

Mottagare
Lovisa stad

Dokumenttyp
Delgeneralplanebeskrivning (förslagsskedet)

Datum
11.11.2019, uppdaterad 24.8.2023

Arbetsnummer
1510014407

LOVISA STAD

TETOM VINDKRAFTS- DELGENERALPLAN STADSDEL 30 PERNÅ

LOVISA STAD

Datum 11.11.2019, uppdaterad 24.8.2023
Skriven av Roosa Saarela, Laura Loponen, Sirpa Paavilainen,
Hanna Valolahti, Heta Tuunanen
Granskare Pirjo Pellikka
Godkännare Henna Leppänen
Beskrivning Planbeskrivning

Referens 1510014407

BAS- OCH IDENTIFIKATIONSUPPGIFTER

Delgeneralplanebeskrivning som gäller delgeneralplanekarta daterad 24 augusti 2023.

Planläggningsstart

Delgeneralplaneringen startade genom tekniska nämndens beslut 26.8.2014 § 114.

Det har meddelats i lokaltidningen och på stadens anslagstavla att delgeneralplaneringen av området har inletts.

Hörande i beredningsskedet

Tekniska nämnden beslutade att lägga fram delgeneralplanens beredningsmaterial och ett planutkast offentligt 26.8.2014 § 114.

Planutkast I var offentligt framlagt 16.6–10.8.2015.

Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutade att lägga fram delgeneralplanens beredningsmaterial och planutkast II.

Planutkast II var offentligt framlagt 31.5–1.7.2019.

Planförslaget offentligt framlagt

Näringslivs- och infrastrukturnämnden förkastade en offentlig framläggning av planförslaget vid sin omröstning på mötet 27.2.2020 § 26.

Stadsstyrelsen beslutade att återremittera ärendet för beredning vid sin omröstning på mötet 23.3.2020 § 67.

Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutar att lägga fram delgeneralplanens förslagsmaterial och planutkast offentligt __.__.20__.

Förslaget till delgeneralplan är offentligt framlagt och utlåtanden kan lämnas in __. __- __. __.20__.

Godkännande i stadsstyrelsen

Näringslivs- och infrastrukturnämnden har behandlat bemötandena och ändringarna av förslaget till delgeneralplan __.__.20__.

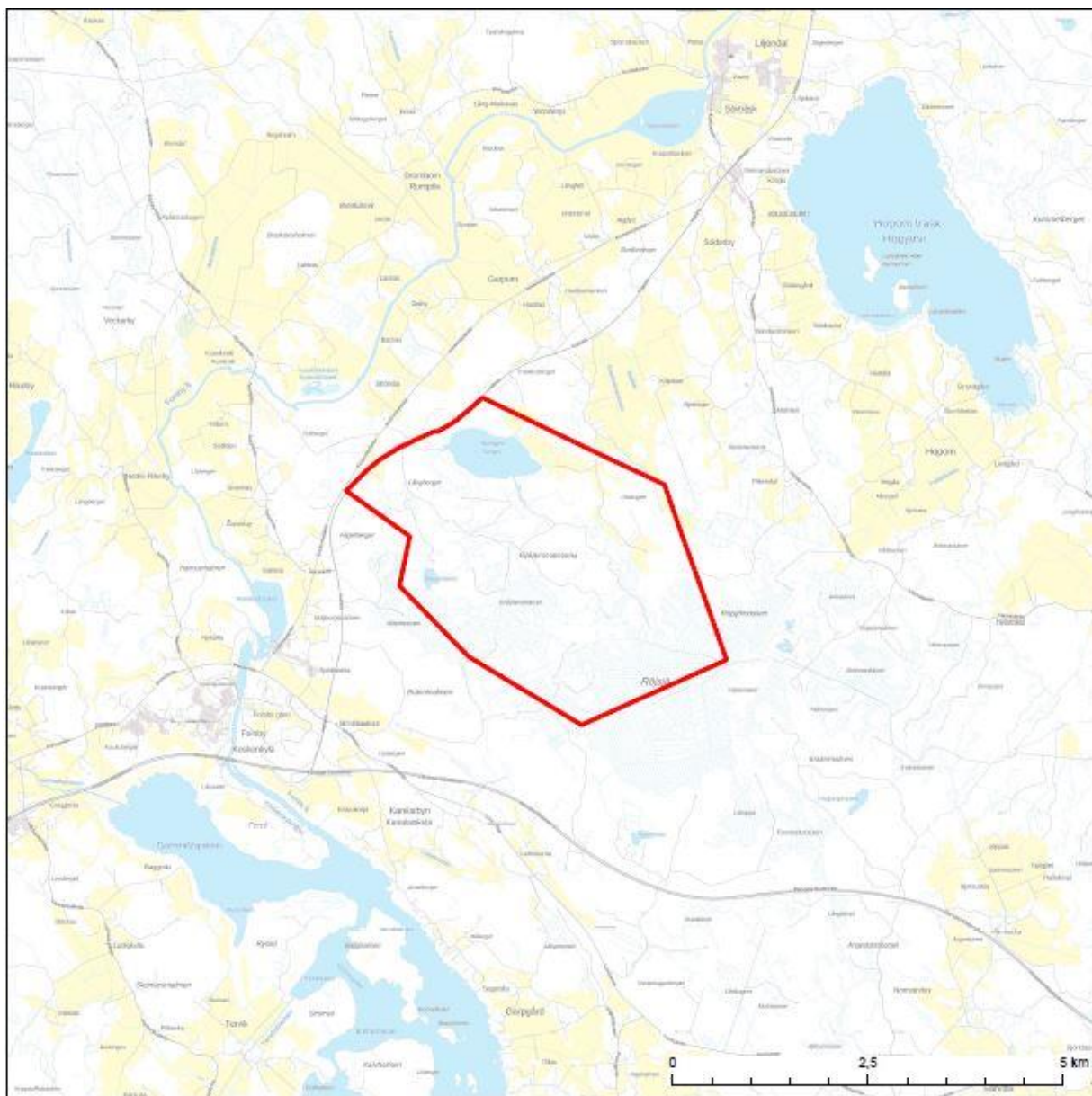
Stadsstyrelsen föreslog __.__.20__ att stadsfullmäktige ska godkänna delgeneralplanen.

Godkännande av stadsfullmäktige

Stadsfullmäktige godkände delgeneralplanen __.__.20__.

Planområdets läge

Planeringsområdet ligger mellan Ninjärv och Röjsjö, cirka 13 kilometer nordväst om Lovisa centrum. Väster om planeringsområdet löper riksväg 6 och söder om området motorvägen E18.



Figur 1-1. Planområdets ungefärliga läge och avgränsning.

Planens syfte

Syftet är att utarbeta en delgeneralplan som ger möjlighet att bygga vindkraftverk och därtill hörande elöverföringsnät, elstationer och servicevägar på planeringsområdet. Vindkraftsprojektet leds av Ilmatar Loviisa Oy.

Delgeneralplanen utarbetas så att den kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk som ingår i delgeneralplanen (MBL 77a §).

Planeringsområdet förblir område för jord- och skogsbruk liksom nu, fränsett de platser som anvisas för vindkraftverk, servicevägar och infrastruktur.

INNEHÅLL

1.	SAMMANDRAG	1
1.1	Inledning	1
1.2	Planläggningsprocessens skeden	1
1.2.1	Inledningsskedet	1
1.2.2	Berednings- och utkastskedet	2
1.2.3	Förslagsskedet	2
1.2.4	Godkännande av planen	2
1.3	Delgeneralplanens centrala innehåll	3
1.4	Förverkligande av delgeneralplanen	3
2.	UTGÅNGSPUNKTER	3
2.1	Allmän beskrivning av området	3
2.2	Projektbeskrivning	3
2.2.1	Principer för byggandet av vindkraftsprojektet	3
2.2.2	Avveckling av vindkraftverken	4
2.3	Naturmiljö	4
2.3.1	Allmän beskrivning	4
2.3.2	Mark och berggrund	5
2.3.3	Vattendrag och vattenhushållning	5
2.3.4	Naturskydd	6
2.3.5	Vindförhållanden	7
2.3.6	Vegetations- och naturtyper	8
2.3.7	Värdefulla naturobjekt i planområdets omgivning	8
2.3.8	Fågelbestånd	8
2.3.9	Arter i habitatdirektivets bilaga IV (a)	10
2.3.10	Hotade organismarter	10
2.3.11	Jord- och skogsbruk	10
2.4	Byggd miljö	10
2.4.1	Samhällsstruktur och bebyggelse	10
2.4.2	Arbetsplatser och näringsverksamhet	11
2.4.3	Service	11
2.4.4	Rekreation	11
2.4.5	Trafik	11
2.4.6	Teknisk försörjning	12
2.4.7	Specialverksamhet	12
2.4.8	Miljöskydd och miljöstörningar	12
2.4.9	Social miljö	12
2.4.10	Markägoförhållanden	12
2.5	Landskap och kulturmiljö	12
2.5.1	Allmän beskrivning av landskapet	13
2.5.2	Värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden samt -objekt	13
2.5.3	Fornlämningar	16
2.6	Planeringssituation	17
2.6.1	De riksomfattande målen för områdesanvändningen	17
2.6.2	Landskapsplan	18
2.6.3	Generalplan	19
2.6.4	Detaljplan	19
2.6.5	Byggnadsordning	19
2.6.6	Tomtindelning och -register	19

2.6.7	Baskarta	19
2.6.8	Byggförbud.....	19
2.6.9	Skyddsbeslut	19
2.6.10	Andra beslut, planer och program för området	19
2.6.11	Planläggningssituation och planer i näromgivningen.....	20
2.6.12	Utredningar som gjorts för området då denna rapport skrivs	20
3.	DELGENERALPLANENS MÅL	21
3.1	Mål till följd av projektet	21
3.2	Mål med stöd av utgångsmaterialet	21
3.2.1	EU:s klimat- och energipaket	21
3.2.2	Statsrådets redogörelse om den nationella energi- och klimatstrategin fram till 2030	21
3.2.3	Den långsiktiga klimat- och energistrategin	21
3.2.4	Nylands landskapsöversikt 2033.....	21
3.2.5	Nylands landskapsprogram, Nyland 2.0	22
3.3	Kommunens mål	22
3.4	Mål baserade på planeringssituationen	22
3.5	Mål baserade på områdets förhållanden och egenskaper	23
3.6	Mål som uppkommit under processen, precisering av målen	23
3.6.1	Respons från hörandet i beredningsskedet och beaktande av den (planutkast I 2015)	23
3.6.2	Respons från hörandet i beredningsskedet och beaktande av den (planutkast II 2019)	24
3.6.3	Ändringar som gjorts i planförslaget efter att det återremitterats för beredning	24
4.	PLANERINGSSKEDEN	28
4.1	Behov av delgeneralplanering	28
4.2	Planeringsstart och därtill hörande beslut	28
4.3	Deltagande och samverkan	28
5.	BESKRIVNING AV DELGENERALPLANEN	28
5.1	Planens struktur.....	28
5.2	Områdesreserveringar	29
5.3	Allmänna bestämmelser	30
5.4	Motiveringar för planbestämmelserna	31
6.	KONSEKVENSBEDÖMNING.....	33
6.1	Inledning	33
6.2	Konsekvenser för samhällsstrukturen	34
6.3	Konsekvenser för fast bosättning och fritidsbosättning	34
6.4	Konsekvenser för arbetsplatser och näringsverksamhet samt service.....	35
6.5	Konsekvenser för rekreationen.....	36
6.6	Konsekvenser för trafikregleringen och trafiksäkerheten	37
6.7	Konsekvenser för flygtrafiken	41
6.8	Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön	42
6.8.1	Flyghinderljus	42
6.8.2	Konsekvenser i närområdet, avstånd från kraftverken mindre än 6 km	42
6.8.3	Konsekvenser i fjärrområdet, avstånd från kraftverken mer än 6 km	45
6.8.4	Konsekvenser för värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden samt -objekt	47
6.8.5	Inverkan på det nattliga landskapet.....	50
6.8.6	Konsekvenser för fasta fornlämningar	51
6.8.7	Elöverföringens och servicevägarnas inverkan på landskapet och kulturmiljön	51

6.8.8	Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna.....	52
6.9	Konsekvenser för teknisk försörjning	52
6.10	Konsekvenser för växtlighet, naturtyper samt naturens mångfald.....	52
6.11	Konsekvenser för fåglarna.....	53
6.12	Konsekvenser för arterna i habitatdirektivets bilaga IV (a)	57
6.13	Konsekvenser för naturskyddet	57
6.14	Konsekvenser för marken och berggrunden	58
6.15	Konsekvenser för yt- och grundvattnet	58
6.16	Konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten.....	59
6.17	Konsekvenser för jord- och skogsbruket.....	59
6.18	Konsekvenser för privatekonomiska kostnader.....	59
6.19	Konsekvenser för energiekonomin	60
6.20	Konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet	60
6.21	Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och hälsa	60
6.22	Konsekvenser för miljöskydd och miljöstörningar	63
6.23	Konsekvenser för de sociala förhållandena	63
6.24	Bullerpåverkan.....	63
6.25	Påverkan av rörliga skuggor	69
6.26	Kumulativa effekter tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närregionen	72
6.27	Sammandrag om planens konsekvenser.....	72
7.	GENOMFÖRANDE AV DELGENERALPLANEN	76
7.1	Planer som styr och åskådliggör genomförandet.....	76
7.2	Planens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen.....	78
7.3	Genomförande och tidsplan	80

BILAGEDOKUMENT TILL BESKRIVNINGEN

Bilaga 1	Program för deltagande och bedömning
Bilaga 2	Fotomontage
Bilaga 3	Karta över synlighetsanalysen
Bilaga 4	Bullerutredning
Bilaga 5	Utredning av rörliga skuggor
Bilaga 6	Promemoria från myndigheternas 1:a samråd 27.11.2014
Bilaga 7.1	Sammanställning av utlåtandena och åsikterna om planutkast I samt planläggarens bemötanden
Bilaga 7.2	Sammanställning av utlåtandena och åsikterna om planutkast II samt planläggarens bemötanden
Bilaga 8	Sammanställning av utlåtandena och anmärkningarna om plan- förslaget samt planläggarens bemötanden (kompletteras senare)
Bilaga 9.1	Behovsprövning av Naturabedömning
Bilaga 9.2	Behovsprövning av Naturabedömning, endast för myndigheterna
Bilaga 10	Landskapsutredning
Bilaga 11	Beslut om tillämpning av förfarandet vid miljökonsekvensbedöm- ning på projektet att bygga 9 vindkraftverk i Tetom 2014
Bilaga 12	Flygekorrtutredning

Bilaga 13	Fladdermusutredning
Bilaga 14	Utredning av växtlighet och naturtyper
Bilaga 15	Utredning av skogshönsfåglar
Bilaga 16	Utredning av häckande fågelbestånd
Bilaga 17	Utredning av fåglarnas vår- och höstflyttning
Bilaga 18	Arkeologisk inventering
Bilaga 19	Uppföljning av rovfåglar 2019–2021 (konfidentiell)
Bilaga 20	Memo från diskussion med Nylands förbund 30.10.2014
Bilaga 21	Modellering av flyttfåglarnas kollisioner
Bilaga 22	Beslut om tillämpning av förfarandet vid miljökonsekvensbedömning på projektet att bygga 8 vindkraftverk i Tetom

ANDRA DOKUMENT, BAKGRUNDSUTREDNINGAR OCH KÄLLMATERIAL SOM RÖR PLANEN:

Kartor, geodatamaterial och statistik

- Finlands miljöcentral (datasystemet Hertta och miljö- och geoinformations-tjänsten OIVA)
- Finlands miljöcentral och Statistikcentralen: Datasystem för uppföljning av samhällsstrukturer (YKR)
- Befolkningsregistercentralen: Befolkningsdatasystemet
- Fornlämningsregistret, Museiverket

Landskapsplan

- Nylands 4:e etapplandskapsplan, Nylands förbund, 2017
- Nylandsplanen 2050, Nylands förbund, 2023

Natur- och landskapsutredningar

- Luontoselvitys, Jere Salminen, 2013
- Itä-Uudenmaan maakunnallisesti arvokkaat luonnonympäristöt (MALU), Itä-Uudenmaan liitto, 2010
- Itä-Uudenmaan maisematyytit, Itä-Uudenmaan liitto, 2007
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Ympäristöministeriö, 1996

Kulturmiljöutredningar och arkeologiska utredningar

- Missä maat on mainioimmat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt, Uudenmaan liiton julkaisuja E 114, 2012
- Itä-Uudenmaan rakennetun kulttuuriympäristön selvitys, Itä-Uudenmaan liitto, 2007
- Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan, Uudenmaan paikkatietoaineistot, Uudenmaan liiton julkaisuja E 113, 2011
- Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009), Museovirasto
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)

Trafik

- Nopea ratayhteys Helsingistä itään, Selvitys maakuntakaavaehdotusta varten, Liikennevirasto, 2012
- HELI-rata Loviisan ja Ruotsinpyhtään alueilla, Linjauksen tarkistaminen ja vaihtoehtotarkastelut, Ratahallintokeskus, 2007

- Etelä-Suomen liikennekäytävien aluetalous, Uudenmaan liitto 2016
- Etelä-Suomen liikennekäytävien logistiikka, Uudenmaan liitto 2017
- Itä-Suomeen suuntautuvien ratalinjauksien tarkasteluja, Väyläviraston julkaisu 15/2019

Andra utredningar, anvisningar och planer

- Lovisa stads byggnadsordning, 28.12.2022
- Vindkraftsutredning i Lovisa, Ramboll Finland Oy, 2013
- Vindkraftsutredning för Nyland, Nylands förbund, 2014
- Nylands landskapsprogram 2011–2014, Nylands förbund
- Röjsjö torvproduktionsprojekt, Miljökonsekvensbeskrivning, Kotka Energi Ab, 2010

Undersökningar

- Tuulivoimamelun terveysvaikutukset, Työterveyslaitos, 2014.
- Majjala P. ym. (2020 b) infraääni ei selitä tuulivoimaan liitettyä oireilua. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020_34.
- Turunen A., Tiittanen P., Yli-Tuomi T., Lanko T., Korhonen M. 2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022021519269>) Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä
- Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. (2021). Health effects of wind turbine and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews 157 112040 (13 pp).

1. SAMMANDRAG

1.1 Inledning

Lovisa stadsstyrelse beslutade 27.6.2011 § 180 att det är ytterst viktigt för Lovisa stad att det både görs en utredning av markanvändningen för att möjliggöra tilläggsinvesteringar i vindkraft och inleds nära samarbete med vindkraftsinvesterare. Ett mål i näringsprogrammet för Lovisaregionen är att komplettera kompetensen i energisektorn med kompetens inom utsläppssnål och utsläppsfri energi.

År 2013 gjordes en vindkraftsutredning som omfattade hela staden. Utgående från den avgränsades de områden som är bäst lämpade för utbyggnad av vindkraft. Det hittades sammanlagt 13 områden av vilka ett är Tetom vindkraftsområde. I utredningen var området större än det område som nu ska delgeneralplaneras. Tekniska nämnden (26.2.2013) och stadsstyrelsen (25.3.2013) har godkänt vindkraftsutredningen som grund för det fortsatta arbetet.

Vindkraftsprojektet leds av Ilmatar Loviisa Oy. I arbetet med delgeneralplanen deltar från Lovisa stad stadsarkitekt Maaria Mäntysaari (till 06/2022), chefen för stadsplaneringsavdelningen Marko Luukkonen (från 09/2022) och planläggare Sisko Jokinen. Delgeneralplanen utarbetas som konsultarbete. Konsult för planläggningen är Ramboll Finland Oy, där planlägningsarkitekt Pirjo Pellikka svarar för arbetet. Arbetet med delgeneralplanen har letts av näringslivs- och infrastruktur-nämnden och stadsstyrelsen. Delgeneralplanens planeringssituation presenterades för generalplaneringens styrgrupp i början av 2023.

1.2 Planläggningsprocessens skeden

Planläggningsstart	26.8.2014 § 114
PDB offentligt framlagt	2-16.12.2014
Planutkast I offentligt framlagt	16.6-10.8.2015
Planutkast II offentligt framlagt	31.5-1.7.2019
Planförslaget offentligt framlagt	
Behandling i förtroendeorgan - tekniska nämnden - tekniska nämnden - näringslivs- och infrastruktur-nämnden - näringslivs- och infrastruktur-nämnden - stadsstyrelsen	26.8.2014 § 114 26.5.2014 § 54 23.5.2019 § 71 27.2.2020 § 26 23.3.2020 § 67
Informationsmöten för invånarna	16.6.2015 6.6.2019 14.10.2020

1.2.1 Inledningsskedet

Delgeneralplaneringen startade genom tekniska nämndens beslut 26.8.2014 § 114.

I inledningsskedet samlades behövlig utgångsinformation för att starta planeringen och ett program för deltagande och bedömning (PDB) utarbetades och framlades offentligt 2-16.12.2014. Under den tiden lämnades en åsikt in. PDB uppdateras vid behov under planläggningsprocessens gång.

Myndighetssamråd i inledningsskedet ordnades 25.11.2014. Vid samrådet behandlades bl.a. planeringens utgångspunkter, den i landskapsplanen anvisade sträckningen för HELI-banan, utredningar som ska göras för planen, projektets tidsplan och delgeneralplanens program för deltagande och bedömning.

1.2.2 Berednings- och utkastskedet

Utgående från den samlade utgångsinformationen, responsen från inledningsskedet och resultaten av myndigheternas samråd utarbetades ett utkast till delgeneralplan. Avsikten är att planutkastet så väl som möjligt ska motsvara olika intressentgruppers och myndigheters mål för planläggningen.

Tekniska nämnden i Lovisa stad godkände planutkastet för att framlägga det offentligt i minst 30 dagar. Planens beredningsmaterial var offentligt framlagt 16.6–10.8.2015. Under den tiden ordnades ett informationsmöte för allmänheten och intressenterna hade möjlighet att lämna in åsikter om utkastet skriftligt eller muntligt. Inga åsikter lämnades in. Myndighetsutlåtanden om planutkastet begärdes och responsen behandlades och beaktades i den fortsatta planeringen. Det lämnades in 15 st utlåtanden.

Planprojektet startade på nytt i början av 2019. Planens planeringsområde, projektstorlek och kraftverkens platser har ändrats. Näringslivs- och infrastrukturnämnden i Lovisa stad beslutade att lägga fram planutkast II offentligt i minst 30 dagar. Planens beredningsmaterial var offentligt framlagt 31.5–1.7.2019. Under den tiden ordnades ett informationsmöte för allmänheten och intressenterna hade möjlighet att lämna in åsikter om utkastet skriftligt och muntligt. Myndighetsutlåtanden om planutkastet begärdes och responsen behandlades och beaktas i den fortsatta planeringen. Det lämnades in 12 utlåtanden och 22 åsikter. Forsby byaförenings webbadress hade 211 underskrifter och pappersadressen 192 underskrifter.

1.2.3 Förslagsskedet

Planen reviderades utgående från utlåtanden och åsikter som lämnats in i utkastskedet och görs till ett förslag till delgeneralplan, som framläggs offentligt i minst 30 dagar. Näringslivs- och infrastrukturnämnden förkastade en offentlig framläggning av planförslaget i sin omröstning på mötet 27.2.2020 § 26. Stadsstyrelsen beslutade att återremittera ärendet för beredning vid omröstningen på mötet 23.3.2020 § 67.

En aftonskola för fullmäktigemedlemmar och tjänsteinnehavare ordnades i Lovisavikens skola 30.9.2020 och ett möte för allmänheten i Forsby skolcentrum 14.10.2020. Vid de här tillfällena presenterade den projektansvariga projektet, VTT:s forskare presenterade en undersökning av hur infraljud från vindkraftverk påverkar hälsan (VN-TEAS 2020) och plankonsulten presenterade utredningar om buller och rörliga skuggor som gjorts i förslagsskedet och ändringar i planlösningen efter hörandet om beredningsmaterialet.

Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutar att lägga fram delgeneralplanens förslagsmaterial och planutkast offentligt.

Under framläggningstiden har intressenterna möjlighet att lämna in skriftliga anmärkningar om förslaget och behövliga utlåtanden begärs av myndigheterna.

Responsen efter framläggningen av planförslaget behandlas och bemötanden utarbetas. Vid behov ordnas ett myndighetssamråd.

Utgående från den respons som inkommit i förslagsskedet kan vid behov små ändringar i planen göras. Sedan föreläggs den Lovisa stadsstyrelse och stadsfullmäktige för godkännande. Om ändringarna i planen har omfattande konsekvenser, framläggs planförslaget på nytt offentligt.

1.2.4 Godkännande av planen

Delgeneralplanen godkänns av Lovisa stadsfullmäktige. Målet är att få planen godkänd 2024. Det går att söka ändring i fullmäktiges beslut om godkännande genom att rikta ett besvär till förvaltningsdomstolen och vidare till högsta förvaltningsdomstolen.

1.3 Delgeneralplanens centrala innehåll

Med delgeneralplanen anvisas platser för fem vindkraftverksområden där det går att bevilja bygglov. Med planen anvisas också riktgivande placering av nya vägförbindelser respektive vägförbindelser som kräver betydlig förbättring samt en elstation och det skapas beredskap för att HELI-banan senare ska dras över området. Beträffande områdesreservering är planområdet anvisat som jord- och skogsbruksdominerat område samt vattenområde.

1.4 Förverkligande av delgeneralplanen

Vindkraftsområdet kan börja förverkligas efter att planen vunnit laga kraft. Vindkraftverken behöver bl.a. bygglov och flyghindertillstånd, som vindkraftsbolaget ansöker om. För att bygga elöverföringsnätet, nya servicevägar och anslutning till riksvägen krävs också tillstånd. För byggandet av vindkraftsområdet svarar Ilmatar Loviisa Oy (ett bolag som kommer att bildas). De olika stegen i projektet kan förenklat beskrivas enligt nedanstående förteckning:

- ✓ Tillstandsprocess
- ✓ Projektplaner utarbetas
- ✓ Entreprenörer konkurrensutsätts
- ✓ Vägnätet på området byggs/de befintliga vägförbindelserna förbättras
- ✓ Utrymme för kraftverksområdet reserveras och resningsområdena anläggs
- ✓ Vindkraftverkens fundament byggs
- ✓ Elstation och kraftledningar byggs
- ✓ Kraftverken reses
- ✓ Kraftverken tas i provdrift
- ✓ Kraftverken tas i drift

2. UTGÅNGSPUNKTER

2.1 Allmän beskrivning av området

Planeringsområdet ligger mellan Ninjärv och Röjsjö, cirka 13 kilometer nordväst om Lovisa centrum. Väster om planeringsområdet löper riksväg 6 och söder om området motorvägen E18. Till planeringsområdet, som främst används för skogsbruk, leder en väg väster om Långberget och området genomkorsas av flera skogsbilvägar.

Vindkraftsparkens planområde omfattar en areal på cirka 1 183 hektar.

2.2 Projektbeskrivning

Målet är att bygga ett vindkraftsområde med fem vindkraftverk på området. Vindkraftverkens planerade navhöjd är 180 meter och totalhöjden får inte överstiga 280 meter över markytan. Vindkraftverken kopplas till en elstation, som ska byggas på planeringsområdet, med 20–36 kV jordkablar som i första hand dras i kabeldiken som grävs i anslutning till servicevägarna. Vid elstationen transformeras den elenergi som vindkraftverken producerar till lämplig spänning för elöverföring. Vindkraftsprojektet ansluts till Kymmenedalens El Ab:s befintliga 110 kV kraftledning som löper genom området. För projektet behöver därför ingen ny kraftledning byggas.

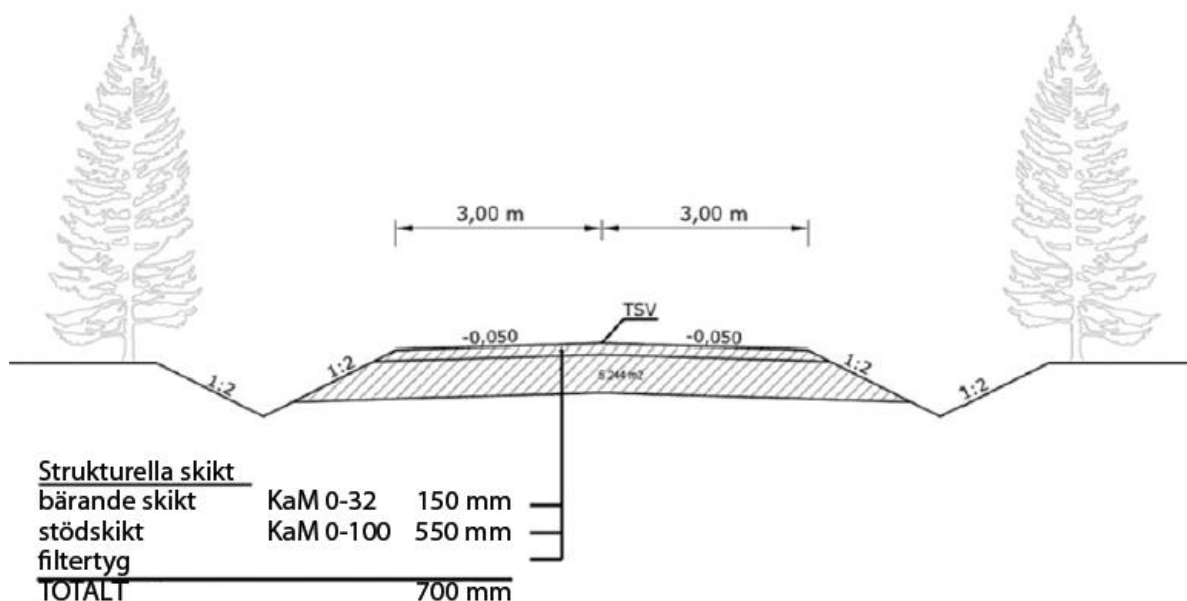
2.2.1 Principer för byggandet av vindkraftsprojektet

Byggplatsen för ett vindkraftverk är cirka 60 x 100 meter. På det här området ska alla träd röjas bort och marken jämnas ut. Storleken på kraftverkens fundament är 10 x 10 meter eller 20 x 20 meter beroende på fundamenttyp.

För vindkraftsparken behövs byggnads- och servicevägar för transport av vindkraftverkens byggmaterial och maskiner som behövs för att resa dem. Varje kraftverk ska omges av tillräckligt med utrymme för bl.a. lagring av material, montering och resning av kraftverket.

I skogsterräng röjs och fälls träden på en cirka 12–15 meter bred väglinje för att ge plats för arbetsmaskiner och väglänter. I tvära kurvor röjs väglinjen bredare för att de mycket långa transporterna ska kunna ta sig fram. Vägarna som byggs kommer att vara grusbelagda och deras slutliga bredd är i genomsnitt cirka sex meter. Vid våtmarker och ytvattenfårar byggs vägtrummor. I vägnätet utnyttjas i hög grad områdets nuvarande vägar som ska förbättras.

Efter byggskedet används vägarna för service- och övervakningsåtgärder vid kraftverken samt för de lokala markägarnas behov.

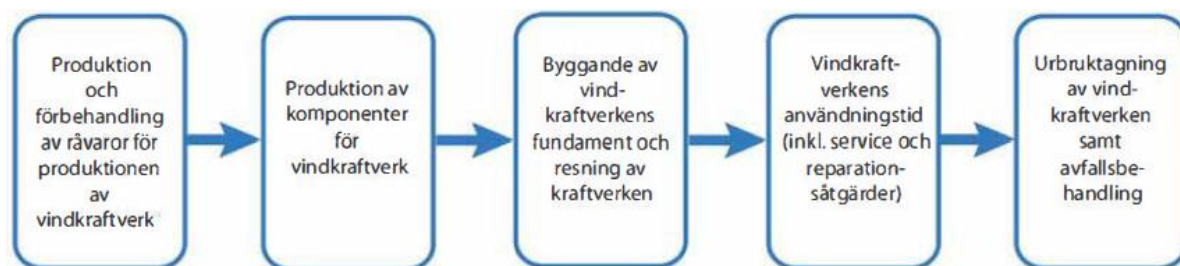


Figur 2-1. Principskiss av servicevägens konstruktion.

2.2.2 Avveckling av vindkraftverken

Vindkraftverkens fundament och torn uppskattas ha en livstid på i genomsnitt 50 år och turbinen (maskinhus och rotorblad) cirka 20–30 år. Vindkraftverkens livstid kan dock förlängas betydligt genom tillräcklig service samt byte av delar.

Då kraftverken når slutet av sin livslängd kan de rivas där de står. Elnätet kan också monteras bort om det inte finns annan användning för det. Vagnätet blir kvar om den projektansvariga och markägaren inte har kommit överens om något annat. De delar av kraftverkets fundament som finns under jorden kan lämnas kvar och fundamentplatsen kan återställas så att den smälter in i omgivningen. På fundamentet är det tekniskt möjligt att bygga ett nytt kraftverk som lämpar sig för fundamentets egenskaper. Vindkraftsbolaget garanterar rivningen genom att betala en säkerhet som är avtalad i arrendeavtalet. Säkerheten betalas senast då byggarbetet börjar och används ifall vindkraftsbolaget efter att kraftverkets drift avslutats inte har uppfyllt sin skyldighet att återställa området.



