakenteiden rakentamista. Tämä edellyttää erillistä ilmoitusta kunnalle ympäristösäännösten mukaisesti..

## 6. Viitteet

Asunto-, rakennus- ja suunnitteluvirasto. Kansallisia etuja koskevat kartat, 2023 .  
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/riksintressen/kartor/>.

Haaparannan kunta, yleissuunnitelma, 2013.

Energiforsk rapporti 2023:913. Visualisointi Ruotsin tulevasta sähkökäytöstä ja sähkön tarpeesta. Tammikuu 2023.

Fornsök, 2023. Riksantikvarieämbetet, 2023: <http://www.raa.se/>

Ympäristönsuojeluviraston raportti 6497. Tuulivoiman vaikutus ihmisten etuihin. Ympäristönsuojeluvirasto 2012.

Energiavirasto, 2023. Tuulivoimaloiden karttapalvelu lääninhallituksen kautta:  
<https://vbk.lansstyrelsen.se/>.

Lääninhallituksen paikkatietoluettelo, 2023: <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Ympäristönsuojeluvirasto, 2023. Karttatiedot.

Maatalousvirasto, 2023. Karttatiedot.

Saamelaiskäräjät, 2023. Poronhoito, maankäyttö, kartat ja kansalliset edut:  
<https://www.sametinget.se/underlag>,

Metsähallitus, 2023. Metsäalan tietoportaaali:  
<https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/skogsdataportalen/>

Metsähallitus, 2023. Metsän helmet: <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor>

Ruotsin geologinen tutkimuslaitos, 2023. GeoLagret: <https://apps.sgu.se/geolagret/>

Ruotsin tuulivoima, 2024. [Tuulivoimateknologian kehityksen vauhdittaminen - Ruotsin tuulienergia](#)

[Liikennevirasto, 2023](#). Geotietopalvelut: <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/data-kartor-och-geodatatjanster/>

Energiayhtiöiden raportti, 2023. Ruotsin sähköntarve 2045: [sveriges-elbehov-2045---hur-stanger-vi-gap-20230215.pdf](https://sveriges-elbehov-2045---hur-stanger-vi-gap-20230215.pdf) ([energiforetagen.se](http://energiforetagen.se)).

Liikennevirasto, 2025. Mastot ja tuulivoimalat (050923). <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Master-och-vindkraftverk/>

VISS, 2023. Vesikartta. Haettu osoitteesta <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

SLU, 2023. Lajitietopankki. Näytelajien esiintyminen hankealueella. Lajiportaali: <https://www.artportalen.se/>

SLU, 2023. Lajitietopankki. Artfakta: <https://artfakta.se/artbestamning>

Energiavirasto, 2022. Yhteiskunnan sähköistämisen virastojen välinen seuranta. <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2022/myndighetsgemensam-uppfoljning-av-samhallets-elektrifiering---huvudrapport.pdf>