Figur 2-2. Vindkraftverkens livscykel

2.3 Naturmiljö

2.3.1 Allmän beskrivning

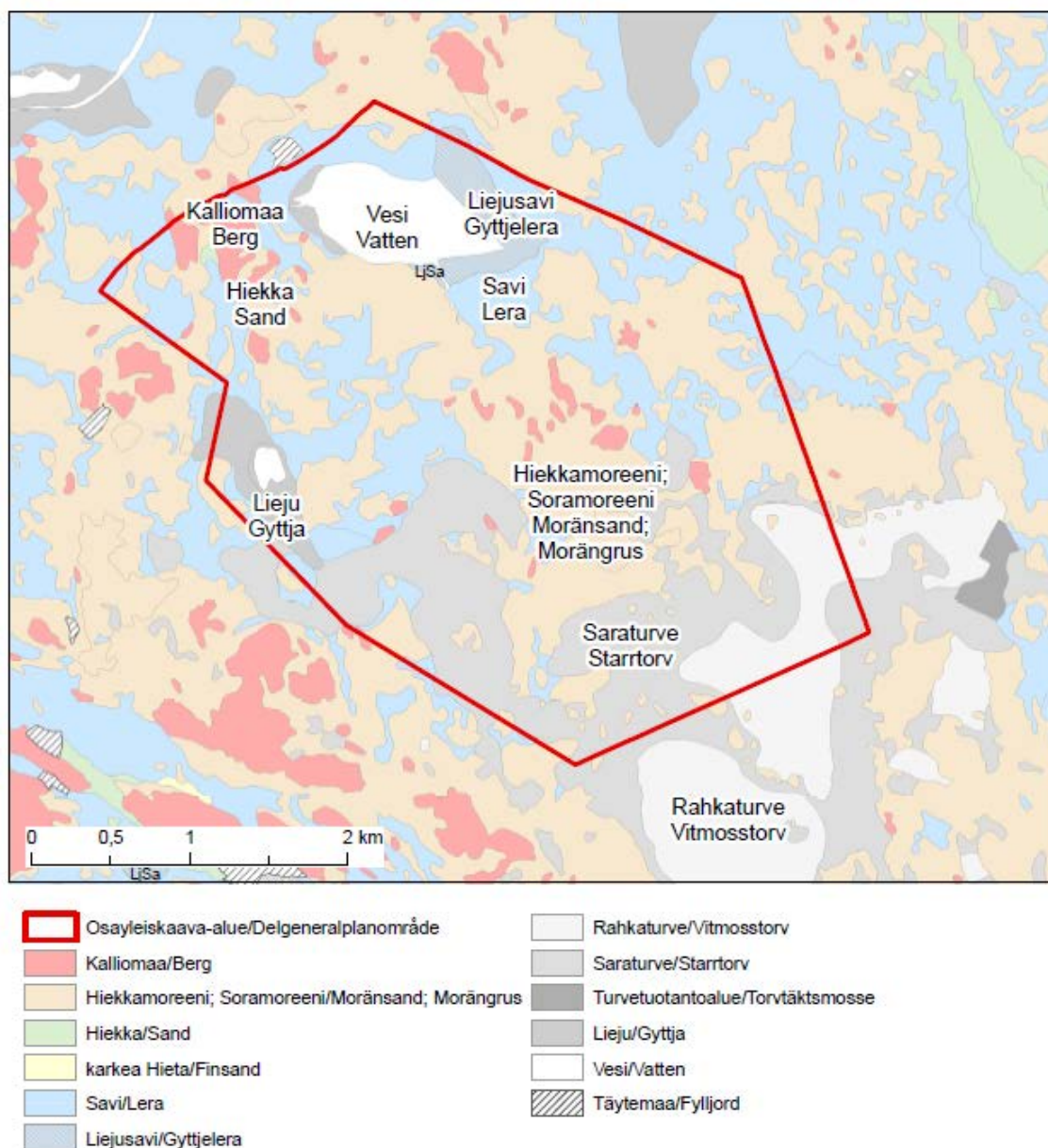
Enligt den biogeografiska områdesindelningen ligger planeringsområdet i den sydboreala zonen, närmare bestämt i sippbältet. Området består av omväxlande låglänta områden och småskaliga flackt stigande mycket steniga mineraljordsmoar. Områdets myrmarker är till största delen kraftigt utdikade torvmoar; odikade små myrar och försumpade områden förekommer endast i den kuperade terrängens sänkor. På området finns ett litet träsk, Röjsjöträsket, som håller på att växa igen

och på grund av dikningarna har dess naturtillstånd försvagats. Från Röjsjöträsket till Ninjärvi rinner en liten slingrande å som åtminstone delvis är i naturtillstånd. I övrigt har områdets fåror i naturtillstånd rätats ut och rensats.

2.3.2 Mark och berggrund

Planområdets högsta punkt finns mitt på området, +45 m ö.h.

Berggrunden i området består av viborgit. Marken i planeringsområdets södra del består till stor del av torvavlagringar. mellan dem finns mineraljordsmoar som består av sand- och grusmorän. Lera förekommer mosaikartat i de mellersta och norra delarna av planeringsområdet, främst i mineraljordsområdenas sänkor. Bergig mark förekommer på små arealer i områdets mellersta delar samt i nordväst. Gyttja har uppkommit kring Röjsjöträsket i den västra delen av området.



Figur 2-3. Markens beskaffenhet.

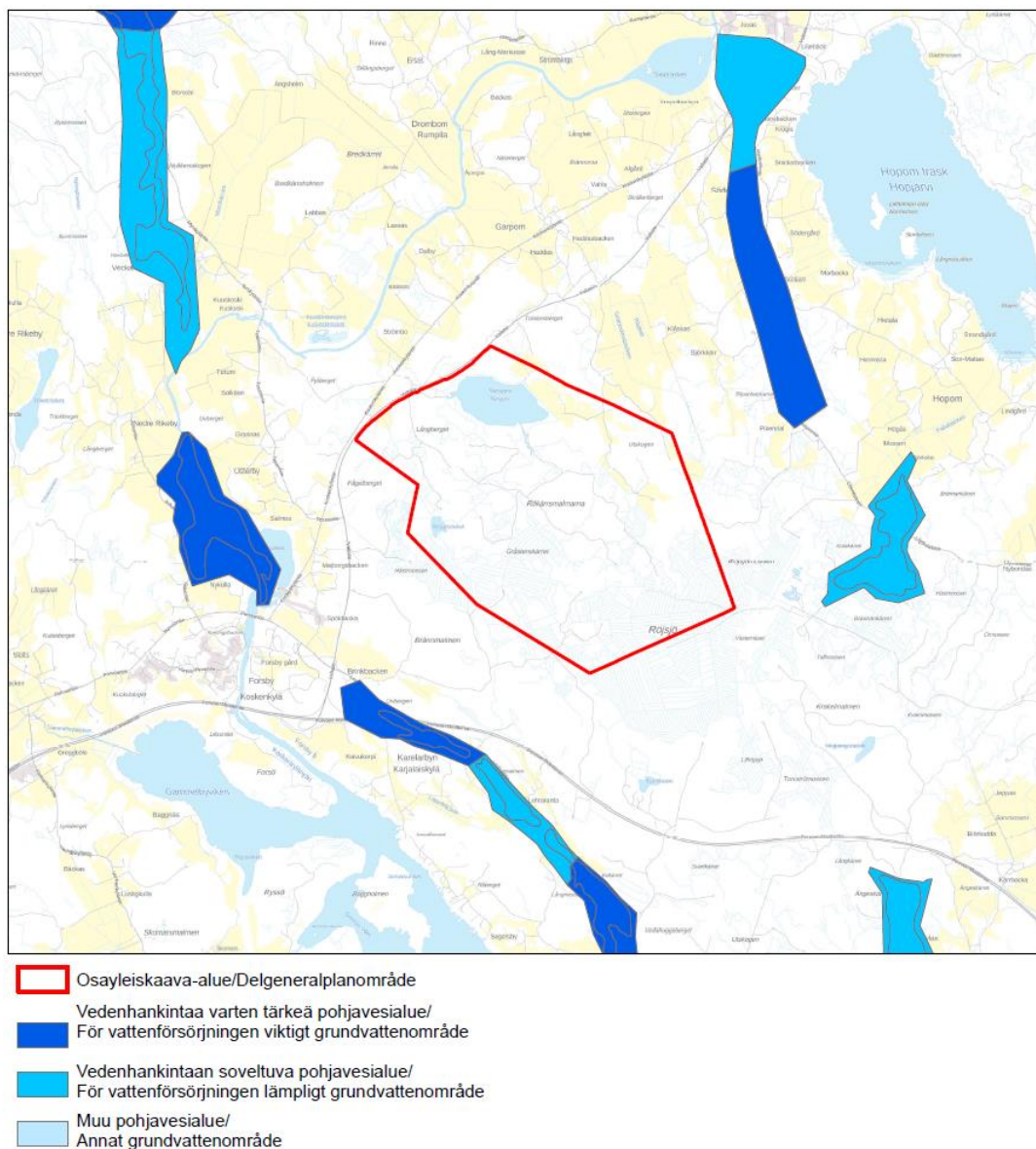
På planområdet finns inga klassificerade, geologiskt värdefulla områden. Närmaste nationellt värdefulla bergsformationer finns över tre kilometer från planeringsområdet.

2.3.3 Vattendrag och vattenhushållning

I norra delen av området finns Ninjärvi, som är en naturdamm, och i västra delen finns Röjsjöträsket. I södra delen av området finns myrområdet Röjsjö. På planeringsområdet rinner ytvattnet från

myrområdet Röjsjö till Röjsjöträsket och därifrån vidare till Ninjärv. Också i norra delen av planeringsområdet rinner huvuddiket till Ninjärv. Från Ninjärv rinner vattnet till Forsby å och sedan ut i Pernåviken.

Planområdet ligger inte på grundvattenområde. Inom mindre än fyra kilometers avstånd finns flera grundvattenområden som är viktiga för vattenförsörjningen och som lämpar sig för vattenförsörjning. Närmaste grundvattenområden som är viktiga för vattenförsörjningen, Uvbergen 0158514 och Liljendal 0142401 A, ligger som närmast drygt 1 km från planeringsområdet. På planeringsområdet finns tre källor som är utmärkt på grundkartunderlaget.



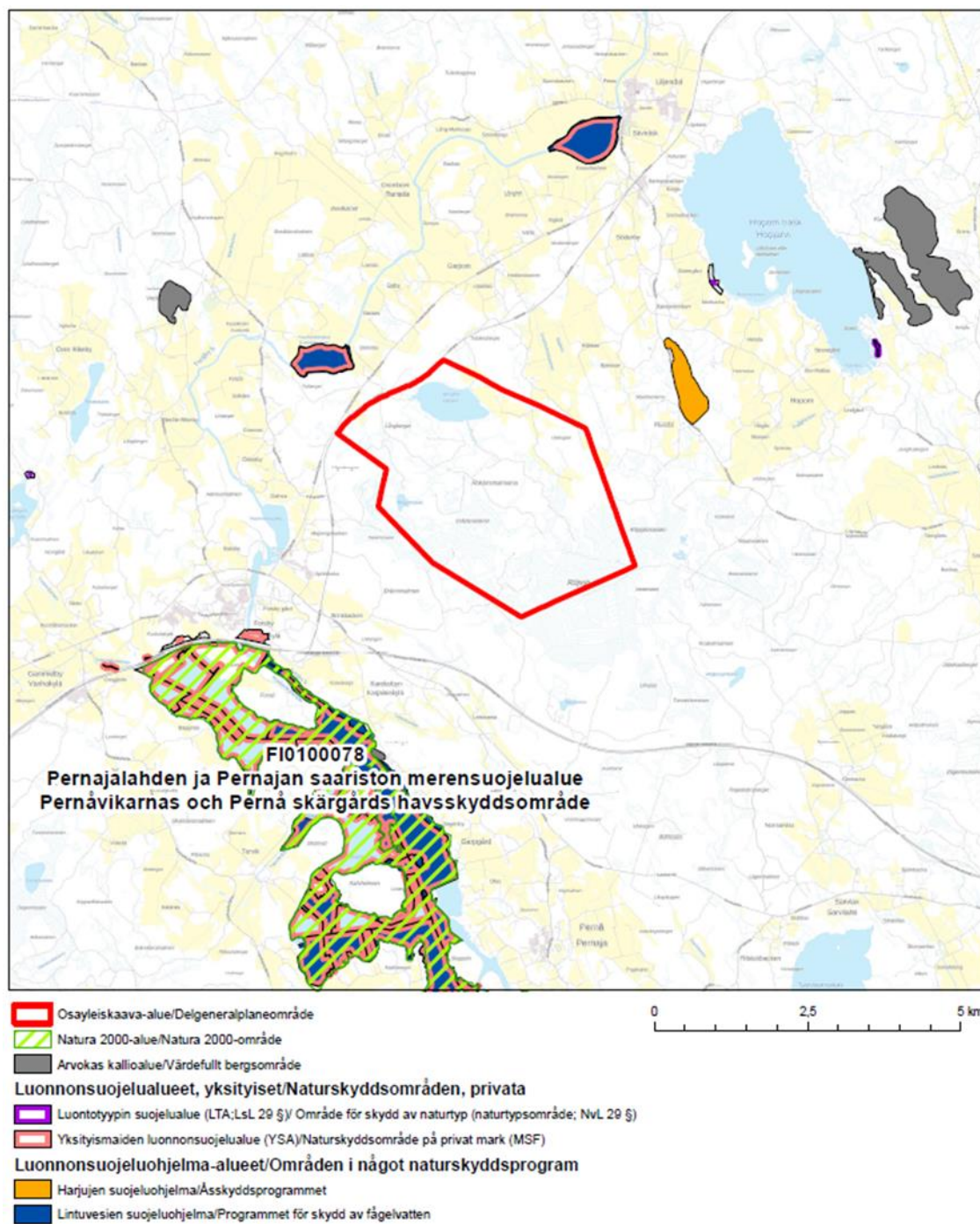
Figur 2-4. Grundvattenområden i planområdets omgivning.

2.3.4 Naturskydd

På planområdet finns inga naturskyddsområden. Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde, som ligger sydväst om Tetomområdet, räknas som Naturaområde (FI0100078) och ingår i nätverket av skyddsområden på basis av både habitat- och fågeldirektivet (SCI/SPA). Området hör delvis till skyddsprogrammet för fågelvatten (LVO010023, LVO010020); till området hör dessutom flera privata naturskyddsområden. Naturaområdet ligger som närmast över tre kilometer från vindkraftverkens platser enligt utkastet till delgeneralplan.

Cirka 600 meter från planeringsområdet och 2,5 km från närmaste planerade kraftverk finns Kuskoskträskets naturskyddsområde (YSA203632), som hör till de privata skyddsområdena. Följande närmaste privata naturskyddsområde är Sävträskets naturskyddsområde (YSA203631) cirka 4 km från planeringsområdet och 5 km från närmaste kraftverk. Båda nyssnämnda objekt hör

också till skyddsprogrammet för fågelvatten (LVO010014). På fem kilometers avstånd finns därtill två värdefulla bergsområden (KAO010284, KAO010299), Binkendal ås (HSO010008), som hör till åsskyddsprogrammet, samt Hopom sydvästra och sydöstra klubbalskärr (LTA203587, LTA203583), som är skyddade genom naturtypsbeslut.



Figur 2-5. Naturskyddsområden i näromgivningen.

2.3.5 Vindförhållanden

De områden som beträffande vindförhållanden lämpar sig bäst för vindkraftsproduktion i Finland ligger vid kusten, till havs och i fjällen. Enligt vindatlasens modellberäkningar är vindens aritmetiska medelhastighet (m/s) på 100 meters höjd på planeringsområdet i Tetom på årsnivå ungefär 6,1–6,6 m/s. Vindhastigheten ökar med stigande höjd och på 200 meters höjd är den ungefär 7,7 m/s.

2.3.6 Vegetations- och naturtyper

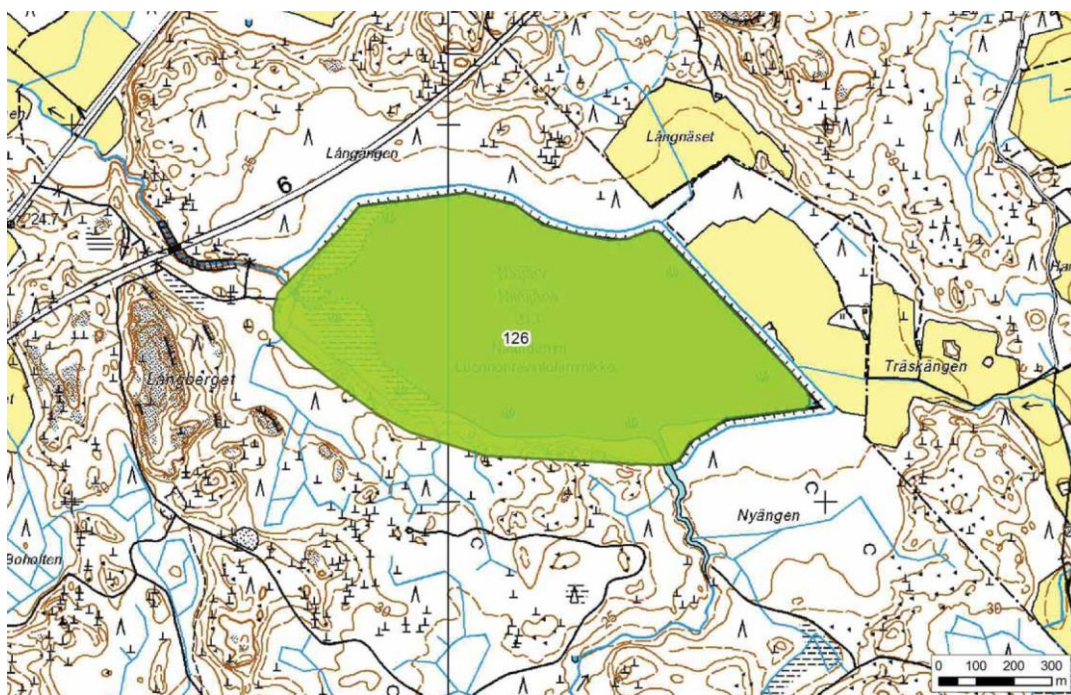
Planeringsområdets skogsbestånd består till största delen av arealer som behandlats kraftigt genom skogsbruksåtgärder, det förekommer rikligt med kalhyggen och plantbestånd samt unga gallringsbestånd på området. Det finns tämligen sparsamt med grövre trädbestånd. Skogarna på planeringsområdet är huvudsakligen talldominerade, men grandominerade skogar förekommer också allmänt. Det finns inslag av björk på många ställen, men andra lövträd såsom asp och sälg förekommer endast här och där.

Myrområdena är närmast olika kärr- och tallmyrförändringar samt torvmoar som uppkommit till följd av dikningar. Vindkraftverkens planerade förläggningsplatser består enligt en granskning av flygfoton huvudsakligen av skogsförnyelsezoner, plantbestånd eller unga gallringsbestånd. Vindkraftverkens servicevägar bygger framför allt på de skogsvägar som redan finns på området. Dessutom behövs en kort väganslutning till en del av vindkraftverken. De nya servicevägarna dras främst genom plantskog och unga gallringsbestånd.

Planområdets växtlighet och naturtyper utreddes sommaren 2019. Den nuvarande situationen på kraftverksplatserna granskades också i terrängen i slutet av 2021. Det mest beaktansvärda naturobjektet på utredningsområdet är Långberget, som uppfyller kriterierna för en särskilt viktig livsmiljö enligt 10 § i skogslagen. En detaljerad utredning av växtlighet och naturtyper finns som bilaga till planbeskrivningen.

2.3.7 Värdefulla naturobjekt i planområdets omgivning

Naturmiljöer som är regionalt värdefulla i Östra Nyland undersöktes i ett utvecklingsprojekt som genomfördes 2009–2010 (MALU). Enligt utredningen är Ninjärv, som ligger norr om delgeneralplanområdet, en värdefull naturmiljö av intresse på landskapsnivå.



Figur 2-6. Områdesavgränsning av Ninjärvs naturmiljö som är värdefull på landskapsnivå (MALU-rapporten 2010).

2.3.8 Fågelbestånd

2.3.8.1 Häckande fåglar

Uppgifter om områden med stora fågelvärden på planområdet och i dess närområde har sammanställts utgående från miljöförvaltningens geodatamaterial (Naturaområden; Statsrådets beslut 2018 om uppdatering av data och komplettering av näten) samt BirdLife Finlands geodatamaterial (fågelområden som är viktiga på landskapsnivå, MAALI). På planområdet gjordes en utredning om skogshönsfåglars spelområden våren 2015. Uppgifter om kända boplatser för rovfåglar på planområdet och i närregionen har begärts från Naturhistoriska Centralmuseets ringmärkningsbyrå och

Nylands NTM-central 2019. Uppgifter om hur häckningen har lyckats har kompletterats med uppgifter i Finlands Artdatacenters register i slutet av 2021.

En utredning av häckande fåglar på planområdet gjordes 2015 och 2019. En linjetaxering av häckande fåglar och en kartläggningstaxering av nattskärar gjordes 2015. I maj–juni 2019 gjordes en uppdaterad utredning av häckande fåglar vid varje planerad kraftverksplats med punkttaxeringsmetoden, och rovfåglar som förekom på planeringsområdet och i dess närhet studerades under en veckas tid i juli. Vid en terränggrunda 2021 granskades förekomsten av vinterfåglar på planområdet.

Ninjärv, som ligger nordväst om planeringsområdet, är klassificerad som ett regionalt viktigt fågelområde (MAALI-område) på grund av dess våtmarksarter. Vid Ninjärv har bl.a. områdets största population av svarthakedopping häckat. På drygt två kilometers avstånd från planeringsområdet finns ett FINIBA-område längst inne i Pernåviken. Detta område utgör dessutom en del av Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde, som hör till nätverket Natura.

Planområdets skogar används för skogsbruk och är till största delen barrträdsdominerade. I utredningen av skogshönsfåglar, som gjordes våren 2015, påträffades främst orre på planeringsområdet. Orrarna samlades för att spela på åkerslätterna nordväst om planeringsområdet samt på ett kalhygge vid norra kanten av myrområdet Röjsjö. Inga tjäderspelplatser observerades på planeringsområdet. I de utredningar som gjordes i maj–juni 2019 hittades två revir för järpe på planeringsområdet och enstaka spelande orrar hördes. Den viktigaste häckande fågelarten i närheten av de planerade vindkraftverken är talltita, som numera är klassificerad som starkt hotad. Flera par av dem häckar och övervintrar på området. På planeringsområdet har också duvhök, som enligt den senaste klassificeringen av arternas hotstatus i Finland (Hyvärinen m.fl. 2019) är nära hotad, ett bo och där finns även ett revir för ormmvråk, som är klassificerad som sårbar (VU).

Utanför planeringsområdet på cirka 1,5–2,5 km avstånd från närmaste i planen anvisade vindkraftverksplats finns två boplatser för en stor rovfågel. Resultaten av uppföljningen presenteras noggrannare i kapitel 6.10. Konsekvenser för fåglarna. Arterna, bonas exakta lägen samt detaljerade resultat av uppföljningen presenteras av skyddsskäl i en bilaga avsedd endast för myndigheterna.

2.3.8.2 Flyttfåglar

Information om förekomsten av flyttfåglar har sammanställts på basis av en publikation av den lokala ornitologiska föreningen, Borgånejdens fågelförening, om regionalt värdefulla fågelplatser (Lehtiniemi m.fl. 2013), BirdLife Finlands publikation om de viktigaste flyttstråken (Toivanen, m.fl. 2014) samt resultaten av flyttobservationerna. På planeringsområdet gjordes separata utredningar av vår- och höstflyttningen våren 2015 och hösten 2016. Vid bedömningen av konsekvenserna för flyttfåglarna utnyttjades också uppgifter om flyttobservationer på det närbelägna vindkraftsprojektet i Gammelby i Lovisa (Ramboll 2016). En kollisionsmodellering har gjorts för den kollisionsrisk som genomflyttande fåglar utsätts för vid vindkraftverken (Ramboll 2019; uppdaterad 2022). Denna utredning finns som bilaga till planbeskrivningen.

Samlingsområden som är regionalt viktiga under flyttningen och ligger i närheten av planeringsområdet är Gammelbyviken i Pernåviken (sjöfåglar), Hopom träsk (vitkindade gäss på höstarna), Sarvlax-Storängarna (grågäss och kanadagäss på höstarna) och Malmgård-Bredkärret-Ninjärv (tranor, speciellt på höstarna).

Den arktiska flyttningens huvudstråk på våren går via Finska vikens kust och över havsområdena. Längs det här stråket flyttar hundratusentals gäss och sjöfåglar samt tusentals lomfåglar och vadare. Största delen av fåglarna flyttar vid Lovisaområdet över öppna havet och yttre skärgården och fortsätter sedan via östra delarna av Finska viken till den ryska tundran och Ishavsområdet. En del av de vitkindade gässen och lomfåglarna flyger dock in över fastlandet redan tidigare. De arktiska arternas flyttning är mera spridd på hösten än på våren och fördelas dessutom över ett längre tidsintervall än på våren. Läget för de arktiska arternas flyttstråk varierar från år till år och kan vid hård östlig vind gå betydligt längre västerut.

Lovisaområdet är av nationell betydelse under flyttningen bl.a. för gäss och vissa dagrovfåglar, och betydelsen är större på hösten än på våren. Lovisa-regionen ligger på nationellt viktiga huvudflyttstråk för vitkindade gäss och lomfåglar på våren. Under höstflyttningen ligger området i västra delen av sädgässens, bläsgässens och de vitkindade gässens huvudflyttstråk. Längs kustlinjen går dessutom de viktigaste flyttstråken för vissa dagrovfåglar, åtminstone ormmvråk och kungsörn.

Ormvråkens och kungsörnens höstflyttning går längs kusten, men flyttkorridorens läge beror på vindförhållandena under flyttningen. Det har konstaterats att rovfågelflyttningen längs kusten i Kymmenedalen förskjuts upp till 20–30 km vid sydlig vind jämfört med flyttningen vid nordlig vind. Vid Lovisas kustlinje är variationen ungefär likadan. Enligt de uppföljningar som gjorts är rovfåglarnas flyttning i Kymmenedalen kraftigare och mera koncentrerad i östra delen av landskapet än i Lovisa.

Planeringsområdet har enligt utredningarna inga sådana särskilda egenskaper som skulle göra att gässens och andra arktiska sjöfåglars flyttning skulle koncentreras dit eller kanaliseras den vägen, utan förekomsten av de här fågelarterna på området beror i första hand på vindriktningen, vindstyrkan och lokala regnfronter. Nordlig vind förskjuter fåglar till södra sidan om planeringsområdet, till Finska viken, medan östlig vind eller kortvarig sydlig vind förskjuter flyttströmmen mot inlandet. Gäss och svanar konstaterades inte ha något regelbundet stråk via planeringsområdet från övernattningsområdena till födoområdena, och på planeringsområdet finns inga rastområden för de här artgrupperna.

2.3.9 Arter i habitatdirektivets bilaga IV (a)

I samband med delgeneralplaneringen utreddes förekomsten av flygekorre (*Pteromys volans*) och fladdermöss på planeringsområdet. Dessa arter ingår i habitatdirektivets bilaga IV (a). Byggandet av vindkraftverk kan medföra konsekvenser för de här arterna.

En flygekorrtutredning gjordes på planeringsområdet våren 2015. På området observerades inga levnadsområden för flygekorre. Planeringsområdets skogar är kraftigt behandlade genom skogsbruksåtgärder och de kan i regel inte anses vara lämpliga livsmiljöer för flygekorror. På planeringsområdet finns rikligt med kalhyggen samt unga gallringsbestånd. Det finns endast sparsamt med grövre grandominerade bestånd som kunde vara lämpliga livsmiljöer för flygekorror.

En fladdermusutredning på planeringsområdet gjordes 2015 enligt metoden med aktiv kartläggning tre gånger samt med en passiv detektor som gjorde en långtidsuppföljning 25.4–28.8.2015. På planeringsområdet gjordes mest observationer av nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) och Myotisarter som inte kunde artbestämmas. Den passiva detektorn hade dessutom registrerat en observation av en trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) som är klassificerad som en sårbar art. Observationen av en trollpipistrell tolkades gälla en individ som flyttade förbi. Som helhet observerades ganska få fladdermöss vid den aktiva kartläggningen. På utredningsområdet finns inga föröknings- eller rastplatser för fladdermöss.

2.3.10 Hotade organismarter

På planeringsområdet finns inga kända observationer av hotade eller nära hotade arter i Finlands Artdatacenters tjänst Laji.fi (tidigare Miljöförvaltningens artdatasystem; plock ur registret 5.11.2014 och 28.11.2021).

2.3.11 Jord- och skogsbruk

Planområdet används för jord- och skogsbruk.

2.4 Byggd miljö

2.4.1 Samhällsstruktur och bebyggelse

Lovisa stad har 14 745 invånare (Statistikcentralen 31.12.2020).

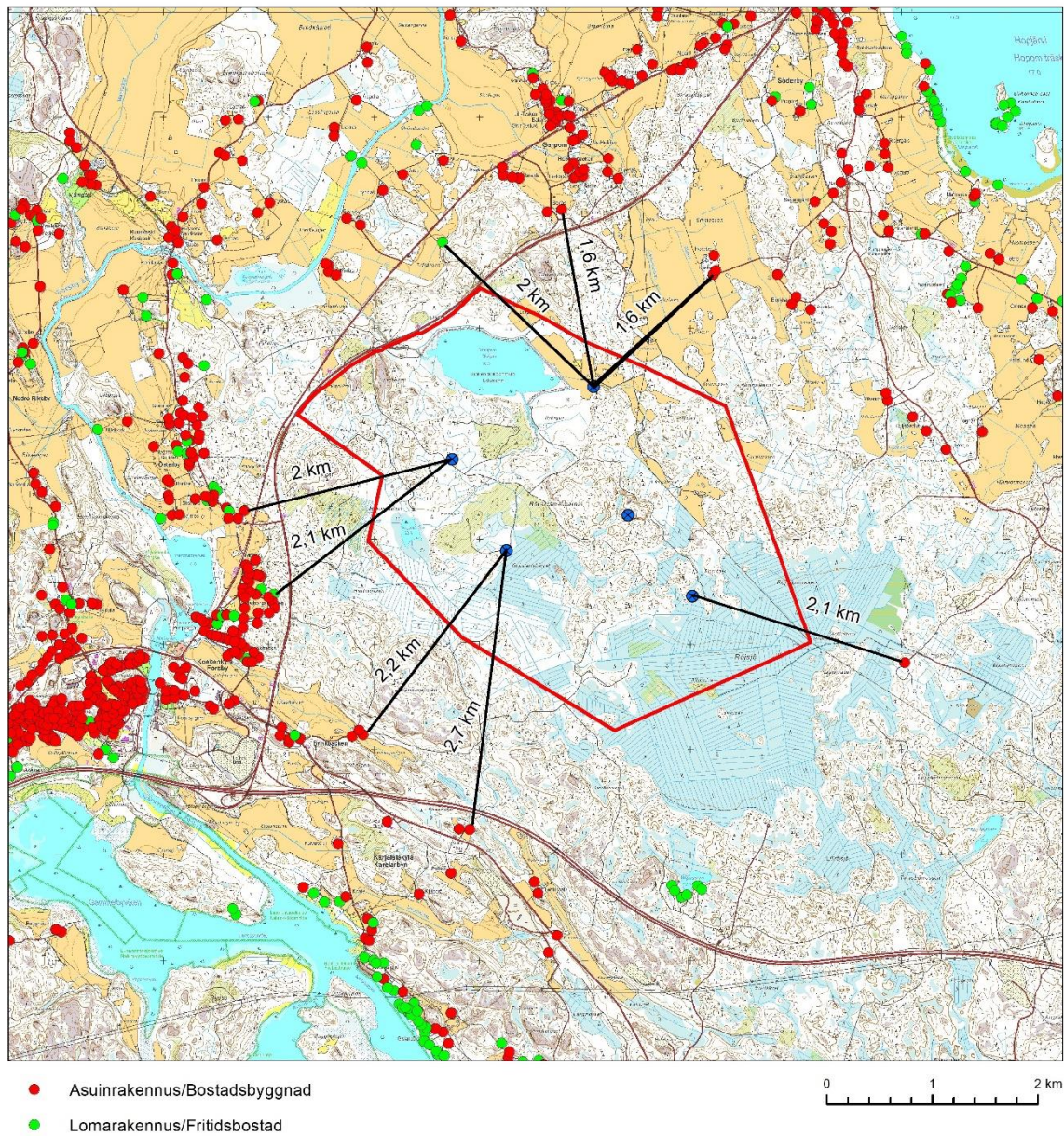
Planeringsområdet ligger på ett område som används för skogsbruk mellan Ninjärv och Röjsjö. Väster om planeringsområdet löper riksväg 6 och söder om området motorvägen E18. Till planeringsområdet, som främst används för skogsbruk, leder en väg väster om Långberget och området genomkorsas av flera skogsbilvägar.

Planområdet är obebyggt, skogsbruksdominerat område och ligger utanför tätortsområdena. På området finns inga funktioner som är viktiga för samhällsstrukturen. Avståndet till Lovisa centrum är 13 kilometer och närmaste område med tät bosättning finns i sydväst i Forsby, dit avståndet är cirka två kilometer. Till det detaljplanerade bostadsområdet väster om Forsby å är avståndet cirka tre kilometer. Nordost om planområdet längs Hardomvägen finns gles bebyggelse i någon mån och

nordväst om riksväg 6 finns bosättning av bykaraktär i Forsby samt i Österby och Garpom. Avståndet från närmaste vindkraftverk norrut och mot nordost är cirka 1,6 kilometer.

Loviisan Tetom
Asutus

1.12.2021/AK **RAMBOLL**



Figur 2-7. Byggnadsbestånd på planområdet och i dess näromgivning.

2.4.2 Arbetsplatser och näringsverksamhet

På planområdet bedrivs jord- och skogsbruk. Det finns inga arbetsplatser på området. I planeringsområdets omgivning utgör Ninjärv, som ligger norr om området, en naturdamm.

2.4.3 Service

På planområdet finns ingen service. Närservice och kommunal service finns i Forsby och i Lovisa centrum.

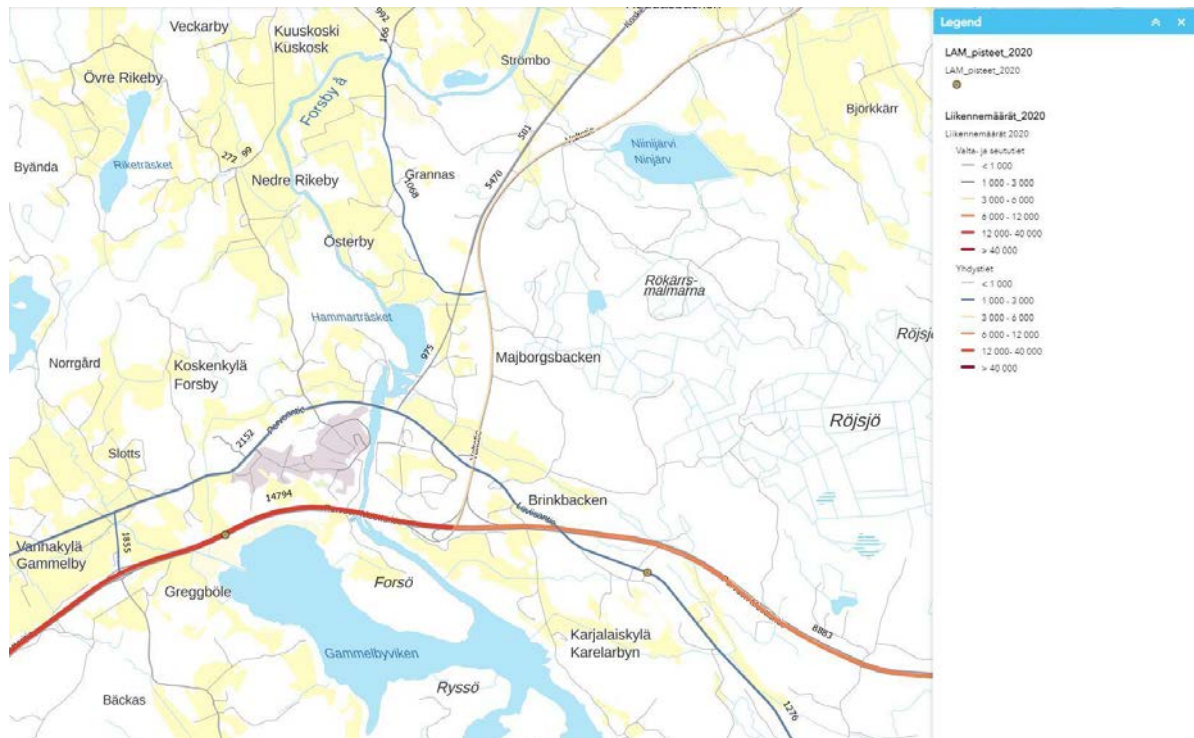
2.4.4 Rekreation

På planområdet och i dess omgivning får man enligt allemansrätten plocka bär och svamp och vistas i naturen.

2.4.5 Trafik

Söder om planområdet löper nationellt viktiga riksväg 7 (motorvägen E18), vars genomsnittliga trafikmängd söder om planeringsområdet år 2020 var 14 794 fordon per dygn. Den tunga trafiken

utgjorde cirka 10 % av detta. På västra sidan finns riksväg 6, från vilken det finns en anslutning till planområdet. Den genomsnittliga trafikmängden på riksväg 6 vid planområdet år 2020 var 5 470 fordon per dygn, varav den tunga trafikens andel var cirka 12 %. Planområdet består av obebyggd skogsmark där det finns skogsbilvägar och stigar. Både riksväg 6 och riksväg 7 hör till det landsomfattande huvudvägnätet av landsvägar (tidigare stomvägnätet).



Figur 2-8. Nuvarande trafikmängder från 2020 (Källa: Trafikledsverket).

2.4.6 Teknisk försörjning

Genom delgeneralplaneområdet från norr mot sydost löper Kymmenedalens El Ab:s 110 kV elledning. På området finns ingen annan teknisk försörjning.

2.4.7 Specialverksamhet

På planområdet finns ingen specialverksamhet.

2.4.8 Miljöskydd och miljöstörningar

Planområdet och dess omgivning består huvudsakligen av jord- och skogsbruksdominerat område. Söder om planområdet löper riksväg 7 (motorvägen E18) och norr om området riksväg 6. Båda är betydande bullerkällor i området.

2.4.9 Social miljö

Planområdet består av skogsområde som saknar bebyggelse.

Ilmatar Loviisa Oy har ordnat sammanlagt tre invånarmöten. På mötena fick invånarna information om den planerade vindkraftsverksamheten och de hade också möjlighet att ställa frågor om projektet.

2.4.10 Markägförhållanden

Planområdet är i privat ägo. Vindkraftsbolaget har ingått arrendeavtal för markområdena på de fastigheter där vindkraftverken enligt planen ska byggas.

2.5 Landskap och kulturmiljö

Landskapets och kulturmiljöns nuvarande tillstånd på området för vindkraftsprojektet i Tetom har beskrivits närmare i rapporten om landskapsutredningen, som är bilaga 10 till planbeskrivningen.

2.5.1 Allmän beskrivning av landskapet

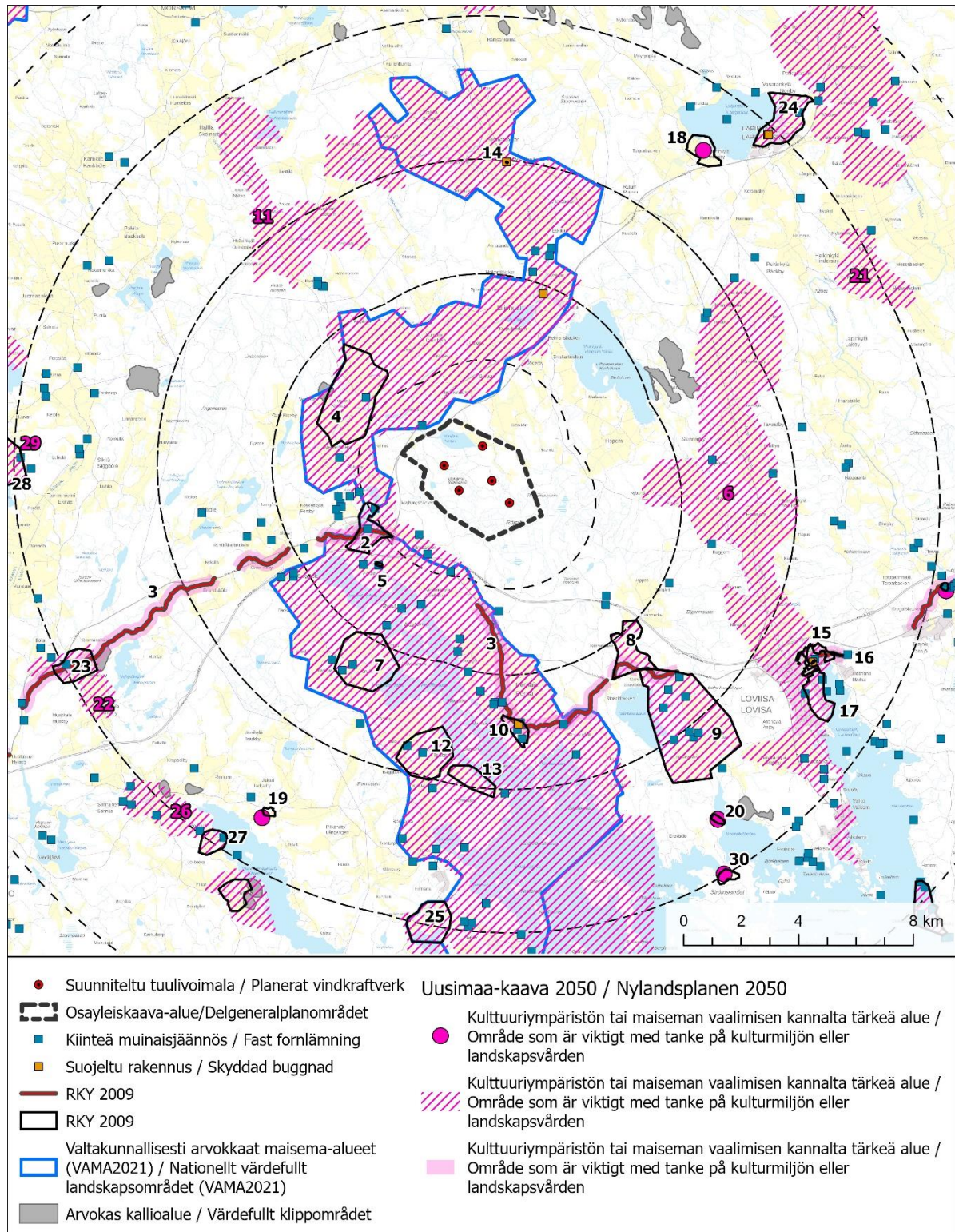
I indelningen i landskapsprovinser hör planeringsområdet till Södra kustlandets landskapsprovins och Södra odlingsregionen. Södra odlingsregionen övergår söder om planeringsområdet i Finska vikens kustregion. I indelningen av Östra Nyland i landskapstyper (Östra Nylands förbund 2007), där landskapsregionerna ytterligare är indelade i landskapstyper, ligger planeringsområdet i Forsby ådal. Landskapsregionen övergår i söder ganska snabbt i De inre vikarnas kustzon.

Vindkraftsprojektet ligger på ett sönderskuret åsområde som reser sig från Pernåviken och Forsby ådal. Områdets skogar är skötta genom skogsbruk och varierar från kalhyggen till grövre skogar.

Inom vindkraftsprojektets influensområde karakteriseras markens former av låglänta ådalar som sträcker sig som ådalar från havsvikarna mot inlandet och av moränkullar, åsar och berg mellan ådalarna. Landskapsstrukturen är varierande och småskalig, med undantag av de ställvis vidsträckta ådalarna.

2.5.2 Värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden samt -objekt

Inventerade värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden som finns inom 15 kilometers radie från de planerade vindkraftverken är uppräknade enligt avståndszoner i tabell 1 samt angivna i figur 2-9. I förteckningen har inventeringarna av de nationellt och regionalt värdefulla landskapsområdena och kulturmiljöerna beaktats. Inventeringarna av värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden samt värdefulla bergsområden inom projektets influensområde har beskrivits närmare i bilaga 10.



Figur 2-9. Landskapsområden och kulturmiljöer i planeringsområdets omgivning.

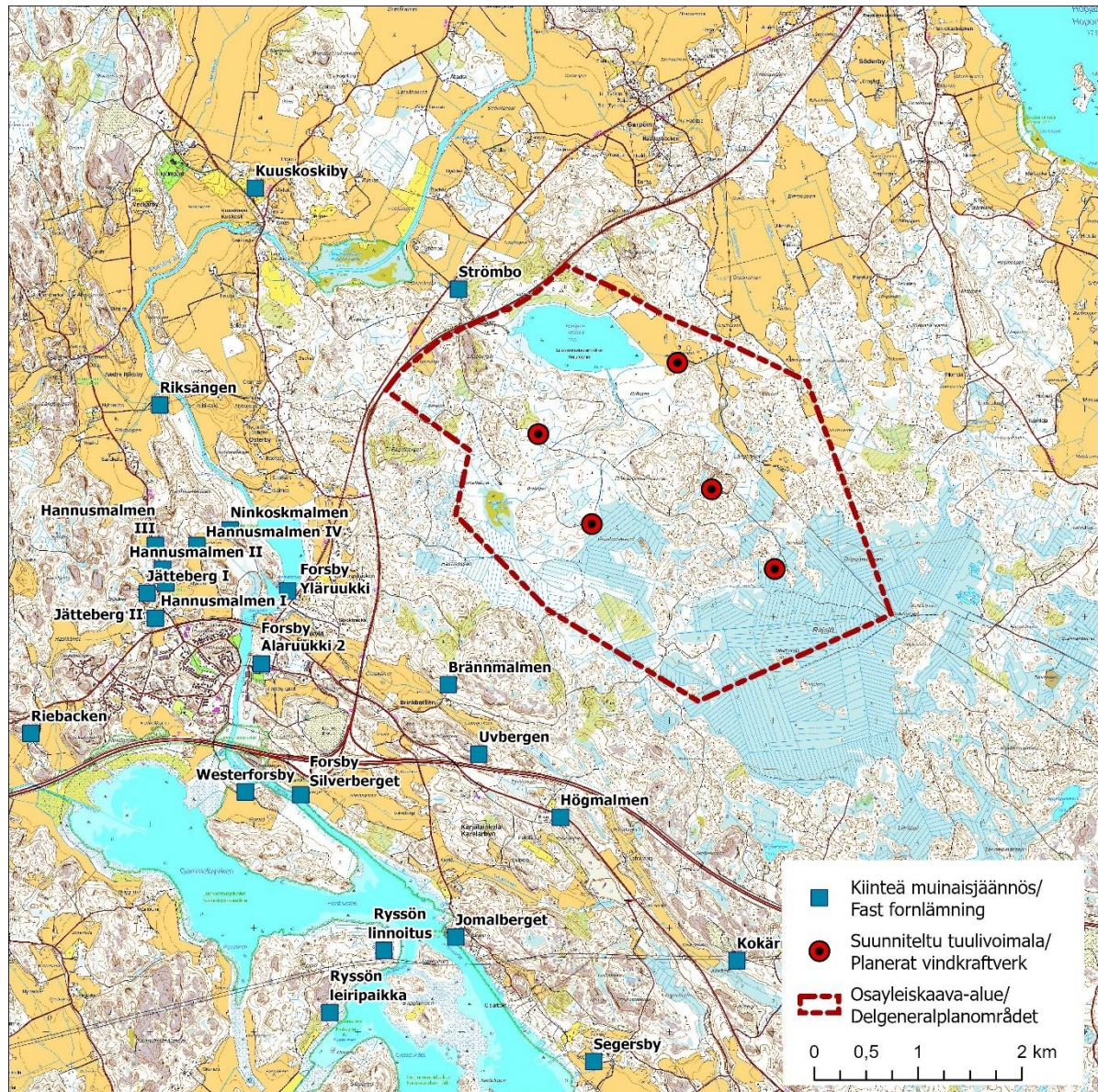
Tabell 1. Värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden i vindkraftsområdets omgivning.

Nr	Objekt	Kortaste avståndet från vindkraftverken, km	Väderstreck	Typ
Närlandskapsområdet (0–6 km)				
1	Pernåvikens omgivning och Forsby ådals kulturlandskap	1,5	Söder, väster, norr	Värdefullt landskapsområde av riksintresse (VAMA 2021)
2	Forsby bruksområde (bruksområde)	2,6	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
3	Stora Strandvägen	2,7	Sydväst, söder	RKY 2009 (Museiverket)
4	Herrgården Malmgård	2,9	Nordväst	RKY 2009 (Museiverket)
5	Forsby bruksområde (silvergruva)	3,7	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
6	Kulturlandskapet vid Lovisaån och Lovisaåsen	4,7	Öster	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
7	Tervik gård	5,7	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
8	Sarvlax gård med omgivning (Norrsarvlax)	5,8	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)
Fjärrlandskapsområdet (6–15 km)				
9	Sarvlax gård med omgivning (Sarvlax)	7,4	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)
10	Pernå kyrka och prästgård	7,4	Söder	RKY 2009 (Museiverket)
11	Vägländskapet i byarna Övitsböle, Labbom och Skomarböle	8,0	Nordväst	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
12	Tjusterby gård	8,1	Söder	RKY 2009 (Museiverket)
13	Herrgården Sjögård	9,3	Söder	RKY 2009 (Museiverket)
14	Mickelspiltoms järnvägshållplats	9,9	Norr	RKY 2009 (Museiverket)
15	Lovisa landfästning	11,4	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)
16	Esplanaden i Lovisa	11,8	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)

17	Nedre stan i Lovisa	12,1	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)
18	Lappträsk vårdanstalt	12,4	Nordost	RKY 2009 (Museiverket)
19	Jackarby gård	12,8	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
20	Sarvlax gård med omgivning (Hormnäs)	13,0	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)
21	Hindersby kulturlandskap	13,6	Nordost	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
22	Postbacken, byn Illby och Illbyåns kulturlandskap	13,7	Sydväst	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
23	Postbacken	13,8	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
24	Kapellby i Lappträsk	14,1	Nordost	RKY 2009 (Museiverket)
25	Byn Fasarby	14,1	Söder	RKY 2009 (Museiverket)
26	Illbyåns kulturlandskap, Sannnäs gård och borgön Husholmen	14,2	Sydväst	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
27	Den medeltida borgön Husholmen med kringliggande landskap	14,4	Sydväst	RKY 2009 (Museiverket)
28	Särkijärvi by- och herrgårdslandskap	14,5	Väster	RKY 2009 (Museiverket)
29	Särkijärvi- Tiilää by- och herrgårdslandskap	14,5	Väster	Regionalt värdefull kulturmiljö (Nylandsplanen 2050)
30	Sarvlax gård med omgivning (Ströms)	14,9	Sydost	RKY 2009 (Museiverket)

2.5.3 Fornlämningar

På vindkraftsparkens område gjordes en inventering av fornlämningar i maj 2015 (Museiverket 2015). I inventeringen hittades inga fornlämnings- eller kulturarvsobjekt. De närmaste fornlämningarna enligt Museiverkets registeruppgifter, stenåldersboplatserna Strömbo och Brännmalmen, ligger cirka 1,6 och 2,0 kilometer nordväst respektive sydväst om närmaste planerade vindkraftverk.



Figur 2-10. Kända fornlämningar i de planerade vindkraftverkens omgivning.

2.6 Planeringssituation

2.6.1 De riksomfattande målen för områdesanvändningen

Statsrådet beslutade om de riksomfattande målen för områdesanvändningen 14.12.2017. Statsrådet ersätter genom beslutet statsrådets beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen som fattades 2000 och reviderades 2008. Beslutet trädde i kraft 1.4.2018. De riksomfattande målen för områdesanvändningen utgör en del av systemet för planering av områdesanvändningen enligt markanvändnings- och bygglagen. Målen för områdesanvändningen ska beaktas och främjas även i kommunernas planläggning. I revideringen av de riksomfattande målen för områdesanvändningen har beredskap för extrema väderfenomen och översvämningar samt påverkan av klimatförändringen betonats.

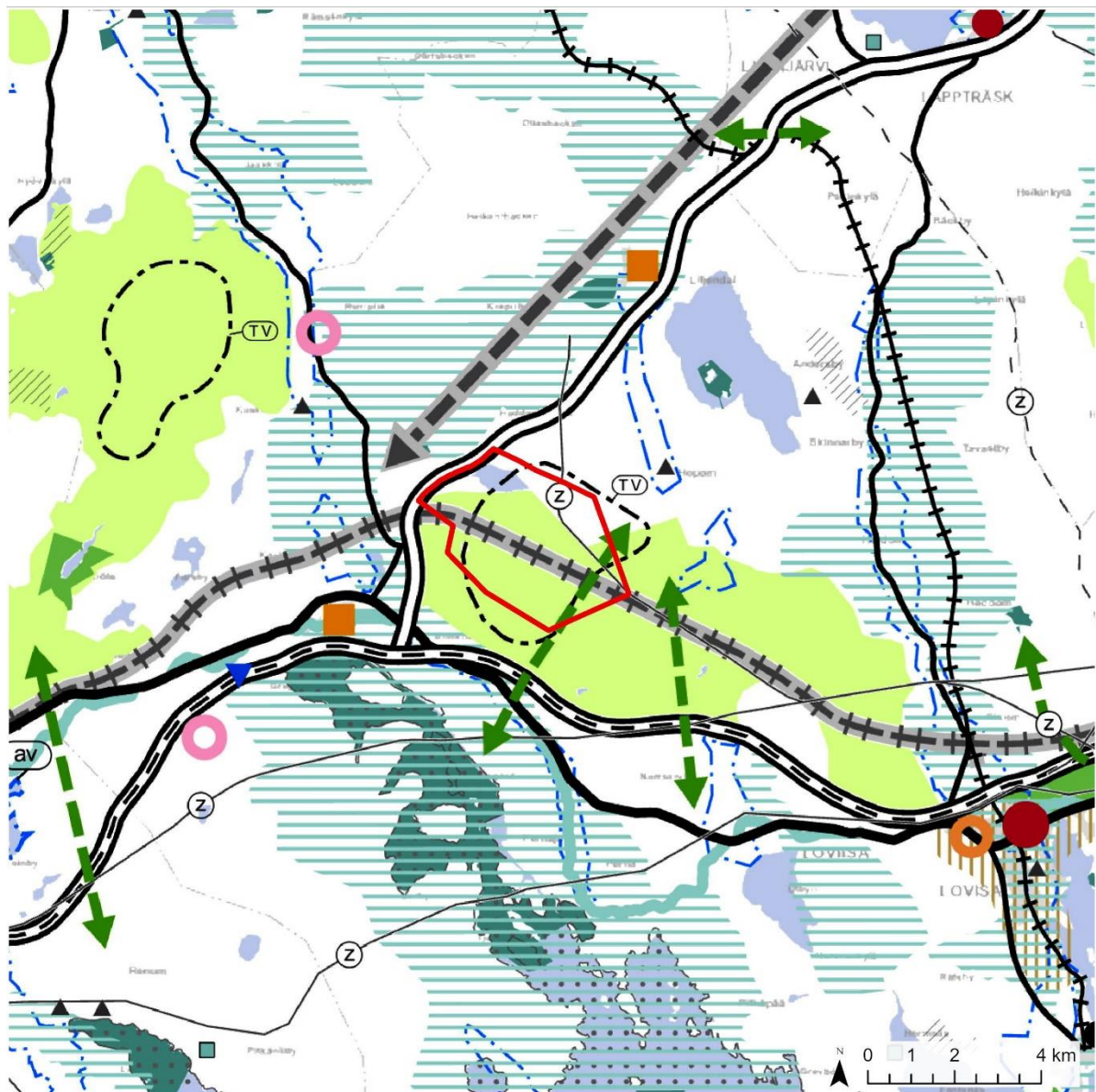
Det skapas beredskap för produktion av förnybar energi och behoven av logistiska lösningar för detta. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk. Kraftledningar dras så att befintliga ledningskorridorer i första hand utnyttjas. För den här vindkraftsparkens delgeneralplaneområde gäller speciellt följande helheter:

- Fungerande samhällen och hållbara färdssätt
- En sund och trygg livsmiljö
- Ett effektivt trafiksystem
- En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar
- En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

2.6.2 Landskapsplan

På området gäller Nylandsplanen 2050, som vann laga kraft genom högsta förvaltningsdomstolens beslut 13.3.2023. Nylandsplanen 2050 är namnet på en planhelhet som omfattar Helsingfors-regionens, Östra Nylands och Västra Nylands etapplandskapsplaner. Helheten omfattar hela Nyland med dess 26 kommuners område med undantag av området Östersundom, som har fått en separat landskapsplan. Utöver Nylandsplanen 2050 är vindkraftslösningen i Nylands 4:e etapplandskapsplan också i kraft. I den anvisas fyra områden lämpliga för vindkraftsproduktion i Östra Nyland. Nylands landskapsfullmäktige godkände den 4:e etapplandskapsplanen 24.7.2017. Tetomområdet är anvisat som ett område lämpat för vindkraftsproduktion (TV).

Området som ska planläggas är i Nylandsplanen 2050 delvis anvisat som skogsbruksdominerat område, som är vidsträckt, enhetligt och med tanke på det ekologiska nätverket betydelsefullt, och där har det märkts ut ett behov av grönförbindelse från Pernåviken mot Hopom samt en kraftledning vid den nordöstra kanten. Genom området som ska planläggas i riktning nordväst-sydost finns anvisat en riktgivande sträckning för stambanan som ska förverkligas på lång sikt. Norr om riksväg 6 finns anvisat ett långsiktigt behov av trafikförbindelse.



Figur 2-11. Utdrag ur Nylandsplanen 2050 och Nylands 4:e etapplandskapsplan, som båda gäller på planeringsområdet. Det är en sammanställd karta över vindkraftslösningen. Planeringsområdets avgränsning är inritad på kartan med ett rött streck.

2.6.3 Generalplan

På planeringsområdet finns inga gällande generalplaner.

2.6.4 Detaljplan

På planeringsområdet finns inga gällande detaljplaner.

2.6.5 Byggnadsordning

Lovisa stads byggnadsordning trädde i kraft 28.12.2022.

2.6.6 Tomtindelning och -register

Planområdet ingår i statens fastighetsregister.

2.6.7 Baskarta

Som baskarta används Lantmäteriverkets rastergrundkarta, som skrivs ut i skala 1:10 000.

2.6.8 Byggförbud

På planområdet finns inget gällande byggförbud.

2.6.9 Skyddsbeslut

Det finns inga skyddsbeslut som berör planområdet.

2.6.10 Andra beslut, planer och program för området

År 2013 gjorde Lovisa stad en vindkraftsutredning som omfattade hela staden. Utgående från den avgränsades de områden som är bäst lämpade för utbyggnad av vindkraft. Det hittades sammanlagt 13 områden av vilka ett är Tetom vindkraftsområde. I utredningen var området större än det område som nu ska delgeneralplaneras. Tekniska nämnden (26.2.2013) och stadsstyrelsen (25.3.2013) godkände vindkraftsutredningen som grund för det fortsatta arbetet. Även i Nylands förbunds vindkraftsutredning (2014) har området konstaterats vara lämpligt för vindkraftsproduktion (Röjsjöområdet).

Ilmatar Loviisa Oy fick beslut om behovsprövning av MKB för vindkraftsprojektet 10.6.2014. Projektet förutsätter inte ett MKB-förfarande. Efter att projektplanen ändrats har man begärt ett nytt beslut om behovsprövning av MKB för det andra planutkastets projektplan våren 2019. Ilmatar Loviisa Oy fick NTM-centralens beslut om behovsprövning av MKB för vindkraftsprojektet 16.10.2019. Ett bedömningsförfarande enligt lagen om miljökonsekvensbedömning (252/2017) ska inte tillämpas på projektet.

Ilmatar har utrett vindkraftsprojektets radarpåverkan och har fått Försvarsmaktens utlåtande med godkännande under vårvintern 2015. Försvarsmaktens utlåtande om godkännande av ändringarna i Tetom vindkraftsprojekt erhöles 16.1.2019 (AP944 206/10.03/2019). Enligt detta motsätter sig försvarsmakten inte ändringarna enligt planen för att bygga vindkraftverken i Lovisa.

Kotka Energi Ab har gjort en miljökonsekvensbedömning (MKB) av ett torvproduktionsprojekt på Röjsjö myrområde år 2010. Den norra delen av det avgränsade området för MKB-projektområdet ligger på delgeneralplaneområdet. Det finns inget miljötillstånd för torvproduktionen.

I Östra Nylands landskapsplan finns en sträckning för HELI-banan inritad genom området. Planen för bansträckningen är från 1980-talet och ger inte möjlighet till de tåghastigheter som i dagens läge är önskvärda. Att sträckningen är föråldrad gäller speciellt avsnittet mellan Borgå och Forsby å. Förhandlingar om sträckningen fördes 2014 med Nylands förbund och dåvarande Trafikverket (nuv. Trafikledsverket). Vid förhandlingen konstaterades att sträckningen kan ändras på den här delgeneralplanens område i enlighet med vad man kom fram till i förhandlingen.

Ett genomförande av vindkraftsprojektet har anknytning till bl.a. följande bestämmelser, planer och program om miljöskydd:

- FN:s klimatavtal
- EU:s klimat- och energipaket
- EU:s energistrategi
- Den nationella energi- och klimatstrategin

- De riksomfattande målen för områdesanvändningen
- Nylands landskapsöversikt 2033
- Nylands landskapsprogram 2011–2014
- De energipolitiska programmen
- Luftvårdsprogram 2010
- Protokollet beträffande konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar 1999 och förordning nr 40/2005
- Nätverket Natura 2000
- Strategin för skydd av naturens mångfald och hållbart utnyttjande av naturen 2006–2016
- Riktvärden för buller

2.6.11 Planläggningssituation och planer i näromgivningen

Närmaste delgeneralplan har utarbetats för området Forsby-Gammelby år 2009.

2.6.11.1 Existerande vindkraftsområden

I Lovisa och dess grannkommuner har inga vindkraftsområden byggts.

2.6.11.2 Planerade vindkraftsområden

Gammelby vindkraftsgeneralplan, som har varit aktuell inom Lovisa stads område, beslutade stadsfullmäktige att avsluta i början av 2022. Generalplaneområdet för vindkraft i Gammelby låg cirka 7 kilometer sydväst om Tetomområdet. För vindkraftsprojektet i Gammelby svarar Suomen Tuulivoima Oy. PDB för planen var offentligt framlagd 14.10–14.11.2014 och planutkastet 1.8–31.8.2016.

Prokon Wind Energy Finland har planerat ett vindkraftsområde vid Orrberget intill riksväg 6, men planeringen av projektet har avbrutits.

Fortum har planerat ett vindkraftsprojekt med tre vindkraftverk i Hattom i Lovisa, cirka 7 kilometer sydost om Lovisa centrum. Fortum avbröt dock utvecklingen av vindkraftsprojektet av miljöskäl hösten 2012.

2.6.12 Utredningar som gjorts för området då denna rapport skrivs

Placeringen av vindkraftverken, vägarna och elöverföringen baseras på planer utarbetade av vindkraftsaktören. Planerna preciseras under planläggningsprocessens gång.

I samband med planen har följande utredningar och modellberäkningar gjorts:

- Synlighetsanalys
- Landskaps- och kulturmiljöutredning
- Fotomontage
- Utredningar av buller och rörliga skuggor
- Utredning av växtlighet och naturtyper
- Uppföljning av vår- och höstflyttningen
- Fladdermusutredning
- Flygekorrtutredning
- Utredning av skogshönsfåglar
- Natura-behovsprövning av projektets konsekvenser för Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde (SCI/SPA)
- Utredning av häckande fågelbestånd
- Arkeologisk utredning

Under sommaren och hösten 2019 har utredningarna fortsatt beträffande följande ämnesområden och de har rapporterats i planförslagskedet:

- Uppdatering av utredningen av växtlighet och naturtyper

- Modellering av flyttfåglarnas kollisioner
- Uppdatering av behovsprövning av Natura
- Uppdatering av utredningen av häckande fåglar
- Uppföljning av havsörn och fiskgjuse

3. DELGENERALPLANENS MÅL

3.1 Mål till följd av projektet

Målet är att utarbeta en delgeneralplan för vindkraft med rättsverkan. Planen ska ge möjlighet att bygga vindkraftverk och tillhörande elöverföringsnät på planområdet.

Delgeneralplanen utarbetas så att bygglov för vindkraftverk ska kunna beviljas direkt med stöd av delgeneralplanen (MBL 77a §).

Planområdet förblir område för skogsbruk liksom nu, förutom de byggplatser som anvisas för vindkraftverk, servicevägar och elstation. Enligt planen ska totalt 5 vindkraftverk byggas på området.

Målet är att göra det möjligt att bygga ett tekniskt, ekonomiskt och med tanke på miljön genomförbart vindkraftsområde.

3.2 Mål med stöd av utgångsmaterialet

3.2.1 EU:s klimat- och energipaket

Europeiska rådet har kommit överens om ett för alla medlemsländer gemensamt mål att minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent fram till år 2020 jämfört med år 1990. Ett mål är också att öka andelen förnybara energikällor till i genomsnitt 20 procent av EU:s slutliga energiförbrukning. Genom att bygga ut vindkraften kan man bidra till att målen för EU:s klimat- och energipaket uppnås.

3.2.2 Statsrådets redogörelse om den nationella energi- och klimatstrategin fram till 2030

Regeringen godkände 24.11.2016 den nationella energi- och klimatstrategin till år 2030. I strategin drogs det upp riktlinjer för konkreta åtgärder och mål för att Finland ska nå de energi- och klimatmål som ingår i Sipiläs regeringsprogram och som är avtalade i EU fram till 2030. Den absoluta mängden förnybar energi fortsätter att öka i grundscenariet också efter 2020. I grundscenariet är den förnybara energins andel 42 procent år 2020 och 47 procent 2030. För att målen ska kunna nås krävs att mängden förnybar slutförbrukningsenergi ska öka med cirka 10 TWh då den totala slutförbrukningen förblir oförändrad.

I den nationella energi- och klimatstrategin till år 2030 har det dragits upp riktlinjer om att arbets- och näringsministeriet ska låta göra en oberoende och heltäckande utredning om vindkraftens hälso- och miljöolägenheter innan lagen om produktionsstöd bereds. Arbets- och näringsministeriet lät därför göra utredningar om vindkraftens inverkan på hälsan och miljön. I utredningarna undersöks hur ljudet från vindkraften påverkar hälsan samt hur vindkraftverken påverkar fåglar och fladdermöss.

3.2.3 Den långsiktiga klimat- och energistrategin

Statsrådet godkände den 6.11.2008 en ny klimat- och energistrategi för Finland. I strategin ingår klimat- och energipolitiska åtgärder som är mycket noggrant angivna fram till år 2020 och ungefärliga ända till år 2050. Arbetet med att uppdatera energi- och klimatstrategin startade i enlighet med regeringsprogrammet år 2011. Genom uppdateringen säkerställs att de nationella energi- och klimatmål som uppställts för år 2020 kommer att nås samt bereds väg mot de långsiktiga målen. I den strategiuppdatering som regeringen godkände i mars 2013 är produktionsmålet för vindkraften cirka 9 TWh år 2025 i stället för 6 TWh som tidigare har uppställts för år 2020.

3.2.4 Nylands landskapsöversikt 2033

I Nylands landskapsöversikt är ett strategiskt mål att vara Finlands första kolneutrala landskap och en föregångare när det gäller anpassning till klimatförändringen. Användningen av förnybara energiformer ökas och tekniken utvecklas. De mest potentiella förnybara energiformerna för att minska

utsläppen av växthusgaser i Nyland är skogs- och åkerbiomassa samt vindenergi. För att utnyttja dem utvecklas, kommersialiseras och ibruktas energieffektiv och utsläppssnål teknologi som är ny eller har utvecklats annanstans. Ett mål är också att miljövänlig energiteknologi ska bli ett viktigt kompetensområde i Nyland. Utvecklingsåtgärder behövs inte bara i energiproduktionen utan också i energianvändningen och för att spara energi.

3.2.5 Nylands landskapsprogram, Nyland 2.0

Nylands mål är att bli ett kolneutralt landskap fram till 2050. Kolneutralitet eftersträvas genom utveckling av energilösningar, trafik, samhällsstruktur samt nytt och gammalt byggnadsbestånd och genom att påverka matkedjan och människornas val. För att hejda klimatförändringen krävs en övergång till utsläppssnåla och förnybara energikällor.

Centrala mål för att minska Nylands koldioxidavtryck är att stänga kolkraftverk och öka andelen förnybar samt decentraliserad energi i energiproduktionen. Nyland har förutsättningar att bl.a. öka användningen av solenergi och producera både solel och -värme, som kan utnyttjas i både fjärrvärmeproduktionen och i decentraliserad produktion. Nyland har också goda förutsättningar för produktion av vindkraft och bioenergi.

3.3 Kommunens mål

Lovisa stadsstyrelse beslutade 27.6.2011 § 180 att det är ytterst viktigt för Lovisa stad att det både görs en utredning av markanvändningen för att möjliggöra tilläggsinvesteringar i vindkraft och inleds nära samarbete med vindkraftsinvesterare. Ett mål i näringsprogrammet för Lovisaregionen är att komplettera kompetensen i energisektorn med kompetens inom utsläppssnål och utsläppsfri energi.

År 2013 gjordes en vindkraftsutredning som omfattade hela staden. Utgående från den avgränsades de områden som är bäst lämpade för utbyggnad av vindkraft. Det hittades sammanlagt 13 områden av vilka ett är Tetom vindkraftsområde. I utredningen var området större än det område som nu ska delgeneralplaneras. Tekniska nämnden (26.2.2013) och stadsstyrelsen (25.3.2013) har godkänt vindkraftsutredningen som grund för det fortsatta arbetet.

3.4 Mål baserade på planeringssituationen

I planeringen av delgeneralplanen ska man beakta de i kapitel 2.6.1 uppräknade riksomfattande målen för områdesanvändningen och främja ett fullföljande av dem. Planområdet berörs av bl.a. följande allmänna och särskilda mål som ingår i nyssnämnda områdeshelheter:

Fungerande samhällen och hållbara färdvägar

En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet, och livskraften och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för utveckling av närings- och företagsverksamhet samt för tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion enligt befolkningsutvecklingen.

Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen.

En sund och trygg livsmiljö

Olägenheter för miljön och hälsan orsakade av buller, vibrationer och dålig luftkvalitet förebyggs.

Man bereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna av klimatförändringen. Nytt byggande placeras utanför områden med översvämningssrisk eller också säkerställs hanteringen av översvämningssriskerna på annat sätt.

Olägenheter i anslutning till en sund och säker livsmiljö är speciellt utsläpp från trafik och produktionsverksamhet i marken, vattnet och luften, exponering för buller samt miljön och allvarliga olyckor.

De behov som gäller samhällets övergripande säkerhet beaktas, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov, och för dem säkerställs tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsmöjligheter.

Ett effektivt trafiksystem

Det riksomfattande trafiksystemets funktionsduglighet och resurshushållning främjar man genom att i första hand utveckla befintliga trafikförbindelser och nätverk. Förutsättningarna för rese- och transportkedjor som grundar sig på sam användning av olika trafikformer och trafiktjänster samt fungerande knutpunkter inom gods- och persontrafiken säkerställs.

Kontinuiteten och utvecklingsmöjligheterna i fråga om internationellt och nationellt betydande trafik- och kommunikationsförbindelser samt utvecklingsmöjligheterna i fråga om internationellt och nationellt betydande hamnar, flygplatser och gränsövergångsställen tryggas.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas. Det sörs för att de nationellt värdefulla kulturmiljöernas och naturarvens värden tryggas.

Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består. Förutsättningar för bioekonomin och den cirkulära ekonomin skapas samt ett hållbart nyttjande av naturtillgångarna främjas. Det sörs för att sammanhängande odlings- och skogsområden som är viktiga för jord- och skogsbruket samt områden som är viktiga för den samiska kulturen och de samiska näringarna bevaras.

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

Det skapas beredskap för produktion av förnybar energi och behovet av logistiska lösningar för detta. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk. Linjedragningar för kraftledningar som är viktiga för den nationella energiförsörjningen tryggas så att det går att förverkliga dem. Vid linjedragningen för kraftledningar utnyttjas i första hand redan befintliga ledningsgator.

I landskapsplanläggningen ska anges vilka områden som bäst lämpar sig för utnyttjandet av vindkraft. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.

3.5 Mål baserade på områdets förhållanden och egenskaper

Målet är att säkerställa att de i planen anvisade funktionerna inte ska ge upphov till betydande negativa miljökonsekvenser för planeringsområdets naturmiljö, fauna och fågelbestånd, invånare på det omgivande området och jord- och skogsbruk eller andra näringar som bedrivs på området. Speciellt ska man beakta särskilt skyddsvärda arter och naturtyper som förekommer på området och i dess näromgivning samt det nationellt värdefulla landskapsområdet i Forsby ådal.

Ett viktigt mål för planen är också att den markanvändning som anvisas i planen inte ska medföra kännbara begränsningar av den framtida användningen och utvecklingen av planområdets näromgivning.

3.6 Mål som uppkommit under processen, precisering av målen

3.6.1 Respons från hörandet i beredningsskedet och beaktande av den (planutkast I 2015)

Vid hörandet i planens beredningsskede (planutkastet) kom det utlåtanden från Nylands NTM-central, Nylands förbund, Trafikverket, Museiverket, Borgå Museum / Östra Nylands landskapsmuseum, Lovisa byggnads- och miljönämnd, Lovisa fastighets- och GIS-byrå, Borgå stads hälsoskydd, Finlands naturskyddsförbund, Lovisa jaktvårdsförening, Liljendal Jaktförening, Försvarsmakten, Kymmenedalens Elnät, Östra Nylands räddningsverk och Forststyrelsen. Inga åsikter lämnades in. Bemötandena av den inkomna responsen finns som bilaga till planbeskrivningen. Responsen har beaktats på följande sätt:

- ✓ Resultaten av de naturutredningar som gjordes 2015 har rapporterats och beaktats vid beredningen av planutkast II. De naturutredningar som ska göras 2019 kommer att rapporteras i planförslaget. Utredningen om flyttfåglar och fladdermöss sänds till NTM-centralen före framläggningen i förslagsskedet.
- ✓ Planbestämmelsen för M-4-området kompletteras så att byggande som betjänar jord- och skogsbruk och är tillåtet på området ska placeras minst 200 m från vindkraftverken eller från områden som är anvisade för byggande av vindkraftverk.
- ✓ Fotomontage görs från byarna Drombom och Garpom samt från västra delen av Lovisaåns och -åsens kulturlandskap. Dessutom görs ett annat fotomontage från området vid herrgården Malmgård utöver det fotomontage som finns i planutkastet. Dessutom har man kommit överens med staden om att ytterligare några fotomontage ska göras.

- ✓ Skyddsavståndet från området med vindkraftverk till den riktgivande bansträckningen kontrolleras enligt Trafikverkets anvisning för vindkraft. Behoven av grönförbindelse enligt det som anges i landskapsplanen märks ut på plankartan.
- ✓ Vindkraftverkens monterings- och resningsområden kan särskilt märkas ut på plankartan, om de skulle ligga utanför tv-1-områdena. Alternativt kan det anges att monterings- och resningsområdena ska placeras på tv-1-områdena. I en planbestämmelse anges att vindkraftverkets monterings- och resningsområde fransett serviceområdet ska återställas efter byggskedet.
- ✓ I planbeskrivningen har konsekvenserna för viltbeståndet och jakten bedömts.
- ✓ Planbestämmelsen om att trygga försvarsmaktens verksamhet har ändrats i enlighet med försvarsmaktens utlåtande.
- ✓ Vindkraftverkens avstånd till elledningen har justerats.

Efter hörandet i det första beredningsskedet har projektplanen ändrats. Målet är att göra det möjligt att bygga 8 vindkraftverk. Platserna där vindkraftverken och vägarna ska placeras har också ändrats.

3.6.2 Respons från hörandet i beredningsskedet och beaktande av den (planutkast II 2019)

Vid hörandet i planens beredningsskede (planutkast II) kom det utlåtanden från Nylands NTM-central, Nylands förbund, Transport- och kommunikationsverket, Museiverket, Kymmenedalens El-nät, Forsby byaförening, Finlands naturskyddsförbund Nylands distrikt, Borgå Museum, Borgånejdens fågelförening, Lovisa jaktvårdsförening, Försvarsmakten, Lovisa byggnads- och miljönämnd och Trafikledsverket. Det lämnades in 21 åsikter. Av dem hade webbadressen 211 och pappersadressen 192 underskrifter. Bemötandena av responsen finns som bilaga till planbeskrivningen. Responsen har beaktats på följande sätt:

- ✓ På grund av utlåtandet från Nylands förbund bifogas memot från förhandlingen om HELI-banan 20.10.2014 som bilaga till planbeskrivningen samt i planbeskrivningstexten infogas ett utdrag från banplanen (Ramboll 2014).
- ✓ Borgå museum har i sitt utlåtande framfört att ett förfarande med miljökonsekvensbedömning borde övervägas för projektet. Ilmatar Loviisa Oy har fått beslut om behovsprövning av MKB för vindkraftsprojektet 10.6.2014. Enligt det beslutet förutsätter projektet inte ett MKB-förfarande. Efter att projektplanen ändrats har man beslutat begära ett nytt beslut om behovsprövning av MKB för det andra planutkastets projektplan våren 2019. NTM-centralen gav sitt beslut om behovsprövning av MKB 16.10.2019. Enligt beslutet ska ett bedömningsförfarande enligt lagen om miljökonsekvensbedömning (252/2017) inte tillämpas på projektet. Utlåtandet beaktas i projektplaneringen.
- ✓ På grund av Transport- och kommunikationsverkets utlåtande kommer man för att utreda konsekvenserna för kommunikationsförbindelserna i området att mäta de nuvarande signalerna innan vindkraftsparken byggs och göra jämförande mätningar för att konstatera eventuell påverkan efter att parken har byggts. Den projektansvariga informerar om vindkraftsprojektet.
- ✓ På grund av Trafikledsverkets utlåtande kompletteras bestämmelsen för vindkraftsområdet på följande sätt: Vindkraftverkens torn får inte placeras inom bansträckningens skyddszon.
- ✓ På grund av Kommunikationsverkets utlåtande kompletteras planbeskrivningen med uppgifter om närmaste radio- och TV-master.
- ✓ På grund av åsikterna kompletteras bedömningen av hälsopåverkan i planbeskrivningen med tidigare publicerade undersökningar om vindkraftens inverkan på hälsan.
- ✓ På grund av utlåtandet från Finlands naturskyddsförbund Nylands distrikt kompletteras bestämmelsen för lu-2 vid Ninjärv på följande sätt: "Vid planering av området ska beaktas att objektets förhållanden ska bevaras och naturvärdena tryggas."

3.6.3 Ändringar som gjorts i planförslaget efter att det återremitterats för beredning

Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutade på sitt möte 27.2.2020 § 26 att vindkraftsplanen inte framläggs offentligt. Det ändringsförslag som framlades på mötet har besvarats på följande sätt:

- ✓ Beredskap för risken för nedisning av vindkraftverk med metoder baserade på riskbedömning har lagts till i planbeskrivningen (punkt 6.4). Risken för is gäller området under turbinen. Ingen risk för landsvägarna eller bebyggelsen uppkommer.
- ✓ Konsekvenserna för naturskyddsområdena och flyttfåglarna har bedömts. En modellering av flyttfåglarnas kollisioner finns som bilaga till den här planbeskrivningen. En behovsprövning av Naturabedömning har gjorts beträffande de naturvärden som utgör grund för skyddet av Naturaområdet Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde (FI0100078). Behovsprövningen presenteras i en bilaga till den här planbeskrivningen. Beträffande landskapsplanen har det gjorts mera omfattande fågelutredningar som visar att Tetomområdet är möjligt att använda som vindkraftsområde. I gällande landskapsplan är området anvisat som vindkraftsområde.
- ✓ Utredningen av landskap och kulturmiljö och dess konsekvensbedömning inkluderande herrgårdsområden har uppdaterats för att motsvara den minskade projektstorleken. Det minskade antalet vindkraftverk minskar också påverkan på landskapet och kulturmiljön. Utredningen finns som bilaga till den här planbeskrivningen och konsekvenserna har även bedömts i planbeskrivningen.
- ✓ Utredningen av buller och rörliga skuggor har uppdaterats för att motsvara den minskade projektstorleken och flyghinderljusen har beaktats i konsekvensbedömningen. Riktvärdena för utomhusbuller, åtgärdsgränserna för lågfrekvent buller inomhus och rekommendationerna för rörliga skuggor överskrids inte vid fritidsbostäderna. Lovisa stad ordnade en aftonskola 30.9.2020 och ett möte för allmänheten 14.10.2020 om delgeneralplanen för vindkraft i Tetom samt om konsekvenserna av bullret från vindkraften och infraljudsundersökningarna (Maijala P. m.fl. (2020 b), infraljud förklarar inte symtomen i anslutning till vindkraft). Presentationen hölls av projektets ansvariga ledare, som också besvarade frågor. Planbeskrivningen har kompletterats med undersökningens resultat.

Under senare tid har det kommit mera undersökningsresultat som skingrar oron för hälso-påverkan från vindkraft. I Institutet för hälsa och välfärds (THL) undersökning "Re-septiläakkeiden käyttö tuulivoimatuotantialueiden ympäristössä" (Turunen A., Tiittanen P., Yli-Tuomi T., Lanko T., Korhonen M. 2022 <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022021519269>) framgår det att användningen av receptläkemedel inte har ökat bland dem som bor i närheten av vindkraftverk. Undersökningen omfattade läkemedel mot diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, läkemedel som påverkar nervsystemet samt läkemedel mot inflammations-smärta och reumatism. Området som undersöktes var alla produktionsområden för vindkraft som inlett sin verksamhet i Finland 2011–2017 och som hade åtminstone tre turbiner med en nominell effekt på minst 2,3 MW.

- ✓ Yrkeshögskolan Turun ammattikorkeakoulu gjorde en omfattande hälsoundersökning på ett vindkraftsområde. Undersökningen publicerades i en internationell sakkunniggranskad vetenskapstidning: Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. (2021). Health effects of wind turbine and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews 157 112040 (13 pp). I undersökningen hittades inget samband mellan vindkraftverkens ljudnivå och sjukdomar eller förekomsten av symtom. Enligt undersökningen upptäcktes inga från den övriga befolkningen avvikande symtom eller sjukdomar hos dem som bodde i närheten av vindkraftsområden som är byggda enligt nuvarande bullerbestämmelser. Bland dem som bodde i närheten av vindkraftsområden förekom däremot en större risk för hjärtsjukdom bland dem som var utsatta för högre ljudnivå av vägtrafikbuller.
- ✓ Konsekvenserna av sänkt värde på fastigheter har besvarats i beredningsskedets (planutkast II) bemötanden. I Finland har vindkraftverkens inverkan på fastigheternas värde undersökts ganska litet. Enligt undersökningar i andra länder kan en inverkan på fastigheternas värde inte entydigt påvisas eller inverkan har varit mycket liten. Fastigheternas värde består av flera olika aspekter som samtidigt påverkar värdet såsom läge, trafikförbindelser,

befolkningsstrukturens förändring, nybyggnation, låneräntor, utvecklingen på bostadsmarknaden, konjunkturer. Det är svårt att entydigt påvisa en enda faktors inverkan på hela värdet. En av de viktigaste faktorerna är avståndet mellan bebyggelsen och vindkraftverket. Konsekvensens storlek beror också på om en vindkraftspark planeras, håller på att byggas eller om den byggdes för flera år sedan. I ändringsförslaget hänvisas till en fastighetsförmedlars utlåtande om sättet som används i MKB-förfarandet att bedöma en planerad vindkraftsparks konsekvenser för en fastighets värde, vilket inte är en undersökning av byggda vindkraftverks inverkan på en fastighets värde.

- ✓ Enligt den utförda undersökningen om vindkraftverks inverkan på priset på bostadsfastigheter har vindkraften inte påverkat fastighetens värde (Taloustutkimus, FCG 2021). Bostadsfastigheternas pris påverkas av den allmänna utvecklingen på den lokala bostadsmarknaden. I undersökningen granskades fastighetsaffärer som gjorts i Haapajärvi, Kalajoki, Karvia, Närpes, Perho, Brahestad och Simo under åren 2013–2021. I de här kommunerna hade vindkraftsprojekt tagits i drift under olika år under perioden 2013–2021.

Flera kommuner har haft nytta av utbyggnaden av vindkraft. Den har gett inkomster i form av fastighetsskatt och gjort det möjligt att bibehålla kommunalskatten på en måttlig nivå och finansiera offentliga tjänster. Vindkraftsprojektet i Tetom utgör en investering på cirka 40 miljoner euro, vilket har en stor inverkan på stadens livskraft.

- ✓ Minskningen av antalet vindkraftverk minskar också landskapspåverkan. Vid placeringen av kraftverken har man beaktat att påverkan på speciellt Forsby ska minskas genom att ett avstånd på två kilometer till bebyggelsen har lämnats. Landskapsplanen styr generalplaneringen. Tetomområdet är det enda vindkraftsområdet som har anvisats i Nylands landskapsplan och som Försvarsmakten inte motsätter sig, vilket visar hur viktigt området är med tanke på produktionen av vindkraft.
- ✓ Behovet av miljötillstånd avgörs inte i planen. Vindkraftsprojekt förutsätts inte ha miljötillstånd direkt enligt anläggningsförteckningen i 27 § i miljöskyddslagen. Behovsprövat miljötillstånd kan komma i fråga, om vindkraftverkens drift enligt 27 § i MSL anses vara "verksamhet som kan utsätta omgivningen för sådant oskäligt besvär som avses i 17 § 1 mom. i lagen angående vissa grannelagsförhållanden (26/1920). I sådana fall kan man genom miljötillstånd försäkra sig om att oskäliga besvär inte uppstår". Den lokala miljövårdsmyndigheten har beslutanderätt. Behovet av miljötillstånd ska avgöras innan byggandet påbörjas.

Stadsstyrelsen beslutade att återremittera ärendet för beredning vid sin omröstning på mötet 23.3.2020 § 67. Beredningen av planförslaget har fortsatt på följande sätt:

- ✓ Planbeskrivningen har kompletterats med situationen för landskapsplanen för Nyland, det berättas om Statsrådets kanslis publikation "Infraljud förklarar inte symtom i samband med vindkraft" 22.6.2020 samt om resultaten av uppföljningen av rovfåglar våren 2020.
- ✓ Programmet för deltagande och bedömning har kompletterats med situationen för Nylands landskapsplan.
- ✓ Följande ändringar har gjort på plankartan: Antalet kraftverk har minskats från åtta till fem. Avgränsningarna av vindkraftverksområdena för kraftverk T1, T2 och T6 har justerats. Det riktgivande läget för kraftverk T4 har ändrats. Till följd av minskat antal kraftverk anvisas inte heller servicevägarna T3, T5 och T7. Motivering: Genom minskningen av antalet kraftverk har man velat minska projektets konsekvenser och oron för dem. Det minskade antalet kraftverk minskar projektets eventuella negativa konsekvenser för landskapet och bullerpåverkan så mycket som möjligt utan att projektet ändå blir olönsamt.
- ✓ Planbestämmelserna har uppdaterats på följande sätt:
 - o *"Vindkraftverkens totalhöjd över havet får inte överstiga +340 meter (m ö.h.)"* uppdaterades till *"Vindkraftverkens totalhöjd får inte överstiga 280 meter över markytan."* Motivering: Man har velat göra planbestämmelsen tydligare. Den uppdaterade bestämmelsen avgränsar kraftverkshöjden mera entydigt.

- o *"Som bilaga till ansökningarna om bygglov för vindkraftverk ska bifogas utredningar om buller och rörliga skuggor för den valda kraftverkstypen" uppdateras till "Vid planering och förverkligande av området ska statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015) och åtgärdsgränserna för bullernivån inomhus enligt förordningen om boendehälsa (545/2015) beaktas. Innan bygglov beviljas ska det säkerställas att riktvärdena inte överskrids." Motivering: Termen vald kraftverkstyp har i vissa rättegångar visat sig vara en motsägelsefull term.*
- o *"Innan varje enskilt vindkraftverk byggs ska flyghindertillstånd enligt 158 § i luftfartslagen (864/2014) ansökas hos Trafiksäkerhetsverket Traficom" uppdateras till "Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska flyghinderutlåtande begäras av luftfartsmyndigheten (Fintraffic Flygtrafiktjänst). Om flyghindertillstånd krävs, ska flyghindertillstånd för vindkraftverket enligt 158 § i luftfartslagen (864/2014) ansökas av transport- och kommunikationsmyndigheten. Motivering: Flyghindertillstånd förutsätts sannolikt, men de ansöks om luftfartsmyndigheten (ANS) i sitt utlåtande kräver det.*
- o *"Nya bostads- och fritidsbyggnader eller annan verksamhet som kan störas av buller får inte placeras på områden där bullrets medelljudnivåer kan överstiga riktvärdena för utomhusbuller enligt statsrådets beslut (1107/2015) (på bostadsområden dagtid 45 dB och nattetid 40 dB, på områden för fritidsbostäder dagtid 45 dB och nattetid 40 dB)" uppdateras till "Med den här delgeneralplanen föreskrivs inga fastighetsspecifika byggrätter. Om det beträffande fastigheterna på området kan påvisas att det finns återstående byggrätt, kan den användas genom ett förfarande med undantagslov, under förutsättning av riktvärdena för utomhusbuller från vindkraftverk enligt statsrådets förordning (1107/2015) och åtgärdsgränserna för bullernivån inomhus enligt förordningen om boendehälsa (545/2015) inte överskrids." Motivering: Genom förvaltningsdomstolens beslut 20.7.2017 (3595/2017) upphävdes vindkraftsdelgeneralplanens planbestämmelse "Nya bostads- och fritidsbyggnader eller andra verksamheter som störs av buller får inte placeras på ett område där bullernivåerna enligt miljöministeriets planeringsriktvärden 4/2012 kan överskridas."*

4. PLANERINGSSKEDEN

4.1 Behov av delgeneralplanering

Målet är att utarbeta en delgeneralplan som ger möjlighet att bygga planerade vindkraftverk, vägar, elöverföringsnät och elstation och att bygglov för vindkraftverken ska kunna beviljas på basis av delgeneralplanen (MBL 77a §).

Särskilda innehållskrav för en generalplan som gäller byggande av vindkraft (MBL 77 b §):

1. generalplanen styr i tillräcklig omfattning byggandet och annan markanvändning på området;
2. den planerade utbyggnaden av vindkraft och annan markanvändning lämpar sig för landskapet och omgivningen;
3. vindkraftverkens tekniska service och elöverföring kan ordnas.

4.2 Planeringsstart och därtill hörande beslut

Delgeneralplaneringen startade genom tekniska nämndens beslut 26.8.2014 § 114.

4.3 Deltagande och samverkan

I planens inledningsskede utarbetades ett program för deltagande och bedömning (PDB), där förfarandet för deltagande och växelverkan samt planläggningens skeden beskrivs. PDB har varit offentligt framlagt från 2.12.2014 och det finns i beskrivningens bilaga 1. En åsikt har lämnats in om PDB.

Inledningsskedets myndighetssamråd ordnades 25.11.2014. Då fick man respons om PDB av NTM-centralens experter inom trafik och miljö, av Nylands förbund, Borgå museum, Museiverket, Räddningsverket och Försvarsmakten.

Ilmar har ordnat två informationsmöten för invånarna i utkastskedet. På mötena har man berättat om det planerade projektet för dem som bor i närområdet. Hörande i planens beredningsskede har ordnats två gånger (planutkast I och II). I samband med hörandet har utlåtanden begärts och åsikter lämnats in, och bemötanden av dem har getts. Responsen om planutkastet har beaktats då planförslaget har utarbetats.

Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutade på sitt möte 27.2.2020 § 26 att vindkraftsplanen inte framläggs offentligt. Planförslaget återremitterades för beredning vid stadsstyrelsens omröstning på mötet 23.3.2020 § 67.

Efter återremitteringen till beredning ordnades hösten 2020 en aftonskola för fullmäktige och tjänsteinnehavarna samt ett möte för allmänheten. Vid de här tillfällena presenterade den projektansvariga projektet, VTT:s forskare presenterade en undersökning av hur infraljud från vindkraftverk påverkar hälsan (VN-TEAS 2020), Rambolls bullerexpert presenterade resultaten av utredningarna om buller och rörliga skuggor som gjorts i förslagsskedet och plankonsulten beskrev ändringar i planlösningen efter hörandet om beredningsmaterialet.

Delgeneralplanens planeringssituation presenterades i början av 2023 för generalplaneringens styrgrupp som tillsattes 2023.

5. BESKRIVNING AV DELGENERALPLANEN

5.1 Planens struktur

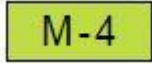
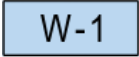
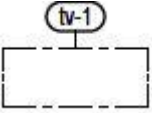
Planområdets areal är cirka 1 183 ha. Området anvisas som jord- och skogsbruksdominerat område (M-4) samt vattenområde (W-1). På det jord- och skogsbruksdominerade området tillåts byggande som betjäna jord- och skogsbruk. På området får vindkraftverk placeras på de områden som är särskilt anvisade för dem (tv-1) samt servicevägar, tekniska nätverk och monteringsområden för dem. Byggande som tillåts på området och betjäna jord- och skogsbruk ska placeras minst 200 m från vindkraftverken. Sammanlagt 5 riktgivande byggplatser för vindkraftverk samt ett riktgivande servicevägnät, elledningar och en elstation anvisas som separata områdesdelar inom områdena för jord- och skogsbruk. På vattenområdet finns en naturdamm.

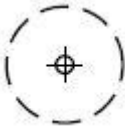
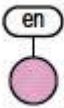
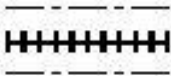
Vindkraftsdelgeneralplanens arealer enligt markanvändning framgår av följande tabell:

Områdesreservering	Beskrivning av beteckningen	Areal ha	Areal %

M-4	Jord- och skogsbruksdominerat område.	1132,1569	95,7
W-1	Vattenområde.	51,7087	4,3
Totalt		1 183	100

5.2 Områdesreserveringar

	Jord- och skogsbruksdominerat område. Med beteckningen anvisas områden avsedda för jord- och skogsbruk. På området tillåts byggnader som betjänar jord- och skogsbruk. På området får vindkraftverk placeras på de områden som är särskilt anvisade för dem (tv-1) samt servicevägar, tekniska nätverk och monteringsområden för dem. Byggnader som tillåts på området och betjänar jord- och skogsbruk ska placeras minst 200 m från vindkraftverken.
	Vattenområde. Naturdamm.
	Område för vindkraftverk. Med beteckningen anvisas område där det är möjligt att bygga ett vindkraftverk. - Talet i samband med beteckningen tv anger hur många vindkraftverk som får byggas på området. - Vindkraftverkets totalhöjd får inte överstiga 280 meter från markytan. - Vindkraftverkets alla konstruktioner ska placeras helt inom området. - Vindkraftverkens torn får inte placeras inom bansträckningens skyddszon. - Vindkraftverkets monterings- och resningsområde frånsett serviceområdet ska återställas efter byggskedet. - Innan bygglov beviljas ska det säkerställas att kraftverken inte orsakar sådant buller som överskrider åtgärdsgränserna för bullernivå enligt statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015) och inomhusbuller enligt förordningen om boendehälsa (545/2015). - Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska flyghinderutlåtande begäras av luftfartsmyndigheten (Fintraffic Flygtrafiktjänst). Om flyghindertillstånd krävs, ska flyghindertillstånd för vindkraftverket enligt 158 § i luftfartslagen (864/2014) ansökas av transport- och kommunikationsmyndigheten. - Vindkraftverkets totalhöjd över havet får inte överstiga de av luftfartsmyndigheterna angivna höjdbegränsningarna. - Vid planering av området och behandling av bygglov och åtgärds-tillstånd ska begränsningar föranledda av Försvarsmaktens verksamhet såsom radarsystem, övervakningssensorer och radioförbindelser säkerställas. Vindkraftverkens konstruktioner ovan jord får inte uppföras utan tillstånd av Försvarsmakts huvudstab. - Om kraftverksplatserna ändras från det som gällde i försvarsmaktens utlåtande om godkännande, ska ett nytt utlåtande begäras och vindkraftverkens nya läge och höjdnivå anmälas. Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska utlåtande om planerna för förverkligandet begäras av Huvudstabens operativa avdelning.

	Riktgivande placering av vindkraftverk. Kraftverkens exakta läge bestäms i samband med bygglovet.
1	Vindkraftverkets nummer.
	Elledning.
	Riktgivande placering av elstation. På området får ett fält för en elstation byggas.
	Stambana. Med beteckningen har en reservering för en bana från Helsingfors till S:t Petersburg anvisats. Med prickstreckad linje anges byggnadsområde där bygande kräver utlåtande av Banförvaltningscentralen.
luo-1	Område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald. Objekt enligt skogslagen (1093/1996) 10 §. Vid planering av området ska beaktas att objektets förhållanden ska bevaras och naturvärdena tryggas.
luo-2	Område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald. Värdefullt fågelområde. Vid planering av området ska beaktas att objektets förhållanden ska bevaras och naturvärdena tryggas.
	Behov av grönförbindelse. Bevarande av en grönförbindelse av intresse på landskapsnivå ska tryggas vid användning och skötsel av området samt vid noggrannare planering av en banförbindelse.
	Riktgivande ny vägsträckning eller vägsträckning som kräver betydlig förbättring samt jordkabel. Beteckningen anger riktgivande ny vägförbindelse eller vägförbindelse som kräver betydlig förbättring. Vid planering av nya vägar samt vägförbindelser som ska förbättras ska konsekvenserna för naturvärdena beaktas.
	Gräns för förstärkningsområde. Förstärkningsområdets gräns är 5 meter utanför planområdets gräns.
	Områdesgräns.
	Delområdesgräns.

5.3 Allmänna bestämmelser

Delgeneralplanen kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk enligt planen på områdena för vindkraftverk (tv-område).

Vid byggande av vindkraftverk ska speciellt landskapet beaktas och negativa konsekvenser ska i mån av möjlighet minskas.

Vindkraftverkens service- och byggvägar samt jordkablar ska om möjligt placeras i samma terrängkorridor.

I samband med ansökan om bygglov för vindkraftverk ska en säkerhetsutredning utarbetas. Räddningsmyndighetens utlåtande om ansökan om bygglov ska begäras.

Vid planering och förverkligande av området ska statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015) och åtgärdsgränserna för bullernivån inomhus enligt förordningen om boendehälsa (545/2015) beaktas. Innan bygglov beviljas ska det säkerställas att riktvärdena inte överskrids.

Med den här delgeneralplanen föreskrivs inga fastighetsspecifika byggrätter. Om det beträffande fastigheterna på området kan påvisas att det finns återstående byggrätt, kan den användas genom ett förfarande med undantagslov, under förutsättning av riktvärdena för utomhusbuller från vindkraftverk enligt statsrådets förordning (1107/2015) och åtgärdsgränserna för bullernivån inomhus enligt förordningen om boendehälsa (545/2015) inte överskrids.

Då vindkraftverken tas ur bruk ska vindkraftsaktören riva kraftverken inom av byggnadstillsynen föreskriven skälig tid och byggplatsen och dess omgivning ska återställas enligt en plan.

På planområdet gäller allemansrätten.

Med stöd av markanvändnings- och bygglagen 16 § bestäms att delgeneralplaneområdet är område i behov av planering.

5.4 Motiveringar för planbestämmelserna

För det jord- och skogsbruksdominerade området gäller följande planbestämmelser:

- Med beteckningen anvisas områden avsedda för jord- och skogsbruk. På området tillåts byggande som betjänar jord- och skogsbruk.
- På området får vindkraftverk placeras på de områden som är särskilt anvisade för sådana (tv-1), samt servicevägar, tekniska nätverk och monteringsområden för dem. Byggande som tillåts på området och betjänar jord- och skogsbruk ska placeras minst 200 m från vindkraftverken.

Motivering: På området får byggande för jord- och skogsbruk godkännas. På området överskrids riktvärdena för vindkraftverkens bullernivåer, vilket innebär att bostadsbyggande eller djurstall inte kan godkännas på området. Inga byggplatser har anvisats i planen.

På områdena för vindkraftverk gäller följande planbestämmelser:

- Talet i samband med beteckningen tv anger hur många vindkraftverk som får byggas på området.
- Vindkraftverkets totalhöjd får inte överstiga 280 meter från markytan.
- Vindkraftverkets alla konstruktioner ska placeras helt inom området.
- Vindkraftverkens torn får inte placeras inom bansträckningens skyddszon.
- Vindkraftverkets monterings- och resningsområde frånsett serviceområdet ska återställas efter byggskedet.
- Innan bygglov beviljas ska det säkerställas att kraftverken inte orsakar sådant buller som överskrider åtgärdsgränserna för bullernivån enligt statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015) och inomhusbuller enligt förordningen om boendehälsa (545/2015).
- Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska flyghinderutlåtande begäras av luftfartsmyndigheten (Fintraffic Flygtrafiktjänst). Om flyghindertillstånd krävs, ska flyghindertillstånd för vindkraftverket enligt 158 § i luftfartslagen (864/2014) ansökas av transport- och kommunikationsmyndigheten.
- Vindkraftverkets totalhöjd över havet får inte överstiga de av luftfartsmyndigheterna angivna höjdbegränsningarna.
- Vid planering av området och behandling av bygglov och åtgärdstillstånd ska begränsningar föranledda av Försvarmaktens verksamhet såsom radarsystem, övervakningssensorer och radioförbindelser säkerställas. Vindkraftverkets konstruktioner ovan jord får inte uppföras utan tillstånd av Försvarmaktens huvudstab.

- Om kraftverksplatserna ändras från det som gällde i försvarsmaktens utlåtande om godkännande, ska ett nytt utlåtande begäras och vindkraftverkens nya läge och höjdnivå anmälas. Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska utlåtande om planerna för förverkligandet begäras av Huvudstabens operativa avdelning.

Motivering: Bestämmelserna för vindkraftverksområdena innehåller tekniska aspekter och tillståndsfrågor som ska beaktas vid planering och byggande av vindkraftverk. De tillstånd som behövs för byggande av vindkraftverk anges i beskrivningen i kapitel 7.1 *Planer som styr och åskådliggör genomförandet*.

För den riktgivande placeringen av kraftverken gäller följande planbestämmelse:

- Kraftverkens exakta läge bestäms i samband med bygglovet.

Motivering: Ett vindkraftverk kan placeras på ett vindkraftverksområde som är anvisat för detta (tv).

För stambanan gäller följande planbestämmelse:

- Med beteckningen har en reservering för en bana från Helsingfors till S:t Petersburg anvisats. Med prickstreckad linje anges byggnadsområde där byggande kräver utlåtande av Banförvaltningscentralen.

Motivering: Det finns ännu inga noggrannare uppgifter om placeringen av banan Helsingfors–S:t Petersburg. I delgeneralplanen finns anvisat en korridor inom vilken banan kan placeras.

För naturområden som är särskilt viktiga för naturens mångfald luo-1 och luo-2 gäller följande planbestämmelser:

- Objekt enligt 10 § i skogslagen (1093/1996). Vid planering av området ska beaktas att objektets förhållanden ska bevaras och naturvärdena tryggas.
- Värdefullt fågelområde. Vid planering av området ska beaktas att objektets förhållanden ska bevaras och naturvärdena tryggas.

Motivering: Beteckningen luo är till sin karaktär informativ. Beteckningen styr bl.a. skogsbehandlingen.

6. KONSEKVENSBEDÖMNING

6.1 Inledning

I konsekvensbedömningen görs på förhand en bedömning av vilka väsentliga konsekvenser vindkraftsområdet kommer att ge upphov till då avgöranden om planen fattas. I konsekvensbedömningen jämförs planens konsekvenser med den nuvarande situationen. Bestämmelser om konsekvensbedömning av en plan finns i markanvändnings- och bygglagen samt -förordningen, MBL 9 § och MBF 1 §.

Konsekvensbedömningen görs i enlighet med det som stadgas i markanvändnings- och bygglagen. *”En plan ska grunda sig på planering som omfattar bedömning av de betydande konsekvenserna av planen och på sådana undersökningar och utredningar som planeringen kräver. När planens konsekvenser utreds ska planens uppgift och syfte beaktas.*

När en plan utarbetas ska miljökonsekvenserna, inklusive de samhällsekonomiska, sociala och kulturella konsekvenserna, samt övriga konsekvenser av planen och av undersökta alternativ utredas i behövlig omfattning. Utredningarna ska omfatta hela det område där planen kan tänkas ha väsentliga konsekvenser.” (MBL 9 §).

I konsekvensbedömningen bedöms planens inverkan på:

- samhällsstrukturen
- fast bosättning och fritidsbosättning
- arbetsplatser, näringsverksamhet samt service
- rekreationen
- trafikreglering och trafiksäkerhet
- flygtrafik
- landskap och kulturmiljö, där man bedömer:
 - o konsekvenser för när- och fjärrområdet
 - o flyghinderljusens konsekvenser
 - o konsekvenser för värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden och -objekt
 - o inverkan på det nattliga landskapet
 - o konsekvenser för fasta fornlämningar
 - o elöverföringens och servicevägarnas inverkan på landskapet och kulturmiljön
 - o minskning av de negativa konsekvenserna
- teknisk försörjning
- växtlighet, naturtyper och naturens mångfald
- fåglarna
- arterna i habitatdirektivet IV (a)
- naturskyddet
- jordmånen och berggrunden
- yt- och grundvattnet
- klimatet och luftkvaliteten
- jord- och skogsbruket
- privatekonomiska kostnader
- energiekonomin
- Försvarsmaktens verksamhet
- människornas levnadsförhållanden och hälsa
- miljöskydd och miljöstörningar
- sociala förhållanden

- buller och rörliga skuggor
- kumulativa konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närregionen.

6.2 Konsekvenser för samhällsstrukturen

Då planen förverkligas kommer området att bli ett betydande energiproduktionsområde. Beträffande markanvändningen fastställer planen dock områdets nuvarande situation, eftersom vindkraftsområdet fortsättningsvis huvudsakligen ska användas som jord- och skogsbruksområde samt vattenområde.

Planområdet ligger utanför tätorter, på ett område med mycket litet bebyggelse. I södra delen av planområdet finns norra delen av Kotka Energi Ab:s torvproduktionsprojekt som fortfarande kan förverkligas. På området finns inga andra kända eller aktuella projekt för vilka annat än användning för jord- och skogsbruk borde anvisas.

Vindkraftverken, servicevägarna och jordkablarna kräver områdesreserveringar och utökar därför näten av teknisk försörjning. För att den i planen anvisade markanvändningen ska kunna förverkligas, såsom byggandet av vindkraftsområdet, krävs ingen splittring av samhällsstrukturen eller att nya bostads-, rekreations- eller serviceområden ska anläggas. När planen genomförs kommer den därför inte att ha någon väsentlig inverkan på samhällsstrukturen.

I närheten av vindkraftverken begränsas möjligheten att använda området för fasta bostäder och fritidsbostäder på grund av buller och rörliga skuggor från kraftverken under driften.

Då planen förverkligas leder detta inte till några påtagliga konsekvenser som begränsar eller försvårar utvecklingen av stadens samhällsstruktur. På ett planområde utanför tätortsstrukturen är det inte nödvändigt att placera ny bosättning eller andra funktioner som inte lämpar sig i närheten av vindkraftverk. Då planen förverkligas orsakar det inte heller några förändringar i invånarantal eller bosättning.

Delgeneralplanen står inte i strid med gällande landskapsplaner. Stambanans sträckning, som finns anvisad i Nylandsplanen 2050, är genomförbar.

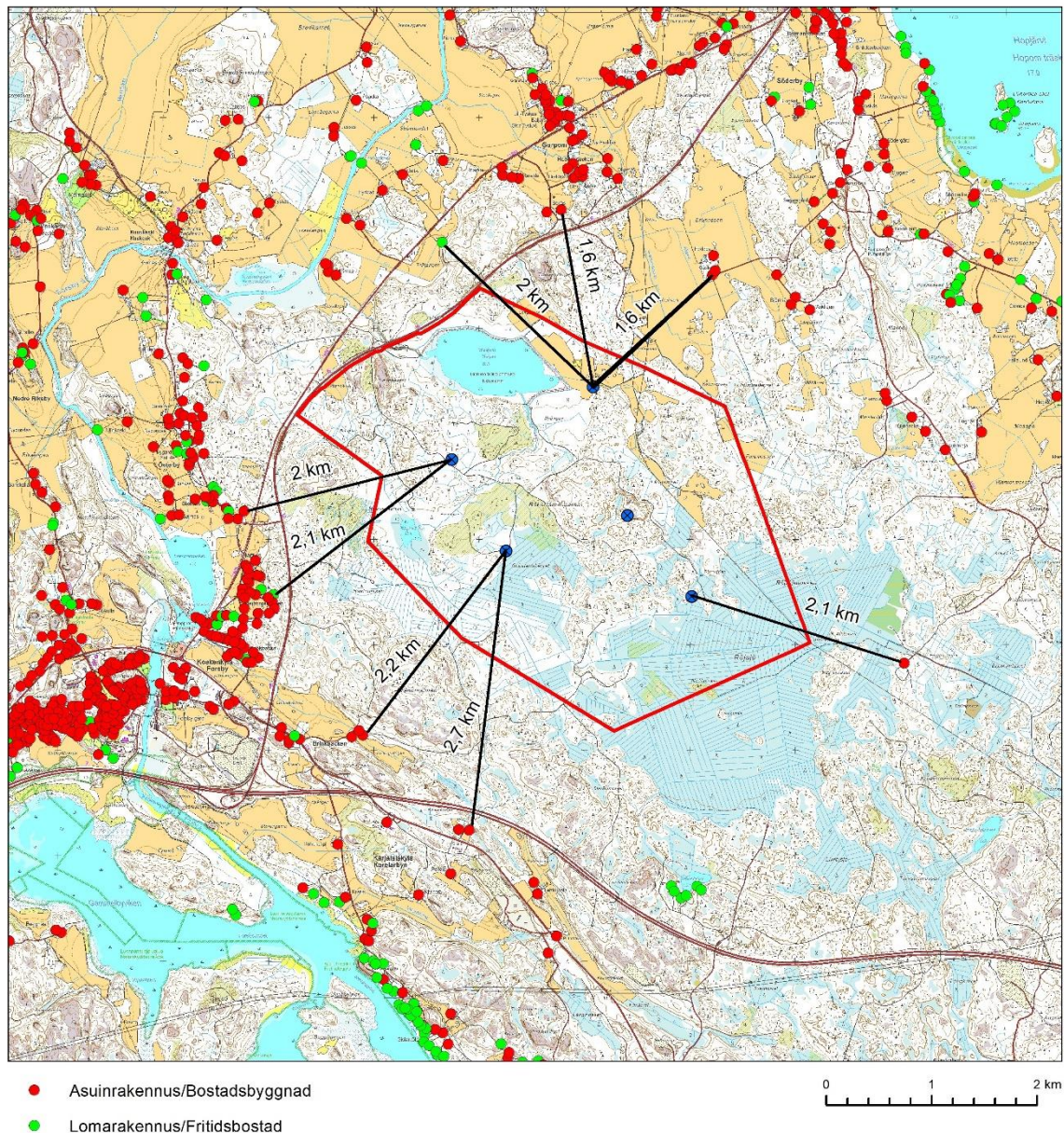
6.3 Konsekvenser för fast bosättning och fritidsbosättning

I närheten av planområdet finns både åretruntbosättning och fritidsbebyggelse i byarna Forsby, Österby och Garpom samt intill Hardomvägen. Negativa konsekvenser för dem som bor i närområdet kan uppkomma genom försämrad boendetrivsel för dem som bor inom kraftverkens synlighetsområde. Kraftverken är placerade så att påverkan av buller och rörliga skuggor inte når fram till platserna där bostadshus och fritidshus finns.

Vindkraftverken kommer att synas till stranden av Hopom träsk på de ställen där det är fri sikt i riktning mot vindkraftverken. I strandzonen finns både fritidsbosättning och fast bosättning. Kraftverken kan också synas till byområdet i Garpom och till bostadsfastigheterna intill Forsbyvägen. Forsby detaljplanerade område är trädbevuxet och det finns ingen nämnvärd fri sikt mot vindkraftverken. Landskapspåverkan i omgivningen kring herrgården Malmgård har bedömts i kapitel 6.7.4 och i bilaga 10. Vindkraftverken syns över ett vidsträckt område till Drombomvägen och bebyggelsen på åkerområdet väster om Liljendal. I Liljendals tätort finns skymmande byggnadsbestånd och träd som gör att det inte finns öppen, fri sikt mot vindkraftverken.

Under den tid som vindkraftsområdet används går det inte att på planområdet bygga nya bostadshus eller fritidshus som störs av verksamheten.

Under vindkraftsområdets byggtid blir det mer trafik än normalt till området, vilket kan påverka livsmiljöns säkerhet. Påverkan är dock av begränsad längd och när byggtiden är slut blir trafiken till området under den egentliga driften obetydlig.



Figur 6-1. Vindkraftverkens avstånd till närmaste bebyggelse mätt från vindkraftverkens platser i planen.

6.4 Konsekvenser för arbetsplatser och näringsverksamhet samt service

Under de senaste åren har vindkraften i Finland sysselsatt uppskattningsvis 2000–3000 personer. Om den högsta tillväxtprognosen i Teknologiindustrins Vägkarta 2014–2017 besannas kan vindkraften år 2020 sysselsätta hela 7000 personer inom teknologiindustrin på årsnivå nationellt. Enligt de måttfullaste uppskattningarna skulle antalet vara cirka 3000 personer. Vindkraftens sysselsättande effekt i Finland består av industriell tillverkning av komponenter och material som används i vindkraftverk samt planering av vindkraftsprojekt, byggande, drift och underhåll av kraftverken (Teknologiindustrin 2014).

Sweco Ympäristö Oy (2015) har uppskattat vindkraftens sysselsättande effekt i Finland. Den sysselsättande effekten av byggprojekt, dit också vindkraftsprojekt räknas, kan indelas i direkta sysselsättningseffekter, sysselsättning i produktion av mellanprodukter och dess multiplikatoreffekter samt sysselsättningseffekter till följd av konsumtion tack vare ökade inkomster. De sysselsättande effekterna har beräknats enligt metoden insats och utbyte för ett 2,5 MW kraftverk så att monterings- och byggskedet antas ta ett år och driften 20 år. Enligt Swecos beräkningar är de direkta och indirekta sysselsättande effekterna av beredningsskedet för ett kraftverk ett årsverke

och monteringsskedet 10 årsverken. Under driften uppskattas den sysselsättande effekten av service och underhåll på vindkraftverken samt vägarna och överföringsledningarna på årsnivå vara ett årsverke per kraftverk. En uppskattning av den sysselsättande effekten under ett 2,5 MW vindkraftverks livscykel under dess hela drifttid blir då cirka 35 årsverken. Fastän vindkraftsproduktionen i Finland också sysselsätter människor i tillverkning av komponenter och andra material har Sweco inte räknat med dem i beräkningarna av tillverkningskostnaderna och sysselsättningseffekterna för kraftverket och dess komponenter på grund av att detta arbete ofta ännu sker i utlandet.

Det är en stor investering att bygga ett vindkraftsområde och det kommer att ha vittgående konsekvenser för regionens och Finlands näringsliv.

Den regionala fördelningen av de sysselsättande effekterna av vindkraftverken kan för närvarande inte bedömas, eftersom det ännu inte är med säkerhet känt vem som ska tillverka kraftverken och i vilket land de kommer att tillverkas. Däremot kan de sysselsättande effekterna av byggandet hänföras till företag och andra aktörer i projektets närområde. Under byggtiden uppkommer sysselsättning inom jordbyggnadsarbeten, transporter, monteringsarbete och service. Under driften skapas sysselsättning i anslutning till service och drift. Arbetsplatser kan också uppkomma i underhålls- och servicebranschen. I de här branscherna varar den sysselsättande effekten under vindkraftverkens hela drifttid. Då vindkraftsprojektet förverkligas kan det också öka annan industri i branschen samt skapa möjligheter för utveckling av ny verksamhet i Lovisaregionen i anslutning till bland annat tillverkning av delar för vindkraftverk eller service i anslutning till branschen.

Vindkraftsparken har ingen påtagligt negativ inverkan på områdets nuvarande näringar eller arbetsplatser. Det projekt som planen möjliggör medför inga direkta konsekvenser för skogsbruket i planeringsområdets omgivning, men tack vare förbättringarna av skogsvägarna blir det lättare att röra sig i området.

6.5 Konsekvenser för rekreationen

På området finns inga utmärkta rekreationsobjekt eller -leder, men planområdet används för skogsvård samt i någon mån för friluftsliv, iakttagelse av naturen, jakt samt bär- och svampplockning. Då vindkraftverken är i drift kommer de inte att hindra dessa sysselsättningar, men kraftverkens ljud, rörliga skuggor eller synlighet kan upplevas som störande faktorer för dem som använder området för rekreation. Vissa som idkar friluftsliv, strövar omkring och njuter av naturen kan känna sig störda också på ett större område av att vindkraftverken syns. Andra däremot kan ge sig ut på utflykt för att se på vindkraftverken.

Transporterna medan vindkraftsområdet anläggs, schaktningsarbetena för fundament och vägförbindelser samt arbetsmaskinerna kan störa dem som använder området för rekreation, liksom också bullret, de rörliga skuggorna och förändringen av landskapet då kraftverken är i drift. Begränsningarna i möjligheterna att röra sig på området under byggtiden gäller endast näromgivningen kring de områden där byggarbete pågår och begränsningarna är tillfälliga. Det går att idka friluftsliv och att plocka bär och svamp och att jaga på området efter avslutat byggarbete.

Den säkerhetsrisk som is som lossnar från vindkraftverkens rotorblad utgör är mycket liten och hindrar exempelvis inte användning av området på samma sätt som nu. Kraftverken kan utrustas med ett system som förhindrar isbildning. Beredskap för nedisningsrisken skapas med metoder baserade på riskbedömning. Det kan vara exempelvis uppvärmning av rotorbladen eller system som varnar för nedisningsrisken i närheten av kraftverken. Vindkraftverken har automatik som upptäcker instabilitet orsakad av tjock is som ansamlats på rotorbladen och stoppar kraftverket. Snö som samlats ovanpå maskinhusets tak faller ned intill vindkraftverket. Vindkraftverk kan utrustas med detektorsystem som upptäcker nedisning. Då kan varning om isbildande förhållande ges med indikatorlampor och vid behov kan vindkraftverken stoppas. Vid infartsvägen till vindkraftsområdet monteras en informationstavla som visar kraftverkens placering på området, vägförbindelserna och annat som rör säkerheten. Nedisning orsakar inga risker för landsvägarna eller bebyggelsen. Medan vindkraftverken byggs är det av säkerhetsskäl förbjudet att röra sig på kraftverkens byggområden.

Byggarbetet påverkar tillfälligt användningen av områdena för jakt, eftersom det kan ske tillfälliga förändringar i hur viltet förekommer och rör sig på planeringsområdet under byggtiden. Den ökade mänskliga aktiviteten medan vindkraftsparken byggs kan leda till att speciellt det större viltet söker sig till lugnare områden. Den rekreationsmöjlighet som jakten erbjuder kan minska eller utebli

under byggtiden. Om byggarbetet pågår under jakttiden är det möjligt att jakten på området av säkerhetsskäl begränsas och att antalet fällda djur kan bli mindre än normalt under det året. Påverkan kan dock huvudsakligen bedömas bli tillfällig och djuren kommer att återvända då störningarna av byggarbetet minskar.

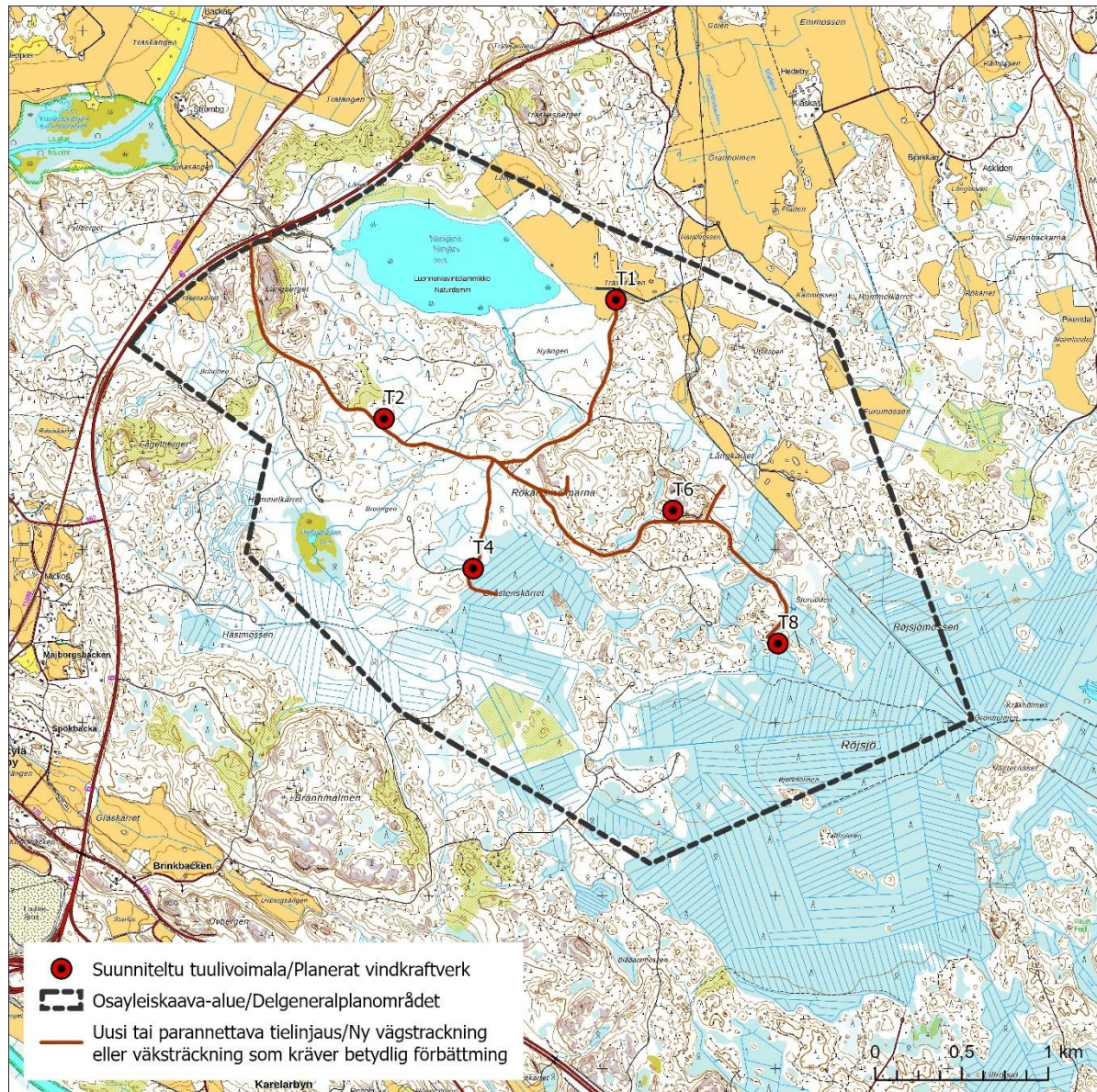
Undersökningar av hjortdjurens beteende i närheten av vindkraftverk tyder på att kraftverkens direkta påverkan under driften, t.ex. buller och visuella störande faktorer, som helhet sett har ganska liten inverkan och djuren verkar inte i någon högre grad vara skygga för kraftverkskonstruktioner i livsmiljön. Det har inte heller påvisats att småvilt eller skogshönsfåglar skulle undvika vindkraftsområden. Det är inte fråga om något ödemarksområde, utan området ligger mellan två livligt trafikerade riksvägar där det på grund av vägarna och stängslen samlas djur som kan jagas.

Under driften kan konsekvenser uppstå bl.a. på grund av att jaktornens skottlinjer blir smalare samt att skottriktningarna allmänt taget ändras. Vindkraftverken och ljudet från dem kan också påverka jaktupplevelsen, om turbinen anses försämra den naturupplevelse som den här hobbyn ger. Å andra sidan ligger området i närheten av livligt trafikerade vägförbindelser. Servicevägarna som ska byggas på vindkraftsområdet kommer att göra det lättare att ta sig till området, vilket kan ha en positiv inverkan på den övergripande användningen av området för jakt och underlättar också bl.a. transporten av stora nedlagda djur. Att transportera virke för jakttornen och ved till eldningsplatserna samt att underhålla viltutfodringsplatserna kan bli lättare tack vare mera heltäckande vägnät.

Jakträtten på vindkraftsområdet tillhör markägarna, som det ingås avtal med för att möjliggöra vindkraftsbyggandet. Markägarna kan fortsättningsvis tillåta jakt på området för de jaktföreningar och -sällskap som ingått avtal om jakt på området. Jägaren är alltid ansvarig vid skjutning med vapen och ska försäkra sig om att han skjuter mot viltet på ett sådant sätt att eventuella bommar inte orsakar fara. Vindkraftverk utgör inget undantag.

6.6 Konsekvenser för trafikregleringen och trafiksäkerheten

Inom planeringsområdet används i första hand de befintliga enskilda vägarna och skogsbilvägarna, som den projektansvariga förstärker och sköter under vindkraftsprojektets livscykel. Den enskilda vägens nuvarande anslutning till riksväg 6 förbättras vid behov med tanke på specialtransporter. Förbättringen av anslutningen görs enligt anvisningar från Nylands NTM-central. För tillstånd, planering och byggande av anslutningen som ska förbättras vid riksvägen, som hör till landsvägstrafikens stomvägnät, ska tillräckligt med tid reserveras innan det egentliga byggandet av vindkraftverken startar.



Figur 6-2. Enskilda vägar.

De största trafikkonsekvenserna infaller under vindkraftsparkens byggtid, då trafikmängderna i närheten av området ökar på grund av transporter av jordbyggnadsmaterial och kraftverkens delar. Dessutom uppkommer trafik på grund av borttransport av överlops marksubstans samt byggarbetarnas resor till arbetsplatsen. Byggandet av vindkraftsparken inleds med att vägar och monteringsfält anläggs. Under byggtiden uppkommer det största transportbehovet då servicevägarna och monteringsfälten byggs samt då fundamentens betonggjutning sker.

För transport av marksubstans för ett vindkraftverk krävs cirka 160 fordonskombinationer bestående av lastbil och släpvagn, vilket innebär cirka 1 280 sådana fordonskombinationer för hela vindkraftsprojektet. Om det går att få stenmaterial i närheten av vägarna och monteringsfälten minskar behovet av transporter utanför området. Gjutningen av ett vindkraftverks fundament förutsätter grovt räknat cirka 100 transporter. Om ett kraftverk förankras i berg blir behovet av betong mindre och därmed också transportbehovet.

Vindkraftverkens delar (torn, maskinhus, rotorblad) transporteras längs landsvägarna som specialtransporter. Transporterna går längs specialtransportruterna från riksväg 7 till riksväg 6 och därifrån till planområdet. För att bygga ett vindkraftverk krävs 12–14 specialtransporter.

Alla transporter sammanlagt medför under kraftverkens byggtid en trafikökning under ett år på totalt cirka 1 620 transporter, varav ökningen av GDT-tung blir 9.

Under byggtiden uppskattas persontrafiken öka med GDT 40.

Tabell 6-1. Transporter under byggtiden.

Slag	Transporter		GDT tung/kraftverk/år
Jordbyggnad, vägar	160		0,9
Jordbyggnad, fält	50		0,3
Fundament	100		0,6
Specialtransporter	14		0,1
Kraftverk	Transporter/kraftverk	Transporter tot.	GDT tung (totalt under 1 års tid)
5	324	1620	9

Trafikpåverkan av vindkraftsparken infaller i sin helhet under byggtiden (cirka ett år). Trafikmängden ökar med 0,4–0,6 % på riksvägarna 6 och 7 under byggtiden. Den tunga trafiken ökar med cirka 1,3 % på riksväg 6 vid planområdet och återgår till tidigare nivå efter att byggarbetet är slutfört.

Trafikkonsekvenserna under byggtiden och de störningar och den damning som de medför berör speciellt riksväg 6 och planområdets vägar. Påverkan är lokal alldeles i närheten av planområdet, eftersom mängden tung trafik på riksvägen inte ökar väsentligt från nuvarande nivå. På planområdet, i dess näromgivning eller vid anslutningen till riksvägen finns nästan ingen bebyggelse som utsätts för buller, damm eller störningar.

Trafikpåverkan under vindkraftsparkens drift är liten och är begränsad främst till servicebesök med paketbil och plogning av servicevägarna. Den genomsnittliga dygnstrafiken (GDT) kan beräknas vara GDT<5.

Tabell 6-2. Trafikmängder i nuvarande situation, under byggtiden och efter att byggarbetet avslutats.

Nuläget

Trafikmängder	GDT (2018)		GDT tung (2018)		tung trafik %
Rv6	6705	fordon/dygn	706	fordon/dygn	10,5 %
Rv7	10155	fordon/dygn	994	fordon/dygn	9,8 %

Byggtiden

Trafikmängder	GDT	ändring	GDT tung	ändring	tung trafik %
Rv 6	6745	0,6 %	720	2,0 %	10,7 %
Rv 7	10195	0,4 %	1008	1,4 %	9,9 %

Driften

Trafikmängder	GDT	ändring	GDT tung	ändring	tung trafik %
Rv 6	6710	0,1 %	706	0,0 %	10,5 %
Rv 7	10160	0,0 %	994	0,0 %	9,8 %

Störningarna till följd av specialtransporterna infaller under den tid kraftverken ska resas. Specialtransporterna orsakar de största störningarna för trafikens funktion, men störningarna på transportrutterna är lokala och kortvariga. Transporterna går längs specialtransportrutterna från riksväg 7 till riksväg 6 och därifrån till planområdet. Servicevägens anslutning till riksväg 6 måste breddas med tanke på specialtransporterna och inom planområdet ska utrymme reserveras speciellt för transporten av rotorblad.

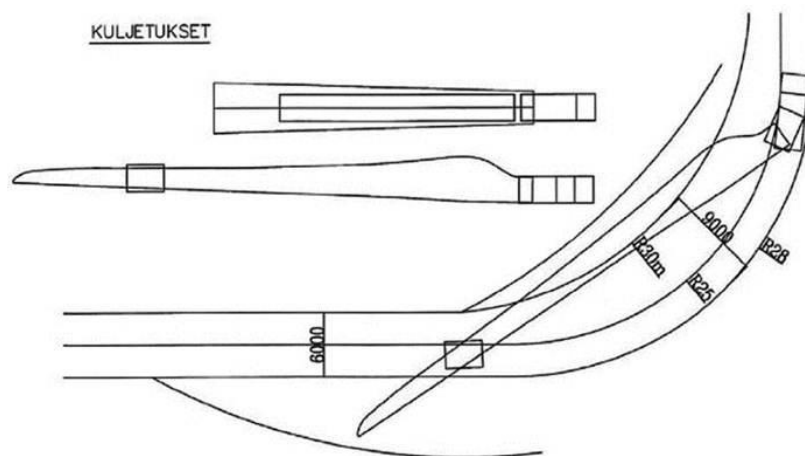
Projektets konsekvenser för trafiksäkerheten blir små, eftersom trafiken går längs riksvägarna där det redan nu finns mycket tung trafik. Anslutningen till riksväg 6 ligger vid ett rakt och jämnt vägvägsnitt där sikten är god i båda riktningarna. I närheten finns ingen bebyggelse. Olägenheterna av trafiken under byggtiden kan minskas med hjälp av anvisningar och bestämmelser, till exempel

vilka rutter den tunga trafiken, specialtransporterna och persontrafiken i anslutning till byggarbetet ska använda inne på området och genom övervakning av att anvisningarna följs.



Kuva: Ville Silvasti Oy

Figur 6-3. Transport av delar (maskinhus och nav) till vindkraftverk.

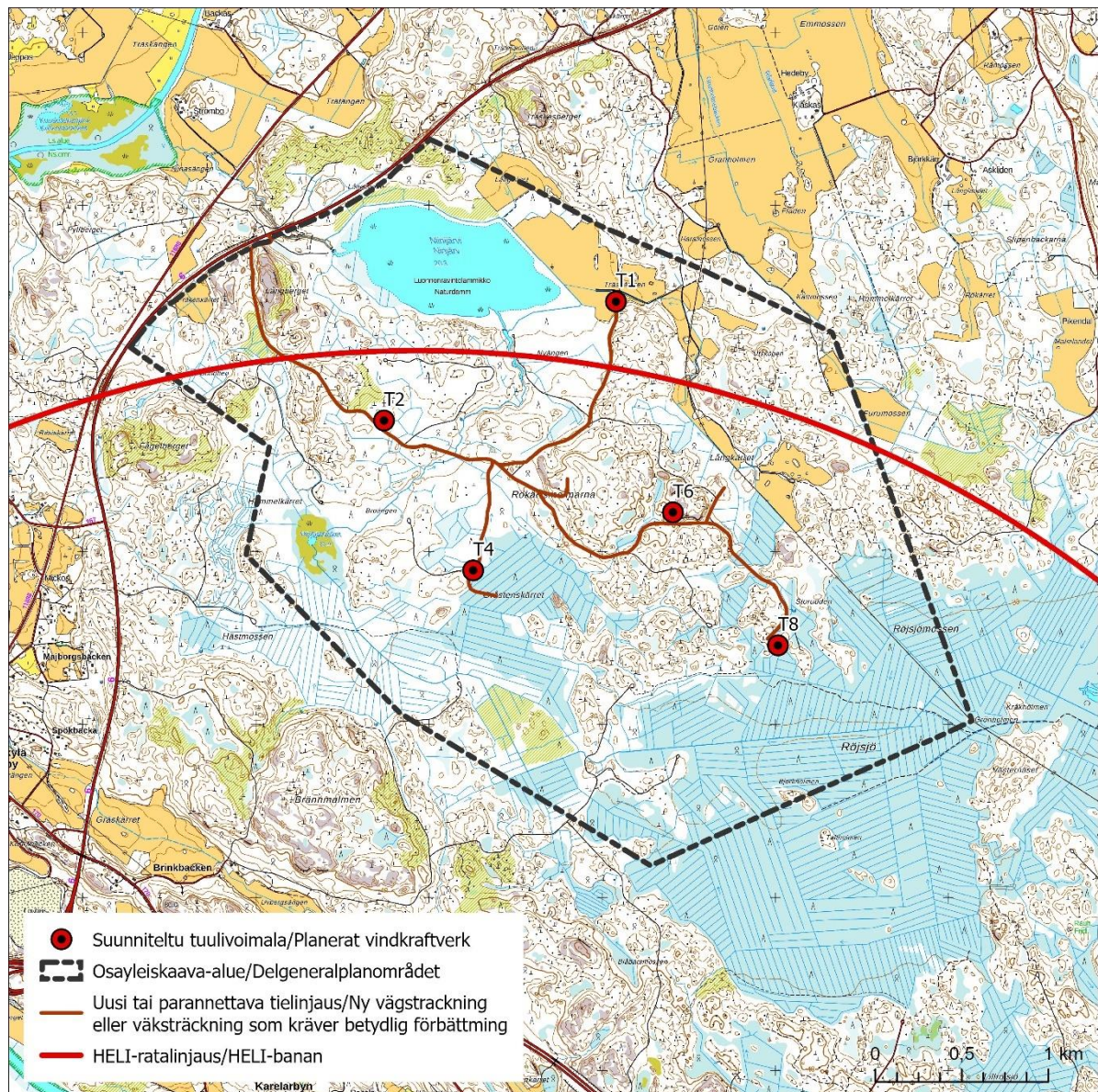


Figur 6-4. Principskiss över utrymmet som behövs vid transport av ett vindkraftverks rotorblad.

I Nylandsplanen 2050 finns genom området anvisat en riktgivande sträckning för stambanan, som ska förverkligas på lång sikt. Det är primärt fråga om en reservering för en mycket snabb bana mellan Helsingfors och S:t Petersburg. I delgeneralplanen finns en reservering för banan Helsingfors–S:t Petersburg. Det är inte känt att den skulle byggas inom en nära framtid. Enligt den banlinjegranskning som gjorts i samband med delgeneralplaneringen är det möjligt att placera sträckningen så att vindkraftsområdena ligger utanför stambanans skyddszon.

Trafikverket har för Nylands 2:a etappplansplan gjort utredningen "Nopea ratayhteys Helsingistä itään, selvitys maakuntakaavaehdotusta varten" (En snabb banförbindelse från Helsingfors österut, utredning för förslaget till landskapsplan), (Trafikverkets plan 1/2012). I utredningen har konsekvenserna av bansträckningens alternativ bedömts och det konstaterades att en ny banförbindelse för fjärrtrafik från Helsingfors österut betydligt skulle stärka hela Finlands, östra Södra Finlands och huvudstadsregionens närbarhet. Förbättrade järnvägsförbindelser skulle också betydligt påverka Södra Finlands regionstruktur mellan Helsingfors och S:t Petersburg. En järnvägsförbindelse för fjärrtrafiken via flygplatsen skulle också avsevärt stärka utvecklingen av flygplatsområdet som ett nationellt trafikcentrum och som hela Finlands resecentrum. En ny järnvägsförbindelse för fjärrtrafik från Helsingfors österut skulle också påtagligt stärka Helsingforsregionens och östra Finlands stadsregioners närbarhet. På basis av utredningen har en bansträckning anvisats i landskapsplanen och det har konstaterats att bansträckningen preciseras senare i noggrannare planering. Trafikledsverket har granskat uppskattningarna av kostnaderna för nya bansträckningar österut i de nuvarande landskapsplanerna såsom sträckan Helsingfors-Borgå-Kouvola och Helsingfors-Borgå-Kotka-Luumäki, prognoserna för antalet passagerare och konstaterat behov av fortsatta utredningar beträffande restider, prognoser för antalet passagerare, trafikering, noggrannare planering av bansträckningarna och konsekvensbedömningar (Trafikledsverket 15/2019).

I logistikutredningen av Södra Finlands trafikkorridorer för Nylandsplanen 2050 (Nylands förbunds publikationer E185, 2017) granskades också förbindelserna till S:t Petersburg. I utredningen togs dock inte HELI-banan upp.



Figur 6-5. Vägförbindelser som ska förbättras och HELI-banans sträckning.

6.7 Konsekvenser för flygtrafiken

Byggandet av vindkraftsparken påverkar inte flygtrafiken.

Närmaste flygplats är Helsingfors-Vanda flygplats (80 km). För flygplatser finns det bestämmelser om hinderbegränsande ytor kring flygplatserna. Flygplatsernas hinderbegränsande ytor sträcker sig i startbanans riktning till ett avstånd av 15 kilometer och i sidled från startbanan till ett avstånd av sex kilometer. Denna vindkraftsplan påverkar alltså inte de hinderbegränsande ytorna vid Helsingfors-Vanda flygplats.

I planen bestäms att vindkraftverkets totalhöjd inte får överstiga 280 meter över markytan.

Finavia gav utlåtande om alla planerade vindkraftverk 25.4.2014. Enligt utlåtandet påverkar vindkraftverken inte de höjdgränsytorna som anges i Finavias luftfartsbestämmelse AGAM3-6 för flygplatser. Projektplanen har därefter ändrats, så ett nytt utlåtande om projektet begärs.

Flyghinderutlåtande för projektet ansöks av luftfartsmyndigheten (Fintraffic Flygtrafiktjänst) och -tillstånd av Traficom.

Vindkraftverken ska utrustas med flyghindermarkeringar enligt Luftfartsförvaltningens bestämmelser. Vindkraftverkens flyghindermarkeringar och -ljus kommer att förverkligas enligt Traficoms "Anvisningar om dagmarkering av vindkraftverk, flyghinderljus och gruppering av ljusen, 7.9.2020".

I planbestämmelsen står det: *"Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska flyghinderutlåtande begäras av luftfartsmyndigheten (Fintraffics Flygtrafiktjänst). Om flyghindertillstånd krävs, ska flyghindertillstånd för vindkraftverket enligt 158 § i luftfartslagen (864/2014) ansökas av transport- och kommunikationsmyndigheten."*

6.8 Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön

Konsekvenserna av Tetom vindkraftsprojekt för landskapet och kulturmiljön har bedömts närmare i rapporten om landskapsutredningen, som finns i planbeskrivningens bilaga 10. Vindkraftsprojektets synlighetsanalys finns i bilaga 3 och fotomontage i bilaga 2.

6.8.1 Flyghinderljus

Flyghinderljus måste installeras på vindkraftverken för att garantera flygsäkerheten. Flyghinderljusens ljuseffekt och ljustyp bestäms enligt flyghindrets höjd och läge. Kraftverk med en total höjd över 150 meter ska enligt Traficoms anvisningar om flyghindermarkeringar (7.8.2020) utrustas med flyghinderljus som lyser både på dagen och på natten. Belysningen på dagen består av högintensivt blinkande vitt ljus och på natten högintensivt blinkande vitt eller medelintensivt blinkande/fast rött ljus. Av de belysningsalternativ som anges i anvisningarna väcker fast rött ljus minst uppmärksamhet i omgivningen. Dessa flyghinderljus installeras ovanpå vindkraftverkets maskinhus, alltså på kraftverkens navhöjd.

Eftersom de vindkraftverk som planeras för projektet har en tornhöjd som är mer än 105 meter över markytan ska lågintensiva flyghinderljus placeras på tornets mellanhöjder med jämna mellanrum, mindre än 52 m. Minst två av tornljusen ska synas från luftfartygens alla inflygningsriktningar.

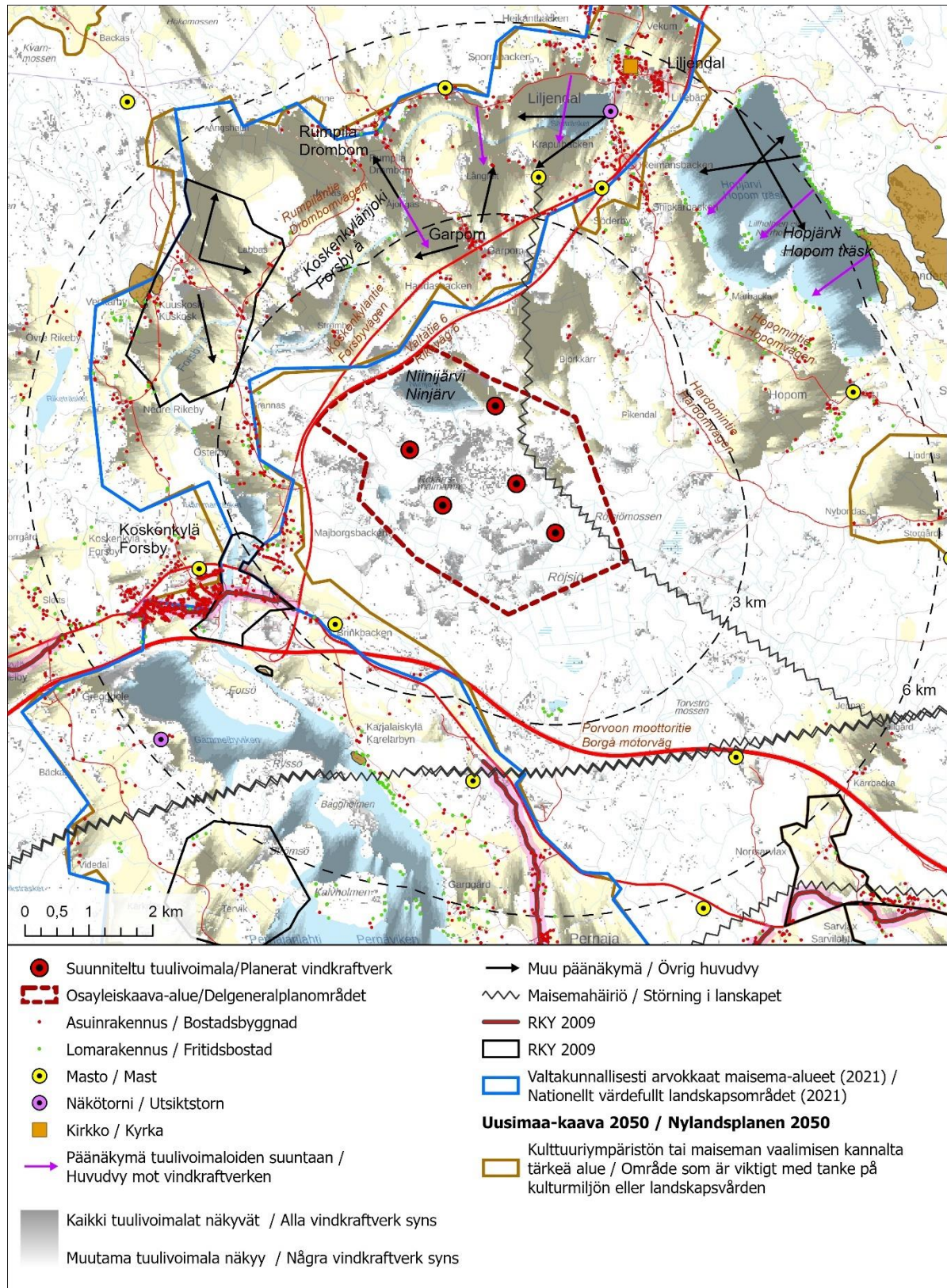
För att reducera den ljusmängd som når omgivningen kan flyghinderljusen i ett sammanhängande vindkraftsområde grupperas så att de yttersta kraftverken runt områdets kanter har kraftigare belysningsanordningar, som bestäms enligt kraftverkens höjd (kraftverk utrustade med högintensivt blinkande vitt ljus ska stå på mindre än 2 km avstånd från varandra). De kraftverk som finns innanför ytterkanten kan ha flyghinderljus med lågintensivt, fast, rött ljus. Om ett kraftverk inne i vindkraftsområdet är betydligt högre än de övriga ska det märkas ut effektivare med flyghinderljus. Vindkraftsområdets flyghinderljus ska blinka i takt.

Vid god sikt kan flyghinderljusens nominella ljusstyrka sänkas till 30 procent då sikten är över 5000 meter och till 10 procent då sikten är över 10000 meter, vilket minskar den ljusmängd som omgivningen utsätts för. Luftfartsbestämmelsen AGA M3-6 anger maximivärdena för flyghinderljusens vertikala ljuskägla. Högintensiva flyghinderljus av typ B ska ha en vertikal ljuskägla som är 3–7 grader. På så sätt minimeras ljusmängden mot markytan och himlen. Under vissa väderförhållanden kan ljuset från flyghinderljusen reflekteras från moln eller dimma kring kraftverken.

6.8.2 Konsekvenser i närområdet, avstånd från kraftverken mindre än 6 km

Nedan beskrivs sådana objekt eller områden som finns i vindkraftverkens närområde och som drabbas av de största konsekvenserna för landskapet eller som anses vara känsliga områden för förändring av landskapet. Konsekvenserna har bedömts mera omfattande och för flera områden i landskapsutredningen (bilaga 10).

Då man rör sig mot norr/nordost från planområdet övergår de små åkrarna omgivna av skog i ett öppet åkerområde, som bildar ett eget landskapsrum. Mitt på åkerområdet finns en bebodd gård på en skogsholme (Figur 6-6). Åkerområdet sträcker sig också som en smal remsa mot sydost där det finns några bostadsbyggnader. På åkerområdet dominerar kraftverken tydligt det öppna odlingslandskapets landskapsbild. Kraftverken reser sig högt och representerar större dimensioner än det omgivande landskapet, men det jämna åkerområdet och skogskanten, som avgränsar landskapet horisontellt, tolererar kraftverken någorlunda. (Figur 6-7; Bilaga 2 fotomontage 1).



Figur 6-6. Landskapspåverkan i närlandskapet.



Figur 6-7. Fotomontage från åkerområdet norr om planområdet från Ömossavägen. Gårdsområdet finns omedelbart till höger om bilden. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 1,6 kilometer. Fotomontage i större storlek i bilaga 2.

Då man rör sig från vindkraftverken mot nordost och mot området öster om riksväg 6 finns det lång, fri sikt mot vindkraftverken från Hopom träsk och dess östra klippstränder. Stränderna används för fritidsbosättning. Från Hopom träsk klippstränder syns vindkraftverken vid den västra horisonten, där de bildar en sammanhängande rad bakom träsket (Figur 6-8; Bilaga 2, fotomontage 2). Skogskanten bildar ett tydligt underlag för kraftverken och förtydligar ytterligare det öppna landskapsrummet. Vindkraftverken blir inte dominerande element, eftersom de utgör en egen tydlig, tät helhet i landskapets bakgrund.



Figur 6-8. Fotomontage från badstranden vid Hopom träsk. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 6,4 kilometer.

Då man rör sig i Forsby ådal och på Drombomvägen söderut och vidare mot sydost öppnar sig det varierande landskapet i ådalen med lång utsikt på många ställen. Betydande utsikt mot vindkraftverken öppnar sig från Drombom och Drombomvägen när man närmar sig Liljendal. Vindkraftverken syns över ett vidsträckt område till Drombomvägen och bebyggelsen på åkerområdet väster om Liljendal (Figur 6-9; Bilaga 2 fotomontage 6). I Liljendals tätort finns skymmande byggnadsbestånd och träd som gör att det inte finns öppen, fri sikt mot vindkraftverken.



Figur 6-9. Fotomontage från åkerområdet väster om Liljendals tätort från Drombomvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 5,4 kilometer.

Sydost om Drombom finns byn Garpom. Där är vindkraftverken på många ställen synliga från åkrarna och jordbrukens gårdsområden som kantar åkrarna. På byns öppna område syns vindkraftverken i söder delvis bakom skogsbrynet (Figur 6-10; Bilaga 2 fotomontage 7). De närmaste vindkraftverken reser sig betydligt högre än de som finns längre bakom. Från de gårdsmiljöer som ligger vid södra kanten av åkerområdet finns ingen fri sikt mot vindkraftverken.



Figur 6-10. Fotomontage från byn Garpom från Forsbyvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 2,4 kilometer.

6.8.3 Konsekvenser i fjärrområdet, avstånd från kraftverken mer än 6 km

Nedan beskrivs konsekvenserna för Gammelbyområdet, som ligger i vindkraftverkens fjärrområde. Konsekvenserna har bedömts mera omfattande och för flera områden i landskapsutredningen (bilaga 10).

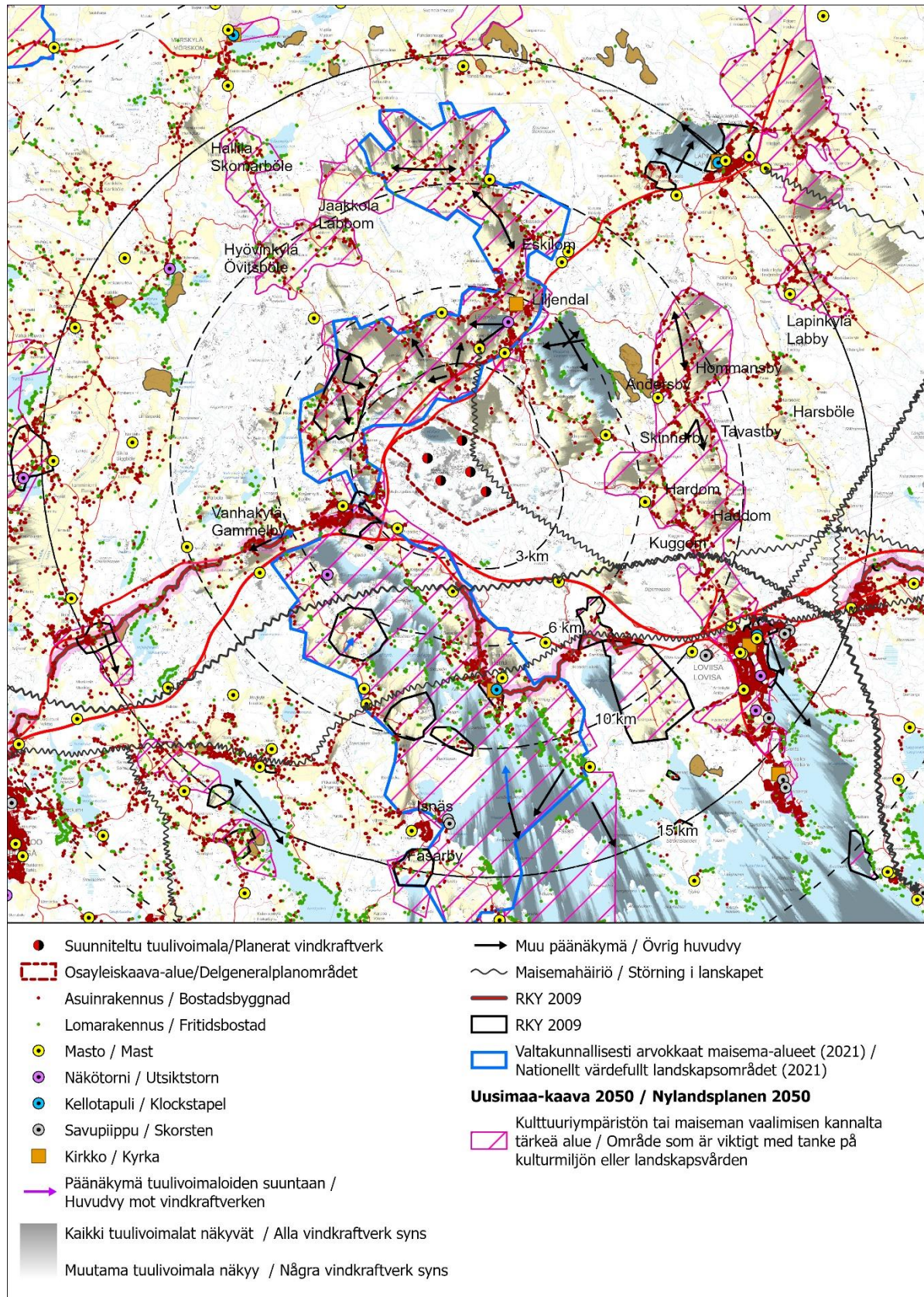
Gammelbyområdet med sina åkrar ligger cirka 6–10 kilometer västsydväst om de planerade vindkraftverken (Figur 6-13). Då man rör sig österut längs Borgåvägen på området kan vindkraftverk ses stå vinkelrätt mot färdriktningen (Figur 6-11; Bilaga 2, fotomontage 8), men de syns bara på de mest öppna ställena på åkerområdet. Från några gårdsområden kan vindkraftverk synas. Också på den plats där Gammelbyvägen korsar motorvägen kommer vindkraftverk att synas i vyn i motorvägens riktning mot nordost (Figur 6-12; Bilaga 2, fotomontage 9).



Figur 6-11. Fotomontage från åkerområdet i Gammelby från Borgåvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 7,8 kilometer.



Figur 6-12. Fotomontage från Gammelbyvägen vid kanten av bron över motorvägen E18. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 6,7 kilometer.



Figur 6-13. Landskapspåverkan i fjärrlandskapet.

6.8.4 Konsekvenser för värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden samt -objekt

Nedan ges en sammanfattande beskrivning av landskaps- och kulturmiljöområden som finns inom vindkraftsprojektets influensområde och som drabbas av de största konsekvenserna eller som anses vara känsliga områden för förändring av landskapet. Konsekvenserna har bedömts mera omfattande och för flera områden i landskapsutredningen (bilaga 10).

RKY 2009

Cirka 3,0–5,5 kilometer nordväst om närmaste planerade vindkraftverk finns *herrgården Malmgård*. Enligt synlighetsanalysen kan vindkraftverk eller delar av dem synas till många ställen på RKY-områdets åkrar. Öster om herrgården söder om allén vid Mörskomvägen från backkrönet är alla vindkraftverk delvis synliga ovanför skogskanten i sydost (Figur 6-14, Bilaga 2 fotomontage 10). Kraftverken bildar, frånsett vindkraftverk 1, en tydlig gruppering vid horisonten ovanför skogskanten, men skogen som slingrar sig och avgränsar åkerområdet gör ställvis kraftverkens synlighetssektor oöverskådlig. Herrgården Malmgård ligger väster om backen som finns i områdets mellersta del. På grund av detta och träd som skymmer sikten till gårdsområdet kommer vindkraftverken inte att synas öppet till de historiskt mest värdefulla objekten, huvudbyggnaden, ekonomibyggnaderna, ekonomigården nordost om herrgården eller landskapsparken i engelsk stil. Då man anländer till Malmgårdens öppna åkerområde från nordväst syns vindkraftverken till en början tydligt i våglandskapet i sydost (Figur 6-15, Bilaga 2 fotomontage 11). Då man kommer längre ned i dalen hamnar vindkraftverken bakom den skogbevuxna åsen som avgränsar landskapsrummet. Delar av vindkraftverkens rotorblad kan vara synliga ovanför skogsranden också i dalen.

Herrgården Malmgårdens karaktär och hur man upplever den utsätts för förändringar på de områden där vindkraftverken, som kommer att synas i herrgårdslandskapet, bildar en ny tidsmässig skiktning i miljön. Kraftverken bildar dock en separat helhet på ett åsområde i sydost, och vindkraftverken blir inte ett dominerande element på herrgårdsområdet. De planerade vindkraftverken och byggnaderna vid herrgården Malmgårdens ekonomigård kan ses samtidigt då man anländer till området från nordväst, vilket kan påverka hur man upplever området. Vindkraftverken hotar inte områdets historiska värden, men vissa landskapsmässiga måttliga förändringar uppstår på området.



Figur 6-14. Fotomontage från betesmark på herrgården Malmgårdens område från en plats sydväst om Mörskomvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 4,1 kilometer.



Figur 6-15. Fotomontage från åkerområdet vid herrgården Malmgård från Mörskomvägen. Vid fotots högra kant till höger om Mörskomvägen finns byggnader vid herrgårdens ekonomigård. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 4,7 kilometer.

Tervik gård ligger cirka 5,7–7,8 kilometer sydväst om närmaste planerade vindkraftverk, på Pernåvikens västra strand. Enligt synlighetsanalysen kommer vindkraftverken nästan inte alls att synas till de historiskt värdefullaste objekten, huvudbyggnaden och dess gårdsmiljö och ekonomibyggnaderna, som ligger på ett litet avstånd från gårdsmiljön. När man anländer till herrgårdsområdet från sydväst längs ekallén, som anses vara Finlands längsta, kan vindkraftverk eller delar av dem synas innan man svänger in i allén, men då man rör sig i själva allén skymmer ekarna sikten mot vindkraftverken. Då man rör sig på herrgårdens odlade åkrar kan man på många ställen se vindkraftverken i nordost, där kraftverken reser sig över åsområdet vid horisonten (Figur 6-16; Bilaga 2 fotomontage 12). Vindkraftverken kommer att ha liten inverkan på Tervik kulturlandskaps historiska värden, men herrgårdslandskapets karaktär kan delvis förändras.



Figur 6-16. Fotomontage från Tervik gårds område från Gammelbyvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 7,1 kilometer.

Värdefulla landskapsområden av riksintresse

Ett värdefullt landskapsområde av riksintresse, *Pernåvikens omgivning och Forsby ås kulturmiljö* (VAMA2021) finns söder, väster och norr om planområdet, som närmast 1,5 kilometer från platserna för de planerade vindkraftverken. Landskapsområdet sträcker sig norrut till cirka 13 kilometers avstånd och söderut ända till 23 kilometers avstånd.

Konsekvenserna för betydelsefulla objekt i landskapsområdet såsom Forsby bruksområde samt herrgårdarna Malmgård, Tervik, Tjusterby och Sjögård har bedömts i landskapsutredningen (bilaga 10) i samband med byggda kulturmiljöer (RKY 2009). Det har gjorts sju fotomontage av landskapsområdet (Bilaga 2, fotomontage 4-7 och 10-12).

Pernåvikens omgivnings och Forsby ådals karaktär och hur man upplever dem utsätts för förändringar på de närlandskapsområden där de vindkraftverk som syns i kulturlandskapet bildar en ny tidsmässig skiktning i miljön. Kraftverken utgör dock en egen fristående helhet på åsområdet, avskilt från Forsby ådal och Pernåviken, och vindkraftverken utgör inte dominerande element i kulturlandskapets inre landskap eller våglandskapet när man rör sig i området. Vindkraftverken hotar inte landskapsområdets historiska värden. I fjärrlandskapsområdet syns vindkraftverken vid horisonten som en enskild grupp som inte dominerar landskapsbilden i Pernåvikens omgivning och Forsby ådal. Landskapets värdefulla särdrag bevarar sin betydelse i landskapet, men fjärrlandskapets synliga identitet förändras så att det blir ett modernare produktionslandskap.

Värdefulla landskapsområden av intresse på landskapsnivå

Cirka 4,7–15 kilometer öster om de närmaste planerade vindkraftverken i projektets när- och fjärrlandskapsområde finns en vidsträckt, regionalt värdefull kulturmiljö, *Kulturlandskapet vid Lovisaån och Lovisaåsen*. Hardom, som hör till landskapsområdet, ligger närmast, cirka 4,6–7 kilometer från de planerade vindkraftverken. På Hardomområdet syns vindkraftverken främst till åkrarna på området mellan Liljendalsvägen och Lapträskvägen och till de gårdsområden där det är lång utsikt västerut mot vindkraftverken. Då vindkraftverken syns utgör de en gles grupp vid horisonten. Den skogbevuxna åsen mellan vindkraftverken och åkerområdet utgör då underlag för kraftverksgruppen (Figur 6-17, Bilaga 2 fotomontage 3). Vindkraftverk 1 ligger en aning separat från gruppen av övriga vindkraftverk.



Figur 6-17. Fotomontage från Hardomområdet från Lapträskvägen. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 6,9 kilometer.

Vindkraftverken dominerar inte kulturlandskapets landskapsbild vid Lovisaån och -åsen, och landskapets värdefulla särdrag såsom gamla byar bevarar sin betydelse i landskapet, men fjärrlandskapets synliga identitet kan dock förändras så att det blir ett modernare produktionslandskap, framför allt på de områden som ligger närmast vindkraftverken.

Sammandrag av konsekvenserna för landskaps- och kulturmiljöområdena

Vindkraftverken placeras inte på regionalt eller nationellt värdefulla landskapsområden eller på byggda kulturmiljöområden. Vindkraftsbyggnationen ändrar inte ifrågavarande områdens byggda miljö eller inre landskap. Områdenas och objektens historiska förståelighet och den berättelse de förmedlar bevaras ändå, fastän de områden dit vindkraftverken tydligt syns får en ny tidsmässig skiktning av helt nya dimensioner i sin miljö. Konsekvenserna för kulturmiljöns historiska värden blir inte avsevärda, men förändringarna i närmiljön påverkar den upplevda karaktären i området kraftigare ju mer vindkraftverken syns.

6.8.5 Inverkan på det nattliga landskapet

I ett nattligt fotomontage från samma plats som fotomontaget dagtid (anslutningen till motorvägen E18) syns vindkraftverkens flyghinderljus i bakgrundslandskapet (Figur 6-18; Bilaga 2 fotomontage 13). Ljusen i vägomgivningen urskiljs avsevärt tydligare i utsikten. Flyghinderljusen på vindkraftverkens maskinhus och torn kan förändra områdenas karaktär under den mörka tiden på sådana områden i närområdet där det finns sparsamt med annan belysning.



Figur 6-18. Fotomontage nattetid från Gammelbyvägen vid kanten av bron över motorvägen E18. Avståndet till närmaste vindkraftverk är 6,7 kilometer. Vindkraftverkens flyghinderljus urskiljs bättre i det större fotomontaget i bilaga 2.

6.8.6 Konsekvenser för fasta fornlämningar

På planområdet gjordes en arkeologisk inventering sommaren 2015. På grund av ändringen av planens planeringsområde har Museiverket tillfrågats om behovet av en uppdateringsinventering och svaret var att en tilläggsinventering inte är nödvändig, eftersom det är osannolikt att nya fornlämningar ska hittas (e-post 28.2.2019). Vindkraftsprojektet kan påverka kända fasta fornlämningar som finns i Museiverkets register endast i fråga om landskapet på grund av det långa avståndet mellan fornlämningarna och närmaste planerade vindkraftverk och vägförbindelser.

Inom sex kilometers avstånd i närlandskapsområdet kan vindkraftverk eller delar av dem enligt den teoretiska synlighetsanalysen synas endast till tre fasta fornlämningar, Ryssö fästning, Riksängen och Hannusmalmen IV. Ryssö försvarsbefästning från 1700-talet ligger cirka 4,5 kilometer sydväst, Riksängens stenålders boplatser cirka 3,7 kilometer väster och Hannusmalmen IV cirka 3,5 kilometer väster om närmaste planerade vindkraftverksplats.

De planerade vindkraftverken och de nya vägsträckningarna hotar inte bevarandet av kända fornlämningsobjekt och deras historiska värde.

Fasta fornlämningar är enligt fornminneslagen (17.6.1963) fredade minnen från Finlands tidigare bosättning och historia. Utan tillstånd enligt fornminneslagen är det förbjudet att utgräva, överhölja, ändra, skada, avlägsna och på annat sätt rubba fasta fornlämningar (Fornminneslagen 1 §).

6.8.7 Elöverföringens och servicevägarnas inverkan på landskapet och kulturmiljön

För vindkraftsparken behövs byggnads- och servicevägar för transport av vindkraftverkens byggmaterial och maskiner som behövs för att resa dem. I skogsterräng röjs och fälls träden på en cirka 12–15 meter bred väglinje för att ge plats för arbetsmaskiner och vägslänter. Det egentliga vägområdets slutliga bredd är cirka sex meter. Efter byggskedet används vägarna för både service- och övervakningsåtgärder vid kraftverken och för de lokala markägarnas behov. Servicevägarna byggs huvudsakligen där de befintliga vägarna nu går. Då servicevägarna byggs kommer de smala skogsvägarnas karaktär att förändras, men landskapspåverkan då vägar breddas och helt nya servicevägar byggs begränsas dock till vägarnas omedelbara närhet.

Största delen av de vägar som ska förbättras är skogsbilvägar som nu är i varierande skick. Förbättringen av vägnätet förändrar vägarnas närmiljö, men påverkan omfattar inget vidsträckt område i det skogsbevuxna landskapet.

Vindkraftsparkens elöverföring ska enligt planerna ske helt med jordkablar. Jordkablarna dras intill servicevägar som även annars ska förbättras och endast i liten omfattning annanstans. Kabeldikets bredd är cirka en meter. Grävningen av kabeldiken kräver ställvis trädfällning, som lokalt medför en förändring av landskapet. På de planerade jordkabelrutterna finns inga kända fornlämningar.

Vindkraftsparken ansluts till elnätet med en ny elstation. Elstationen byggs i anslutning till Kymmenedalens El Ab:s 110 kV kraftledning väster om ledningskorridoren.

6.8.8 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Hur starkt landskapet och kulturmiljön påverkas beror i hög grad på kraftverkens storlek, eftersom större kraftverk syns längre bort. Dessutom påverkar storleken kraftverkens färgsättning och belysningsbehov.

Inverkan på vindkraftverkens omedelbara närmiljö kan lindras, om vindkraftsområdet byggs så att det på ett naturligt sätt passar in i sin näromgivning beträffande vegetation, använda ytbeläggningar och terrängformer. I närheten av kraftverken kan den visuella påverkan minskas, om utsikten mot vindkraftverken bryts med hjälp av planterade träd.

6.9 Konsekvenser för teknisk försörjning

Den vindkraftsbyggnation som planen möjliggör förutsätter ändringar i den tekniska försörjningen. Beträffande andra former av markanvändning är de nuvarande nätverken och förbindelserna tillräckliga och planen påverkar alltså inte ordnandet av teknisk försörjning för dem.

Den interna elöverföringen inom vindkraftsområdet sker med jordkablar som dras längs områdets vägar. Elanslutningen byggs med 30 kV jordkablar till vindkraftsområdets egna lätta elstation som ska byggas i Långkärr. Avsikten är att elanslutningen ska ske till Kymmenedalens El Ab:s nuvarande 110 kV kraftledning.

För skötseln av vindkraftverken behövs dessutom byggnads- och servicevägar. Längs servicevägarna transporteras byggmaterial för vindkraftverken och maskiner som behövs för att resa dem. Efter byggskedet används vägarna för både service- och övervakningsåtgärder vid kraftverken och för de lokala markägarnas behov. I de preliminära planerna för servicevägnätet har områdets befintliga vägnät i mån av möjlighet utnyttjats.

6.10 Konsekvenser för växtlighet, naturtyper samt naturens mångfald

På vindkraftverkens bygg- och resningsområden avlägsnas träden på mindre än en hektar. På områden med dålig bärighet kan man bli tvungen att byta ut jordmassorna mot massor med bättre bärighet. Dessutom byggs nya servicevägar på uppskattningsvis cirka 1 km och befintliga vägar sätts i skick. Från vindkraftsparken byggs en jordkabelförbindelse. I samband med den måste också träd röjas undan. En jordkabelförbindelse byggs i anslutning till den befintliga vägsträckningen, varvid konsekvenserna av kabeln blir så små som möjligt.

En utredning av växtlighet och naturtyper på planeringsområdet gjordes sommaren 2019, likaså granskades objektens nuvarande tillstånd i slutet av 2021. Terrängundersökningarna gjordes 27–28.5.2019 samt 25.11.2021 och de var koncentrerade på vindkraftverkens områden, monteringsområdena för byggandet, andra områden för byggande av konstruktioner och servicevägar enligt den placeringsplan som gällde vid tiden för kartläggningen. Utgående från flygfoton och grundkartan kartlades också potentiellt värdefulla platser. Vid terrängundersökningarna fästes särskild vikt vid eventuella objekt som motsvarar det som avses i 29 § i naturvårdslagen, särskilt viktiga livsmiljöer som uppfyller kriterierna i 10 § i skogslagen, värdefulla småvatten som avses i 2 kapitlet 11 § i vattenlagen samt förekomst av hotade naturtyper (enligt klassificering av Raunio m.fl. 2018) och förekomst av hotade eller skyddsmässigt beaktansvärda växtarter på planområdet.

På utredningsområdet förekommer närmast huvudsakligen unga och något grövre barrträdsdominerade gallringsbestånd som är kraftigt skötta genom skogsbruksåtgärder och skogsbestånd på dikade torvmarker. Skogsområdenas trädbestånd på utredningsområdet har en jämn åldersstruktur och det förekommer nästan inga murkna träd. Enligt de utredningar som gjorts berör vindkraftsprojektets konsekvenser främst områden som används för skogsbruk, med undantag av vindkraftverksområde T1, som ligger på en åker öster om Ninjärv. Det mest beaktansvärda naturobjektet på utredningsområdet är det lågproduktiva bergsområdet i nordvästra delen av utredningsområdet, vilket uppfyller kriterierna i 10 § i skogslagen. I planen är det anvisat som ett område som är särskilt viktigt för naturens mångfald (luo-1), och inget byggande har anvisats på det här området. På utredningsområdet konstaterades i övrigt ingen förekomst av sådana naturvärden som borde beaktas i planeringen. Det byggande som anvisas i planen bedöms inte orsaka några konsekvenser för hotad växtlighet, betydelsefulla livsmiljöer eller naturens mångfald.

I delgeneralplanen beaktas det behov av grönförbindelse som anges i landskapsplanen från Sarv-laxträskets skogsbruksdominerade område, som är vidsträckt, enhetligt och betydelsefullt för det ekologiska nätverket (MLY). Behovet av grönförbindelse som finns anvisat i landskapsplanen är baserat på en utredning av ekologiska förbindelser (2007) och Nylands NTM-centrals regionala utredning av älgfara 2014. I Nylandsplanen 2050 har man däremot lämnat bort 4:e etappplaningsplanens beteckning för ett behov av grönförbindelse över riksväg 6 nära planeringsområdet, så detta anvisas inte i delgeneralplanen. Vindkraftsprojektets konsekvenser för MLY-området blir små, eftersom det redan finns ett nätverk av skogsvägar på området. De vägar som byggs eller förbättras på grund av vindkraftverken och vindkraftverkens enskilda byggplatser förändrar som helhet sett inte den markanvändning som är rådande på området, utan området vid Sarv-laxträsket kommer också i fortsättningen att vara skogsbruksdominerat.

6.11 Konsekvenser för fåglarna

Konsekvenser för det häckande fågelbeståndet

Vindkraft har i allmänhet liten inverkan på häckande fåglar. Möjliga påverkningsmekanismer kan vara att fåglar kan kollidera med vindkraftverk, livsmiljön kan minska på grund av det utrymme som vindkraftverk och servicevägar tar och fåglarna kan uppleva vindkraftverken som störande. Byggandet av vindkraftverken samt servicen ökar därtill den mänskliga aktiviteten i området, vilket kan ha en negativ inverkan på förekomsten av vissa störningskänsliga arter på området.

Fåglar som häckar i närheten av kraftverken lär sig att väja för vindkraftverken på häckningsområdet, och kraftverken ökar i allmänhet inte nämnvärt kollisionsskörden. På vindkraftverkens förlägningsplatser enligt planutkastet finns främst plantbestånd och unga gallringsbestånd. Största delen av de fåglar som lever i sådana livsmiljöer är rikligt förekommande skogsarter som söker föda främst i skogsmiljön och inte brukar flyga på rotorbladens höjd. Dessa arter har liten risk för att kollidera med vindkraftverken. Dessutom är konsekvensen av kollisioner i praktiken betydelselös för rikligt förekommande arters bestånd på områdesnivå.

Ett enskilt kraftverk upptar en ganska liten areal, byggnadsområdet är mindre än en hektar. De planerade byggplatserna ligger på områden som används för skogsbruk, vilket kan uppskattas påverka antalet häckande fågelpar och artsammansättningen redan nu. Därför orsakar den planerade vindkraftsparken sannolikt ingen kännbar minskning av de häckande fåglarnas livsmiljöer på området. I undersökningar har man i allmänhet inte noterat någon minskning av antalet fågelpar eller försämrat häckningsresultat i närheten av vindkraftverk. Speciellt för tättingar medför vindkraften nästan ingen påverkan, men vissa stora, störningskänsliga arter kan söka sig bort från vindkraftverkens närområden.

Utanför planområdet finns två boplatser för en rovfågel. Boplatserna är av skyddsskäl konfidentiella. Den närmare belägna boplatserna finns över 1,5 kilometer från närmaste plats för ett vindkraftverk i planen. Enligt uppföljningen gör den här rovfågeln oftast sina födosöksflygningar i andra riktningar än mot vindkraftsområdet. Ett avstånd på mer än 1,5 kilometer från närmaste kraftverk ger artens unga individer möjlighet att göra sina första flygningar utanför boet utan risk för att de ska kollidera med något kraftverks rotor. Dessutom är alla vindkraftverk placerade så att de inte hindrar fullvuxna individers födosöksflygningar till det mest sannolika födosöksområdet i närheten av planområdet, vilket minskar kollisionrisken för vuxna individer. Den nämnda rovfågeln är inte hotad utan dess bestånd ökar kraftigt i Finland. Då det planerade vindkraftsprojektet förverkligas kommer det inte att orsaka någon direkt risk för att reviret ska överges, och eventuella kollisioner eller misslyckade häckningar påverkar inte arten på populationsnivå. I miljöministeriets uppdaterade planeringsguide för utbyggnad av vindkraft (5/2016) anges inget ovillkorligt minimiavstånd mellan stora rovfåglars boplatser och vindkraftverk, utan det framhålls att det ställs särskilda krav på de utredningar som behövs för planering av vindkraftsutbyggnad, då planeringsområdet ligger inom cirka två kilometers radie från boplatser för stora rovfåglar. De närmaste reviren för stora rovfåglar har studerats under sommaren 2019 och våren 2020 i cirka hundra timmars tid och uppföljningen presenteras i en bilaga till planbeskrivningen. Av skyddsskäl är bilagan med mera detaljerade resultat avsedd endast för myndigheterna.

I utredningen av skogshönsfåglars spelplatser, som gjordes på planeringsområdet våren 2015, observerades inga tjädrar eller betestallar som skulle tyda på att de har revir i området, så den i

planutkastet planerade verksamheten påverkar inte tjäderbeståndet i området. Spelande orrar noterades främst utanför planeringsområdet, så konsekvenserna för orrarna bedöms också bli små.

Fåglarna i området närmast vindkraftverken består främst av ordinära tättingar som är vanliga i skogsbruksområden och som inte är särskilt känsliga för vindkraftsbyggande eller vindkraftverkens drift. Ett undantag kan anses vara nattskärar, som förekommer rikligt på planeringsområdets bergiga områden och som i någon mån kan bli störda av bullret från vindkraftverkens drift. Arten förekommer ställvis ganska rikligt i Nyland och den är inte klassificerad som hotad. En eventuell minskning av det lokala häckningsresultatet till följd av bullret bedöms inte ha någon betydande inverkan på artens population. Konsekvenserna av skogsbruket på planområdet med tanke på nattskärarna bedöms vara en större faktor än konsekvenserna av den vindkraft som anvisas i planen med tanke på artens häckningsframgång på området.

Planens nordligaste område för ett vindkraftverk T1 ligger på ett öppet åkerområde öster om Ninjärv. En del av de fågelarter som häckar vid Ninjärv använder det här åkerområdet som födoområde. Bland annat brun kärrhök har setts jaga på området och svanar samt andfåglar som häckar vid sjön kan söka föda på åkern. Arterna som häckar vid Ninjärv flyger huvudsakligen på så låg höjd mellan åkern och sjön att kraftverket inte orsakar någon betydande kollisionsrisk för arterna. På öppna områden är det däremot känt att fåglar undviker området i närheten av vindkraftverk, och den här störningen kan beroende på art sträcka sig upp till hundratals meters avstånd. Då kraftverk T1 byggs kan de arter som häckar vid Ninjärv minska sitt födosök på åkerområdet Träskängen. Det här bedöms inte ha någon betydande inverkan på de arter som häckar vid sjön, eftersom Ninjärvs vidsträckta områden med strandsumpskog förblir lämpliga födoområden för arterna. Större åkerområden som är lämpliga födoområden för exempelvis sångsvan och brun kärrhök finns dessutom nordost om kraftverk T1 bakom ett litet skogsnäs, och det planerade kraftverket ligger inte på flygstråket från Ninjärv till det här större åkerområdet.

Konsekvenser för flyttfåglarna

De största konsekvenserna av vindkraftsparker för flyttfåglarna är kollisionsrisken och störande påverkan. Kollisionsrisken och den störande påverkan är störst på flyttningens s.k. flaskhalsområden, på dagliga förflytningsstråk under flyttningstiden samt i närheten av viktiga rastområden. Med flaskhalsområden avses sådana områden där ett större områdes flyttning styrs och koncentreras till ett betydligt mindre område. Typiska flaskhalsområden är uddar, vattendrag eller kustlinjer som kraftigt styr fåglarnas flyttning. Arter som är känsliga för vindkraft är bl.a. svanar, gäss, tranor och dagrovfåglar, som kan bedömas ha en ökad kollisionsrisk. Av dessa har speciellt en del dagrovfågelarter konstaterats ha mindre tendens än andra artgrupper att väja för vindkraftverk. Svanar, gäss och tranor har större tendens att väja för kraftverk och för dem blir den största konsekvensen av vindkraftsprojektet en eventuell barriäreffekt, då fågelflockarna blir tvungna att ta en omväg kring vindkraftsparkerna eller väja för enstaka vindkraftverk.

Planeringsområdet ligger nära Finska vikens kust, som styr många fågelarters vår- och höstflyttning. Det är känt hur stora mängder fåglar som flyttar via planeringsområdets näromgivning, eftersom fågelflyttningen vid sydkusten har studerats vid många observationsplatser i årtionden och mängden genomflyttande fåglar har uppskattats bl.a. i samband med Nylands 4:e etapplandskapsplan.

Under vårflyttningsperioden har vitkindade gäss sitt nationella huvudflyttstråk delvis via projektområdet. Ett nationellt viktigt flyttstråk också för blåsgäss, tundrasädgäss och prutgäss kan delvis gå via planeringsområdet. Det främsta flyttstråket för de här arterna på våren går dock betydligt längre österut från Estland mot östra delen av Finska viken och Ryssland. Speciellt prutgässens främsta flyttstråk går i allmänhet över öppna havet långt borta från Borgå- och Lovisaregionens kust. Då vårflyttningen studerades 2015 observerades kraftig flyttning av vitkindade gäss 20.5, vilket var de vitkindade gässens andra huvudflytttag den våren. Under flyttobservationerna i Tetom sågs då sammanlagt cirka 15 000 gäss, av vilka största delen passerade projektområdet på en flytthöjd som var betydligt högre än rotorbladens höjd. På planeringsområdet rastade inga lokala gäss, och inga gäss som rastade i närregionen hade sina regelbundna flygstråk mellan födoområdena och havsvikarna via det här området. Vid Ninjärv i norra delen av planeringsområdet landade enstaka fåglar.

Lomfåglarnas flyttning över en bred front mot inlandet kan också vara koncentrerad längs Finska vikens kust och områdena längst inne i havsvikarna. Sådana finns också söder-sydväst om planeringsområdet. På våarna går ett viktigt flyttstråk för de arktiska sjöfåglarna vid Finska viken söder om de yttersta öarna och uddarna cirka 25–30 km från planeringsområdet. Dagssummorna av arktiska sjöfåglar (främst alfågel och sjöorre) vid Finska viken kan under vårflyttningen som bäst stiga till hundratusentals fåglar. De arktiska dykandernas flyttning är intensivast vid östra Finska viken. Intensiv flyttning över inlandet ses regelbundet endast i sydöstligaste Finland. Då vårflyttningen via Tetom planområde studerades våren 2015 observerades inga betydande mängder flyttande lomfåglar eller arktiska sjöfåglar (andra än gäss).

I samband med observationerna av vårflyttningen via området eller i dess närhet sågs ingen betydande rovfågelflyttning. Under åtta observationsdagar sågs nio havsörnar och enstaka andra rovfåglar.

I allmänhet har vindförhållandena stor inverkan på flyttstråkets läge också i Borgå–Lovisatrakten. Det här märks speciellt åtminstone för de vitkindade gässens flyttstråk. Sydlig vind kan på våren förflytta flyttströmmarna längre mot inlandet, varvid flyttningen kan vara kraftigare också över planeringsområdet.

Resultaten av flyttobservationerna i Tetom är likartade som då flyttningen studerades i närbelägna Gammelby i Lovisa samma vår. I inlandet i Lovisa finns inga särskilda faktorer som skulle koncentrera eller styra flyttningen och det planerade projektet orsakar ingen påtaglig barriäreffekt för flyttfåglarna. De observerade mängderna flyttfåglar på våren motsvarar uppskattningarna av genomflyttande fåglar enligt flyttfågelutredningen för Nylands förbunds 4:e etapplandskapsplan.

Under höstflyttningsperioden kan det nationellt viktiga huvudflyttstråket för bläsgäss, tundra-sädgäss och vitkindade gäss gå via planeringsområdet. Då höstflyttningen studerades i Tetom 2016 observerades rikligt med gäss 27.9 och 3.10. Under observationsdagarna sågs totalt över 56 000 flyttande gäss. Av dem var största delen vitkindade gäss. De observerade intensivaste gäsflyttningarna skedde för det mesta i planeringsområdets luftrum hösten 2016.

När det gäller dagrovfåglar utgör kusten mellan Borgå och Lovisa ett nationellt viktigt höstflyttstråk för ormvråk och kungsörn. Enligt en publikation om regionalt värdefulla fågelobjekt i Borgånejden (Lehtiniemi m.fl. 2013) är både ormvråkens och kungsörnens höstflyttning dock inte koncentrerad över ett smalt område i Borgå–Lovisa på grund av den utspridda skärgårdsstrukturen utan mera spridd över en bredare zon än exempelvis i trakterna av Vederlax–Fredrikshamn. Ormvråkens och kungsörnens huvudflyttning går över ett cirka 20 km brett område, som börjar cirka 2 kilometer norr om kustens innersta vikar och fortsätter ända till uddarnas yttersta spetsar. Vindförhållandena påverkar också läget för rovfåglarnas flyttstråk i förhållande till kusten.

Vid uppföljningen av höstflyttningen 2016 observerades totalt tre flyttande eller kringstrykande kungsörnar och 22 flyttande eller kringstrykande havsörnar. Största delen av havsörnarna var kringstrykande fåglar; endast enstaka fåglar kunde tydligt tolkas som individer som flyttade via området. I förhållande till antalet observationstimmar sågs mindre än 5 rovfåglar i timmen, vilket är ungefär hälften av den observerade rovfågelflyttningen längre österut i Fredrikshamn hösten 2013. Det här stärker uppfattningen om att rovfågelflyttningen vid sydkusten är koncentrerad till ett smalt område längre österut och antalet flyttande fåglar är större i närheten av östgränsen. I Tetom sågs exempelvis ungefär en flyttande ormvråk i timmen på hösten, vilket är en ganska vanlig mängd vid sydkusten.

Beträffande höstflyttningen kan konsekvenserna av Tetom vindkraftsprojekt bedömas bli ungefär likadana som under vårflyttningen. Betydande mängder gäss kan flytta via planeringsområdet, men gäss väjer i allmänhet mycket effektivt för vindkraftsparker, varvid kollisionsrisken blir liten. Projektets storlek är också ganska liten i förhållande till flyttstråkets bredd, varvid barriäreffekten inte blir stor. De mängder flyttfåglar som observerades hösten 2016 motsvarar uppskattningarna av genomflyttande fåglar enligt flyttfågelutredningen för Nylands förbunds 4:e etapplandskapsplan i övrigt, men gäsflyttningen var kraftigare än vanligt koncentrerad till Tetom planeringsområdets luftrum.

När det gäller rovfåglar är kollisionen risken för kringstrykande havsörnar extra stor på hösten, eftersom havsörnar påträffas ganska allmänt i Lovisa kustområde och arten anses vara relativt känslig för kollisioner med vindkraftverk. Å andra sidan finns inga särskilt lockande faktorer för havsörnar på planeringsområdet, så området är inte mera riskkänsligt än något annat område av motsvarande storlek i kustzonen med tanke på kringstrykande havsörnar.

Vindkraftsprojekt orsakar störningar på fåglarnas rastområden under flyttningstiden främst på ett område inom mindre än 1 km avstånd. På längre än 1 km avstånd från rastområdena har flyttfåglarna i allmänhet redan nått flytthöjd och flyger ovanför kraftverkens rotorblad. Utgående från detta orsakar Tetom vindkraftsprojekt inga påtagliga olägenheter på de åkerområden som fåglarna brukar utnyttja som rastområden i Lovisaregionen.

En kollisionsmodellering har gjorts för den kollisionsrisk som Tetom vindkraftsprojekt orsakar för genomflyttande fåglar (Ramboll 2019, komplettering 2022). Den här utredningen finns som bilaga till planbeskrivningen. Kollisionsmodelleringen gjordes för två scenarier; den maximalt största turbinmodell som planen ger möjlighet till samt den största modell som för närvarande finns i produktion. Skillnaderna mellan de här scenarierna var små med tanke på resultaten. I bedömningen av antalet fåglar som flyttar genom området har man utnyttjat de antal genomflyttande fåglar som nämns i bakgrundsutredningen för Nylands 4:e etappplansplan och som flyttar via Röjsjö planeringsområde. För Tetom planeringsområde uppskattades antalet genomflyttande fåglar vara ungefär en fjärdedel av det antal som flyttar via Röjsjöområdet, som är ett större område.

Av de arter som flyttar genom området skulle enligt kollisionsmodelleringen flest kollisioner ske för vitkindade gäss (Tabell 6-3). För vitkindade gäss skulle det inträffa kollisioner högst vart tredje år. Den här kollisionssuppskattningen är baserad på att cirka 20.000 individer årligen flyttar via planeringsområdet. Under enstaka flyttperioder, främst till följd av intensiv höstflyttning, är ännu större antal genomflyttande individer möjliga, eftersom planeringsområdet ligger på de arktiska gässens nationella huvudflyttstråk. Beståndet av genomflyttande vitkindade gäss ökar och beståndet som övervintrar inom EU:s område är uppskattningsvis 633.000–804.000 individer, så den planerade vindkraftsparken i Tetom bedöms inte ha någon inverkan på arten på populationsnivå. Beträffande andra gäss bedöms antalet kollisioner bli högst en per hundra år. För tranor uppskattas antalet kollisioner bli 1–2 per hundra år på grund av att arten har sämre väjningsfaktor än gässen.

När det gäller genomflyttande rovfåglar bedöms flest kollisioner ske för ormråk, bivråk och sparvhök. För de här arterna uppskattas kollisioner ske 2–6 gånger per art per hundra år, beroende på art och scenario.

För genomflyttande kungsörnar kan kollisionerna bedömas bli betydelselösa. För genomflyttande havsörnar är sannolikheten för kollisioner också mindre än en kollision per hundra år.

Tabell 6-3. Antal kollisioner enligt kollisionsmodelleringen i de två scenarierna. I scenario 1 byggs fem kraftverk med en rotordiameter på 162 meter på planeringsområdet. I scenario 2 byggs fem kraftverk med en rotordiameter på 200 meter på planeringsområdet.

Art	Antal individer som flyttar via planeringsområdet / år	Scenario 1, kollisioner / år	Scenario 2, kollisioner / år	Generaliserad uppskattning av kollisioner
sädgås	249-636	0,004-0,009	0,004-0,010	högst en gång på hundra år
bläsgås	228-598	0,003-0,009	0,003-0,009	högst en gång på hundra år
vitkindad gås	8246-19456	0,113-0,266	0,118-0,277	högst vart 3:e år

trana	42-51	0,008-0,010	0,008-0,010	1–2 gånger per hundra år
kungsörn	3	<0,001	<0,001	mera sällan än en gång på tusen år
bivråk	76-102	0,011-0,015	0,012-0,016	2–3 gånger per hundra år
havsörn (endast höst- flyttning)	4-6	0,002-0,002	0,002-0,003	mera sällan än en gång på hundra år
ormvråk	102-252	0,014-0,035	0,015-0,037	2–6 kollisioner per hundra år
fjällvråk	22-38	0,003-0,006	0,004-0,006	mera sällan än en gång på hundra år
sparvhök (end- ast höstflytt- ning)	88-175	0,011-0,021	0,011-0,022	2–4 gånger per hundra år

6.12 Konsekvenser för arterna i habitatdirektivets bilaga IV (a)

En flygekorrtredning gjordes på planeringsområdet våren 2015. På området hittades inga föröknings- och rastplatser för flygekorre, och inga andra observationer av flygekorre gjordes.

Fladdermusutredningen på planeringsområdet gjordes 2015 enligt metoden med aktiv kartläggning tre gånger samt med en passiv detektor som gjorde en långtidsuppföljning 25.4–28.8.2015. På planeringsområdet gjordes mest observationer av nordfladdermus och Myotisarter som inte kunde artbestämmas. I den passiva detektorn hade det dessutom registrerats en observation av en trollpipistrell som är klassificerad som en sårbar art. Observationen av en trollpipistrell tolkades gälla en individ som flyttade förbi. Som helhet observerades ganska få fladdermöss på planområdet vid den aktiva kartläggningen.

Som helhet kan man bedöma att utredningsområdets skogsområden, som är kraftigt bearbetade genom skogsbruksåtgärder, och de huvudsakligen unga och något grövre täta skogspartierna samt de stora kalhyggerna och plantbestånden inte erbjuder särskilt lämpliga förhållanden som livsmiljö för fladdermöss. På utredningsområdet finns inga föröknings- eller rastplatser för fladdermöss. De lämpligaste livsmiljöerna för fladdermöss bedömdes vara norra delen av fåran som rinner från Röjsjöträsket till Ninjärn med kantskogar, som klassificerades som fladdermusområde av III klass.

6.13 Konsekvenser för naturskyddet

En behovsprövning av Naturabedömning har gjorts beträffande vindkraftsprojektets konsekvenser för de naturvärden som utgör grund för skyddet av Naturaområdet Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde (FI0100078). Behovsprövningen presenteras i en bilaga till den här planbeskrivningen. Enligt behovsprövningen försämrar Tetom vindkraftsprojekt i Lovisa sannolikt inte väsentligt de naturvärden som utgör grund för att Naturaområdet Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde har införlivats i nätverket Natura 2000.

Andra naturskyddsområden och objekt som ingår i något naturskyddsprogram ligger minst cirka tre kilometer från de planerade vindkraftverken och de bedöms inte drabbas av någon skadlig påverkan.

6.14 Konsekvenser för marken och berggrunden

Vindkraftsparkens konsekvenser för områdets mark och berggrund består av bearbetningen av marken och berggrunden i samband med att kraftverken samt väg- och kabelförbindelserna byggs. Konsekvenserna av byggandet är lokala och berör de områden där byggåtgärder utförs. Marken bearbetas på områdena för vindkraftverkens fundament, resnings- och monteringsområden samt på områdena för service- och infartsvägar och jordkablar. Det stenmaterial som eventuellt behövs för byggnationen kan fås från vindkraftsparkens område eller i närheten. Konsekvenserna för marken och berggrunden blir små både under byggtiden och under driften.

De största åtgärderna som påverkar marken och berggrunden vidtas på platserna för kraftverkens fundament. Beträffande vägförbindelser utnyttjas de befintliga vägarna i så hög grad som möjligt. Andelen helt nya vägar är mycket liten.

Vägarna har i mån av möjlighet placerats på morän- och bergsområden. Ytjorden tas bort från väglinjerna, vägbotten jämnas ut och som byggnadsmaterial används morän och kross eller motsvarande material. På steniga och bergiga ställen måste underlaget sprängas för att vägen ska kunna göras tillräckligt jämn. Om vägar måste byggas på underlag med sämre bärförmåga (torv, lera) görs massabyte för att vägens bärförmåga ska bli tillräcklig.

Efter att vägarna och kraftverksområdena har byggts och jordkablarna har lagts ned orsakar verksamheten inte mera några förändringar i marken och berggrunden. Utanför vägnätet, kabelförbindelserna och vindkraftverkens fundament som ska byggas påverkar planen inte marken och berggrunden.

De skadliga konsekvenserna kan minskas under byggtiden genom användning av områdets nuvarande vägnät i mån av möjlighet och med beaktande av terrängformerna. Konsekvenserna för myrmarksområdenas förhållanden kan minskas genom att vägarna byggs längs myrmarksområdenas kanter. Serviceåtgärderna under vindkraftverkens drift och de oljor som används i vindkraftverken anses inte utgöra någon risk för förorening av marken.

Enligt planbestämmelserna ska vindkraftsaktören riva kraftverkskonstruktionerna inom en av byggnadstillsynen föreskriven skälig tid efter att vindkraftverken tagits ur bruk. Byggplatsen och dess omgivning ska återställas enligt en särskild plan.

6.15 Konsekvenser för yt- och grundvattnet

Ytvatten

Inom vindkraftsområdet finns inga småvatten i naturtillstånd eller naturliknande tillstånd såsom bäckar eller rännilar vilkas vattenföring eller vattenkvalitet kunde påverkas av projektet. En del av vindkraftverkens planerade byggplatser finns på skogsdikade områden. Då vägar byggs så att de korsar fåror undviker man att fast substans kommer ut i fåran. I vägbyggena används så grov marksubstans som möjligt. Med tillräckligt antal vägtrummor av rätt dimension kan inverkan på avrinningen och dikenas vattenföring minskas.

Diken som blivit tilltäppta under byggtiden öppnas och vattenflödet underlättas till exempel med vägtrummor. De planerade nya servicevägarna ligger inte vid ytvattnets huvudavrinningsleder eller vid bäckfåror i naturtillstånd och kommer därför inte att ha någon väsentlig inverkan på ytvattnets flöden på området. För att servicevägarna ska kunna byggas krävs inte heller några flyttningar av bäckfåror.

Andra eventuella konsekvenser för ytvattnet uppstår under byggtiden, då vindkraftverkens fundament byggs. Träden röjs bort på fundamentområdet och ytjorden avlägsnas till 1–3 meters djup. Det här kan tillfälligt öka den mängd fast substans och näringsämnen som kommer ut i vattendragen, om det är mycket regnigt då byggarbetet pågår. Den eventuella påverkan är begränsad till ett litet område, främst närbelägna diken och påverkan är kortvarig. Det eventuella utflödet av fast substans under byggtiden kan förhindras med hjälp av en tillfällig uppsamlingsbassäng som placeras i ett dike/en bäck medan arbetet pågår.

Vindkraftverken orsakar inga skadliga konsekvenser för diken på planeringsområdet under driften. Servicebesöken till kraftverken bedöms inte heller orsaka några utsläpp i dikesvattnet. Belastningen på omgivningen till följd av kraftverkets drift är i normala situationer mycket liten. Under

driften uppkommer små mängder avfall av hydraul- och smörjoljor. Vindkraftsparker orsakar i normala fall ingen belastning som kunde påverka ytvattnet. Åtgärderna vid servicearbeten bedöms inte heller påverka tillståndet i ytvattnet.

Grundvatten

På området som ska planläggas eller inom dess influensområde finns inga klassificerade grundvattenområden. Källorna på planområdet har i princip beaktats vid placeringen av kraftverken. Jordbyggnadsarbetena för vindkraftsbyggnationen kan orsaka små förändringar i vattnets strömningsvägar eller vattennivån i marken vid byggplatserna. Till exempel diken längs vägarna kan i någon mån dränera vissa områden. Grundvattenkvaliteten eller -mängden kommer inte att väsentligt påverkas av byggandet.

På bergsområdet kan en liten inverkan på berggrundvattnet förekomma under den tid som bergsprängning pågår. Påverkan berör närmast grundvattenströmningen och är kortvarig, tills den sprängda platsen för ett vindkraftverk fylls med marksubstans. Nya vägsträckor byggs så gott som enbart på hård mark. Om vägar byggs alldeles vid kanten av myrområden eller över sådana, kan dessa vägars kantdiken ha en dränerande inverkan på myrområdenas vattenbalans.

Vägbyggena och dragningen av jordkablar har ingen väsentlig inverkan på grundvattnet. Grundvatten i morän kan i någon mån grumlas, men påverkan är kortvarig och lokal.

Efter att vägar och fundament har byggts orsakar verksamheten inga förändringar i grundvattnet. På området hanteras små mängder smörjolja som vindkraftverkens maskiner behöver, men mängderna är små och eventuella läckage kan lätt observeras, så verksamheten medför inte någon risk för förorening av grundvattnet. Konsekvenserna för grundvattnet blir små, eftersom området inte ligger på grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen.

6.16 Konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten

Vindkraftsprojektet kan ha en avsevärd positiv inverkan på klimatet genom minskade utsläpp av växthusgaser. Genom vindkraftsproduktion kan användningen av fossila bränslen i energiproduktionen ersättas, varvid utsläppen av växthusgaser från energiproduktionen i Finland minskar. Hur stor inverkan blir beror främst på i vilken omfattning projektet genomförs.

De utsläpp i luften som en vindkraftspark ger upphov till beror nästan helt på utsläpp under tillverkningen av delar och medan kraftverken byggs. Klimatpåverkan till följd av tillverkningen av delar kan minskas till exempel om energin för tillverkningsprocessen produceras med någon utsläppssnål metod.

Elöverföringen från vindkraftverken till elstationen, som placeras i mellersta delen av planområdet, sker med jordkablar. Vindkraftsprojektet ansluts till Kymmenedalens El Ab:s befintliga 110 kV kraftledning, och ingen ny kraftledning behöver byggas för projektet. Utsläppen på grund av elöverföringen under hela livscykeln uppkommer så gott som enbart under byggtiden i form av avgasutsläpp från fordon och maskiner. Utsläppen under byggtiden avviker inte från luftutsläppen från normal byggverksamhet och de bedöms inte ha någon negativ inverkan på områdets luftkvalitet. Under driften påverkar elöverföringen i normala situationer inte just alls luftkvaliteten eller klimatet. Om det blir något fel på en kabel kan tillfälliga utsläpp uppstå i form av avgasutsläpp från fordon och maskiner i samband med reparationsarbetena.

6.17 Konsekvenser för jord- och skogsbruket

Planen ger möjlighet att fortsättningsvis bedriva jord- och skogsbruk på området. De nya eller förbättrade vägarna och kraftverkens utjämnade fält gör det lättare att utnyttja området för skogsbruk.

6.18 Konsekvenser för privatekonomiska kostnader

Vindkraftverken placeras på privat mark och de ekonomiska konsekvenserna, bl.a. i form av arrendetäkter, berör främst markägarna på vindkraftsprojektets område.

6.19 Konsekvenser för energiekonomin

Ett modernt vindkraftverk producerar el för cirka 600 eluppvärmda egnahemshus behov (årlig förbrukning 18 500 kWh/a). Vindkraftsprojektet förbättrar och stabiliserar tillgången på el och det medför stora kumulativa effekter med tanke på ökad produktion av förnybar energi.

Vindkraften är en del av ett hållbart energisystem och ersätter andra energiproduktionsformer på elmarknaden. Vindens tidsmässiga variationer är stora och vindkraften kännetecknas av produktionsvariationer på tim-, månads- och årsnivå. Elförbrukningen varierar dock också betydligt och det behövs olika typer av elproduktionsteknik för att täcka den varierande förbrukningen.

Variationen i vindkraftsproduktionen beroende på vindförhållandena är inget tekniskt eller ekonomiskt problem förrän då det gäller mycket stora produktionsmängder. I statsrådets energi- och klimatstrategi är målet för vindkraftsproduktionen fram till år 2020 (2 000 MW) mängdmässigt av samma storleksklass som elförbrukningens normala dygnsvariation. Enligt erfarenheter från olika länder samt modellberäkningar har vindkraften ett reglerbehov på 1–5 % av den installerade vindkraftskapaciteten, då 5–10 % av elektriciteten produceras med vindkraft.

En ökning av vindkraften i vårt elsystem påverkar mest korttidsregleringen. Största delen av regleringen sker i vattenkraftverken där det är förmånligast att sköta regleringen. Den finländska elmarknaden är en del av den samnordiska elmarknaden, som tack vare andelen vattenkraft har goda möjligheter till den flexibilitet som en ökning av vindkraften i systemet medför.

6.20 Konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet

Beträffande prestanda för Försvarsmaktens övervaknings- och vapensystem är det känt att vindkraftverken generellt förorsakar olägenheter speciellt för luftbevakningen, då vindkraftverken utgör stora konstruktioner för radarsystemen. Att vindkraftverk stör radarsystemen märks i form av skuggbildning och oönskade reflektioner, varvid ett vindkraftverk kan skugga de egentliga radar målen och själv också synas på radarn. Vindkraftsutbyggnaden kan påverka möjligheterna att använda Försvarsmaktens områden.

Planområdet ligger inte på eller i närheten av något garnisonsområde och inte heller i närheten av något flygfält eller reservlandningsplatser för militärt bruk, inte heller i anslutning till något övnings- eller skjutområde. Försvarsmaktens närmaste områden finns i Kouvola (Vekarajärvi), Helsingfors (Sandhamn) och Kotka (Rankö).

Tetom vindkraftsprojekts radarpåverkan har utretts genom begäran om utlåtande, och projektet fick Försvarsmaktens utlåtande med godkännande under vårvintern 2015. I utlåtandet föreslogs att följande anvisning läggs till i planen: *"Om storleken (större) på vindkraftverken som ska byggas, deras antal (fler) eller placering avviker från de uppgifter som försvarsmakten (Huvudstabens operativa avdelning) har utgått ifrån då utlåtande har getts om godkännande av projektet och behovet av utredningar, krävs ett nytt utlåtande av Huvudstaben om godkännande av planen och behov av utredningar."*

Försvarsmaktens utlåtande om godkännande av ändringarna i Tetom vindkraftsprojekt erhöles 16.1.2019 (AP944 206/10.03/2019). Enligt detta motsätter sig försvarsmakten inte ändringarna enligt planen för att bygga vindkraftverken i Lovisa. Försvarsmakten är intressant i delgeneralplanen och får en begäran om utlåtande om planen.

I planen finns följande bestämmelse: Vid planering av området och behandling av bygglov och åtgärdstillstånd ska begränsningar föranledda av Försvarsmaktens verksamhet såsom radarsystem, övervakningssensorer och radioförbindelser säkerställas. Vindkraftverkens konstruktioner ovan jord får inte uppföras utan tillstånd av Försvarsmaktens huvudstab.

Om kraftverksplatserna ändras från det som gällde i försvarsmaktens utlåtande om godkännande, ska ett nytt utlåtande begäras och vindkraftverkens nya läge och höjdnivå anmälas. Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska utlåtande om planerna för förverkligandet begäras av Huvudstabens operativa avdelning.

6.21 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och hälsa

Då vindkraftsprojektet genomförs kommer det i någon mån att medföra konsekvenser för hälsan och säkerheten i livsmiljön. På lång sikt påverkas människornas levnadsförhållanden främst av

rörliga skuggor och buller från kraftverken. De konsekvenser som påverkar säkerheten i livsmiljön är kortvariga och uppkommer främst genom trafiken under byggtiden. I övrigt medför ett förverkligande av planen inga betydande konsekvenser för människornas levnadsförhållanden eller livsmiljöns kvalitet. Bullerpåverkan och rörliga skuggor har behandlats i kapitlet nedan.

Elproduktion med hjälp av vindkraftverk orsakar inga för människornas hälsa skadliga utsläpp i luften, vattendragen eller marken. Vindkraften ersätter andra sätt att producera elenergi. Dessa andra produktionsformer orsakar olika former av utsläpp beroende på produktionssätt. Vindkraften är inte förknippad med några stora olycksrisker med omfattande konsekvenser för människorna och samhället. Olycksriskerna berör främst kraftverkens näromgivning.

I en undersökning av vindkraftsbullrets inverkan på hälsan publicerad av Arbetshälsoinstitutet (Hongisto 2014) samlades information in via enkäter bland dem som bor på områden där ljud från vindkraftverk troligen hörs. Dessutom studerades 13 undersökningar av vindkraftsbuller från olika håll i världen. Enligt undersökningarna finns det ett samband mellan vindkraftsbullrets ljudnivå och att bullret upplevs som störande. Skillnaderna mellan hur olika personer upplever bullret konstaterades vara stora. Cirka 10 % upplevde att vindkraftsbullret var störande inne i bostaden, då den A-vägda ljudnivån översteg 40 dB. Vindkraftsbullret upplevs lika störande som flygtrafikbuller av samma ljudnivå men något mera störande än vägtrafikbuller av samma ljudnivå. Allt ljud som människan producerar, från industri till trafik, innehåller också mycket infraljud. Enligt undersökningen verkar den störande inverkan inte bero bara på ljudnivån utan mera på andra faktorer som kommer emellan, exempelvis att vindkraftverk syns till bostaden eller till gårdsplanen, förväntningar på att bostadsområdet ska vara fridfullt och ekonomisk nytta av vindkraftverken. I den här undersökningen upptäcktes inget samband mellan vindkraftverkens ljudnivå och sömnkvaliteten, vilket dock inte betyder att inte de känsligaste personerna kan uppleva att bullret från vindkraftverken stör sömnen. Infraljudet från vindkraftverken ligger under hörtröskeln, så det är osannolikt att det skulle påverka hälsan (Institutet för hälsa och välfärd 2014).

Arbets- och näringsministeriet lät göra utredningar om vindkraftens inverkan på hälsan och miljön. I de här undersökningarna studerades hur ljudet från vindkraften påverkade hälsan och hur vindkraftverken påverkade fåglarna och fladdermössen. Teknologiska forskningscentralen VTT Oy, Strålsäkerhetscentralen, Institutet för hälsa och välfärd (THL), Helsingfors universitet och Helsinki Ear Institute gjorde tillsammans en utredning av vilken inverkan infraljudet från vindkraftverk har. Utredningen består av mätningar som gjorts under ledning av VTT samt en omfattande litteraturstudie av internationell forskning (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

Vindkraftverk producerar bredbandigt ljud som också innehåller låga frekvenser. Ljud med lägre frekvens än 20 Hz kallas infraljud. Infraljud förekommer tillsammans med hörbart ljud i naturen och i byggda miljöer. Infraljud kan i allmänhet inte höras på de ljudnivåer som förekommer i vanlig miljö (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

Den vanligaste inverkan av hörbart ljud är att det är störande och att sömnen blir störd. Det hörbara ljudet från vindkraftverk upplevs också störande, men det finns inte så mycket bevis på samband med sömnstörningar. Det verkar finnas skillnader mellan vindkraftsområden i fråga om hur vanligt det är att de upplevs som störande. Störningen påverkas inte bara av ljudtrycksnivån utan också av många andra faktorer. Det finns inga vetenskapliga bevis på att det hörbara ljudet från vindkraftverk skulle påverka förekomsten av sjukdomar (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

En del av dem som bor nära vindkraftverk får symtom som de sammankopplar med infraljud från vindkraftverken. Infraljudsnivåerna i närheten av vindkraftverken är på samma nivå eller lägre än i städernas centrumområden. Det finns inga vetenskapliga bevis på att infraljudnivåerna i sådana miljöer skulle medföra olägenheter för hälsan, och exempelvis i de befolkningsundersökningar som hittills gjorts har det inte konstaterats att symtomen skulle vara vanligare i närheten av vindkraftverk. Det här har dock undersökts i mycket liten omfattning. Däremot har det rapporterats att starkt hörbart infraljud påverkar exempelvis vaket tillstånd (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

Det har presenterats mekanismer enligt vilka man har tänkt sig att låga infraljudnivåer kunde påverka hälsan i närheten av vindkraftverk. Motsvarande nivåer förekommer också annanstans i

byggd miljö. Det har framförts att infraljud kan orsaka symtom i balansorganen hos känsliga människogrupper (avvikelser i örats konstruktion, sjukdomar i hörsel- och balansorganen). Å andra sidan har det i en experimentell undersökning rapporterats att infraljud ger upphov till aktivering av hjärnan också annanstans än på hörområdet. Slutsatsen är att det finns få undersökningar av infraljudets långtidsverkningar för hälsan och av hur exponering för hörbart buller påverkar hälsan. Det vore motiverat med ytterligare undersökningar (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

Mest har man undersökt hur störande vindkraftsbuller upplevs. Vindkraftsbullrets ljudtrycksnivå verkar ha ett samband med hur störande det upplevs. Det verkar dock inte hittas någon konsekvent generalisering av den störande upplevelsen med ökande ljudtrycksnivå eller något tröskelvärde, över vilket störningen skulle bli betydligt vanligare. Enligt allmän uppfattning är vindkraftsbuller på grund av sina akustiska egenskaper betydligt mera störande än exempelvis trafik- eller industribuller, men det finns ganska få forskningsrön om det här i praktiken. Det finns färre indikationer på sömnstörningar i samband med exponering för vindkraftsbuller än på upplevd störning, men det är uppenbart att vindkraftsbuller kan störa sömnen, om ett bostadshus finns mycket nära ett vindkraftverk. Att en störning upplevs har dock en central roll för vindkraftsbullrets hälsopåverkan, eftersom det verkar klarlägga sömnstörningar och annan påverkan på hälsan och välbefinnandet mera än ljudtrycksnivån. Dessutom kan en stark upplevelse av störning, stress, oro, rädsla eller andra negativa känslor samt allvarliga sömnstörningar på lång sikt leda till påtagligt försämrad hälsa och försämrat välbefinnande. Den upplevda inverkan av vindkraftsbuller påverkas utöver av ljudtrycksnivån också av attityder, oro, rädsla och vindkraftverkens synlighet i landskapet (Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energia 28/2017).

På uppdrag av arbets- och näringsministeriet har ytterligare utredningar av vindkraftens inverkan på hälsan gjorts av Maijala P. m.fl. (2020 b). Infraljudet förklarar inte de symtom som kopplats till vindkraft. Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2020_34. Undersökningen görs av Teknologiska forskningscentralen VTT, Helsingfors universitet, Arbetshälsoinstitutet samt Institutet för hälsa och välfärd THL. I undersökningen ingår mätningar samt en enkät. I undersökningen testas försökspersoner med vindkraftsljud som innehåller infraljud och alternativt ljud som inte innehåller infraljud. *Slutsatsen är att exponering för infraljud från vindkraftverk inte förklarar de symtom som kopplats till vindkraft.* Projektet startade i augusti 2018 och forskningsrapporten publicerades sommaren 2020. Forskningen utfördes som ett tvärvetenskapligt samarbete mellan Teknologiska forskningscentralen VTT Oy, Arbetshälsoinstitutet, Helsingfors universitet samt Institutet för hälsa och välfärd. Undersökningarna fokuserades på de områden där det var känt att invånarna kopplade sina symtom till infraljud från vindkraftverk. Genom långtidsmätningar utreddes hurudant ljud vindkraftverken ger upphov till i närbelägna bostäder. Bland mätningarna valdes de ljudprover som representerade värsta möjliga infraljudssituationer för projektets lyssningsdel. Av försökspersonerna uppgav 15 % att de fick symtom av vindkraftverkens infraljud, men i lyssningsförsöken kunde det här inte påvisas. Genom en enkätundersökning utreddes symtom som kopplats till infraljud. En exponeringsnivå som inte har någon känd hälsopåverkan, mycket varierande symtom samt att direkt inverkan av vindkraftverkens infraljud på organismerna vid exponeringsförsöken inte kunde påvisas tyder på att symtomen förklaras av andra faktorer än vindkraftverkens infraljud. Många av dem som kopplade sina symtom till infraljud från vindkraftverken upplevde att ljudet som hördes från vindkraftverken var störande och kopplade sina symtom också till vibrationer och elektromagnetiska fält från vindkraftverk. Undersökningens tillförlitlighet ökas av att den har sakkunniggranskats.

Under senare tid har det kommit mera undersökningsresultat som skingrar oron för hälsopåverkan från vindkraft. I Institutet för hälsa och välfärds (THL) undersökning "Reseptilääkkeitä käyttöö tuulivoimatuotantialueiden ympäristössä" (Turunen A., Tiittanen P., Yli-Tuomi T., Lanko T., Korhonen M. 2022 <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022021519269>) framgår det att användningen av receptläkemedel inte har ökat bland dem som bor i närheten av vindkraftverk. Undersökningen omfattade läkemedel mot diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, läkemedel som påverkar nervsystemet samt läkemedel mot inflammationssmärta och reumatism. Området som undersöktes var alla produktionsområden för vindkraft som inlett sin verksamhet i Finland 2011–2017 och som hade åtminstone tre turbiner med en nominell effekt på minst 2,3 MW.

Yrkeshögskolan Turun ammattikorkeakoulu gjorde en omfattande hälsoundersökning på ett vindkraftsområde. Undersökningen publicerades i en internationell sakkunniggranskad vetenskapstidning: Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. (2021). Health effects of wind turbine and road traffic noise on people living near wind turbines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 157 112040 (13 pp). I undersökningen upptäcktes inget samband mellan vindkraftverkens ljudnivå och sjukdomar eller förekomst av symtom. Enligt undersökningen upptäcktes inga från den övriga befolkningen avvikande symtom eller sjukdomar hos dem som bodde i närheten av vindkraftsområden som är byggda enligt nuvarande bullerbestämmelser. Bland dem som bodde i närheten av vindkraftsområden förekom däremot en större risk för hjärtsjukdom bland dem som var utsatta för högre ljudnivå av vägtrafikbuller.

6.22 Konsekvenser för miljöskydd och miljöstörningar

Påverkan av buller och rörliga skuggor från vindkraftverken har bedömts i kapitel 6.23 och 6.24. I samband med vindkraftverkens service hanteras oljor på området. Varje vindkraftverk innehåller därtill hundratals liter olja som i normala situationer inte kan komma ut i miljön. Under vindkraftsprojektets byggtid är risken för oljeläckage i praktiken likartad som för maskiner och transportfordon som används i normalt skogsarbete.

6.23 Konsekvenser för de sociala förhållandena

Konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel kallas sociala konsekvenser.

I vindkraftsprojekt är oron över deras konsekvenser för boendetrivseln ofta en av de största sociala konsekvenserna. De största negativa sociala konsekvenserna i projektet berör i allmänhet närområdet. Ljudet och de rörliga skuggorna från vindkraftverken samt deras synlighet påverkar i någon mån de närmaste invånarnas boendetrivsel samt användningen av planeringsområdet och dess näromgivning för rekreation. Dessa konsekvenser berör främst närområdet. Längre bort blir de sociala konsekvenserna av projektet mindre och beror främst på projektets landskapspåverkan. I samband med bedömningen av buller och rörliga skuggor presenteras möjligheter att förhindra de negativa konsekvenserna. Samtidigt minskas de negativa konsekvenserna för boende- och livsmiljöns trivsel.

De sociala konsekvenserna är till sin karaktär främst kvalitativa och är därför inte mätbara. De är beroende av individen, samhällsgemenskapen och platsen. I konsekvensbedömningen sammanställs uppgifter från individer och sammanslutningar, deras synpunkter och erfarenheter, och utgående från dem försöker man identifiera de väsentliga konsekvenser som människorna utsätts för.

Det kom rikligt med respons om planutkast II. I responsen lyfte man fram oro för bl.a. minskning av fastigheternas värde, konsekvenser för boendemiljön i Forsby, landskapspåverkan, hälsopåverkan (buller, rörliga skuggor, vibrationer). Ilmatar ordnade två informationsmöten under planens beredningsskede för att presentera projektet. Under framläggningstiden i beredningsskedet i juni 2019 ordnades ett informationsmöte för allmänheten i Liljendalgården. Där presenterades planutkastet samt de utredningar som gjorts och miljökonsekvensbedömningarna. Ilmatar Loviisa Oy:s representant presenterade företaget och berättade om Tetom vindkraftsprojekt, dess tekniska lösningar och utvecklingen i vindkraftsbranschen. Deltagarna ställde många frågor, speciellt om olägenheterna och nyttan för dem som bor i Forsby, påverkan av buller och rörliga skuggor från vindkraftverken samt landskapspåverkan.

Vissa konsekvenser märks speciellt under byggtiden, andra under driften. I vindkraftsprojekt kan boendetrivseln påverkas under byggtiden främst av trafiken och byggarbetet och de störningar det medför. Under driften påverkas människorna av förändringar i landskapsbilden, buller och rörliga skuggor från kraftverken samt ekonomiska konsekvenser.

6.24 Bullerpåverkan

Allmänt om bullerpåverkan från vindkraftverk

Under vindkraftsområdets byggtid uppkommer buller främst på grund av jordbyggnadsarbeten för vindkraftverkens fundament och servicevägar samt jordkablarna (grävning, sprängning, transporter m.m.). Själva resningen av vindkraftverken motsvarar normalt byggnads- och monteringsarbete i fråga om bullerpåverkan.

Influensområdets storlek för ljudet från vindkraftverkens drift varierar från några hundra meter till över en kilometer. Ljudet är främst bredbandigt periodiskt stigande och sjunkande "brus" eller "sus" som främst orsakas av rotorbladens rörelse genom luften. Bullret från vindkraftverk har konstaterats vara mera störande än exempelvis trafikbuller. Hur mycket ljudet uppfattas och hur störande det upplevs beror i hög grad på områdets bakgrundsbuller och naturliga ljudförhållanden (trafiken, vindens sus i träden, terrängformerna m.m.).

Statsrådets kansli gav ut publikationen "Infraljud förklarar inte symtom i samband med vindkraft" 20.4.2020. Publikationen sammanhänger med ett forskningsprojekt där det gjordes en enkätundersökning, långtidsmätningar av infraljud och exponeringstester. Ljudmätningar gjordes i omgivningen kring två vindkraftsområden. Mätningarna gjordes under 308 dygn samtidigt på området där vindkraftsproduktion pågick och inne i och utanför en närbelägen byggnad. Vid mätningarna var infraljudnivåerna av samma storleksklass som i typisk stadsmiljö. I enkätundersökningen var symtomen i anslutning till vindkraftverkens infraljud ganska vanliga inom 2,5 km radie från närmaste vindkraftverk. De ljudprover som innehöll mest infraljud och amplitudmodulering av mätningens inspelningar användes i exponeringstesterna. I exponeringstesterna upptäckte de personer som i enkäten hade uppgett sig få mest symtom av infraljud inget infraljud i ljudproverna. Personerna upplevde inte heller ljudproverna som innehöll infraljud som mera störande än de personer som i enkäten hade uppgett att de inte tidigare hade fått symtom av infraljud. I exponeringstesterna gick det inte att upptäcka att exponering för infraljud skulle orsaka fysiologiska reaktioner hos personer.

I statsrådets förordning 1107/2015 (trädde i kraft 1.9.2015) ges riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk. Riktvärdena har getts som absoluta värden utan beaktande av bakgrundsbuller. Förordningen tillämpas vid planering, tillståndsförfarande och övervakning av markanvändning och byggande enligt markanvändnings- och bygglagen samt vid tillståndsförfarande och övervakning enligt miljöskyddslagen.

Den beräknade bullernivån utgående från garantivärdet för bullerutsläpp från vindkraftverkens drift och den bullernivå som uppmätts i samband med övervakning får utomhus inte överskrida riktvärdena för medelljudnivån av A-frekvensvägt (ekvivalentnivåns L_{Aeq}) buller enligt tabell 6-4 på områden som är utsatta för buller.

Tabell 6-4. Riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk enligt statsrådets förordning 1107/2015.

	Utomhusbuller L_{Aeq} dagtid kl. 7–22	Utomhusbuller L_{Aeq} nattetid kl. 22–7
Fast bebyggelse	45 dB	40 dB
Fritidsbebyggelse	45 dB	40 dB
Vårdinrättningar	45 dB	40 dB
Läroanstalter	45 dB	-
Rekreationsområden	45 dB	-
Campingområden	45 dB	40 dB
Nationalparker	40 dB	40 dB

Då verksamhet som påverkar livsmiljön planeras och ordnas samt då sådan verksamhet bedrivs finns det bestämmelser som ska beaktas angående bullernivån inomhus i hälsoskyddslagen (763/1994) och stadganden som getts med stöd av den.

Mätresultatet vid övervakningen ges ett tillägg på 5 dB, om bullret från vindkraftverket är impulsartat eller smalbandigt på området som utsätts för bullret.

I social- och hälsovårdsministeriets förordning 545/2015 (trädde i kraft 15.5.2015) anges åtgärdsgränser för buller inomhus i bostäder och andra vistelseutrymmen (den s.k. förordningen om boendehälsa).

Som åtgärdsgräns för boningsrum i bostadslägenheter (med undantag av kök och andra utrymmen) har angetts medelljudnivån $L_{Aeq\ 7-22}$ 35 dB dagtid och medelljudnivån $L_{Aeq\ 22-7}$ 30 dB nattetid. För buller som tydligt skiljer sig från bakgrundsbuller och som kan orsaka sömnstörningar är åtgärdsgränsen för utrymmen som används för att sova nattetid (kl. 22–7) en timmes medelljudnivå $L_{Aeq,1h}$ 25 dB. Dessutom ska bullrets särskilda egenskaper beaktas, alltså eventuella korrigeringar på grund av smalbandighet och impulsartad karaktär. Förordningen innehåller åtgärdsgränser för lågfrekvent buller. Åtgärdsgränserna har angetts som icke frekvensvägda värden för en timmes medelljudnivå $L_{eq,1h}$.

Tabell 6-5. Åtgärdsgränser för lågfrekvent inomhusbuller nattetid per tersband (Förordningen om boendehälsa). Dagtid tillåts 5 dB högre värden.

Band / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1h}$ / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Bullermodellering

Projektets bullerpåverkan bedömdes med hjälp av bullermodellering (bilaga 4). Bullermodelleringen gjordes med bullerberäkningsprogrammet SoundPlan 8.0 och enligt Miljöministeriets anvisningar 2/2014. Eftersom det är fråga om en utredning gjord för miljökonsekvensbedömningen har beräkningsmodellen ISO 9613-2 använts vid modelleringen av bullerzoner.

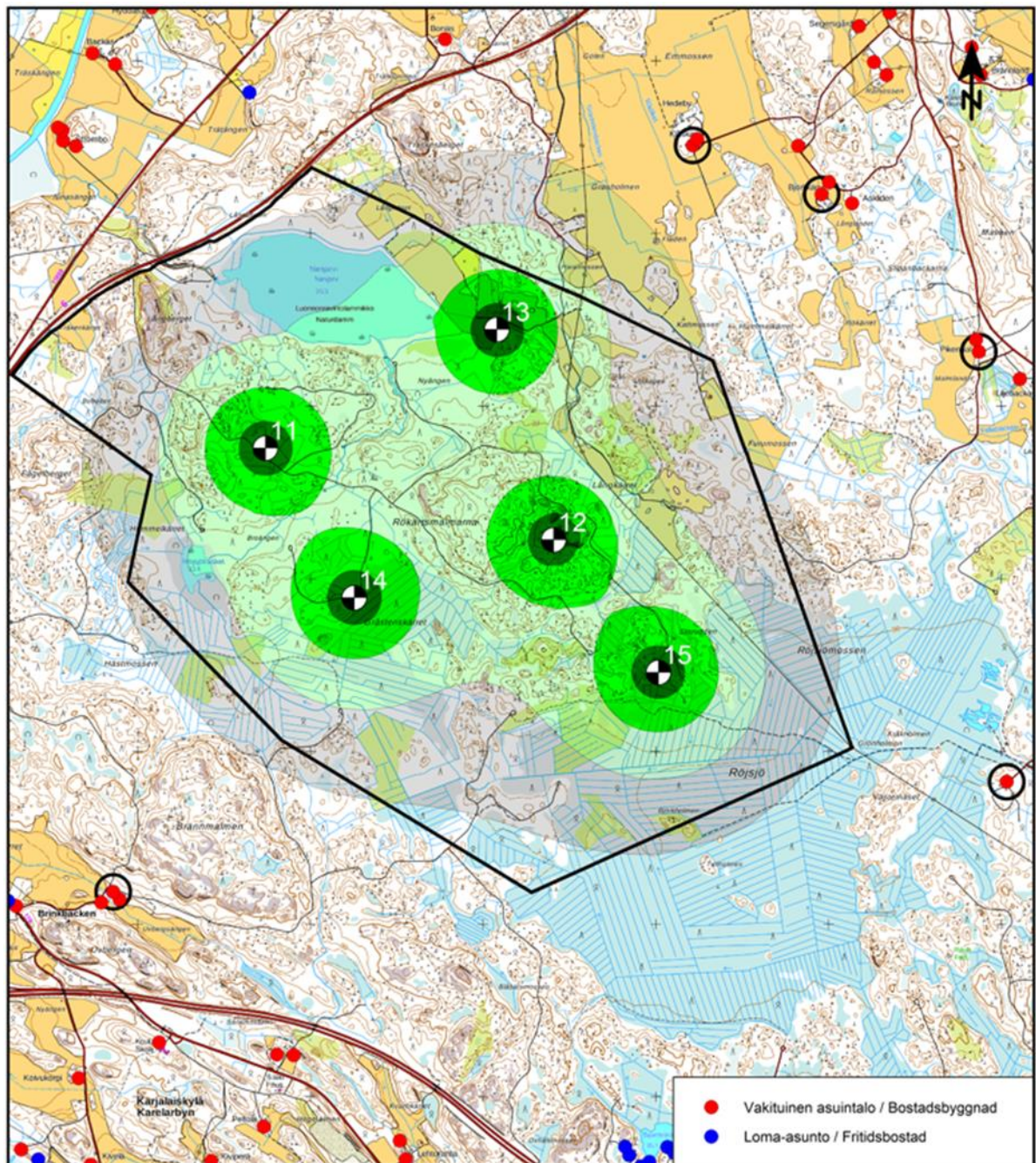
Bullernivåerna modellerades med utgångsinformationen om kraftverket SG 6.0-170 – kraftverkets totala ljudeffektnivå L_{WA} är 106 dB vid en vindhastighet på >6 m/s på 10 m höjd och en navhöjd på 180 m (källor: SGRE ON NE&ME TE SAS N-40-0000-046AC22-00, 2020.03.31).

I modellen ISO 9613-2 kan vindens hastighet eller riktning inte varieras utan beräkningsmodellen utgår från svag medvind från bullerkällan mot beräkningspunkten. I den tredimensionella beräkningen beaktar modellen bl.a. terrängformer samt avståndsdämpning, luftens ljudabsorption, hinder, reflexioner och markens absorptionsegenskaper.

Utöver beräkningarna av bullerzoner beräknades också bullernivåerna för receptorpunkter vid de bostadshus som finns närmast projektområdet. Receptorpunkternas lägen anges i figur 6-19 och beräkningsresultaten i tabell 6-6. Bullernivåerna i tabellen och på bullerkartorna är direkta resultat av modelleringen. Inga möjliga störningskorrigeringar har lagts till.

Lågfrekvent buller bedömdes med en metod enligt DSO 1284 och MM:s anvisning 2/2014. Det lågfrekventa bullrets nivå utomhus och inomhus (L_{eq}) granskades vid receptorpunkter belägna vid det bostadshus som finns närmast vindkraftverken. Som bulleremissionsvärde användes uppgifterna om 1/3-oktavband i intervallet 20 Hz–200 Hz för kraftverksmodellen Nordex N149/4.0-4.5 enligt kraftverkets högsta angivna ljudeffektnivå, som har korrigerats med + 2 dB. De lågfrekventa bullernivåerna inne i byggnaderna uppskattades med hjälp av värdena för luftljudsisoleringen i småhusfasader enligt Turun ammattikorkeakoulus infraljudsundersökning av småhusens ljudisolering mot omgivningsbuller i frekvensintervallet 5–5000 Hz av Keränen m.fl. Resultaten av den här undersökningen presenterades vid Akustikdagarna 2017.

Modelleringens utgångsdata har beskrivits närmare i en separat rapport som finns i bilaga 4.



Figur 6-19. Läget för jämförelsefastigheterna (receptorpunkterna).

Bullerpåverkan från Tetom vindkraftsprojekt

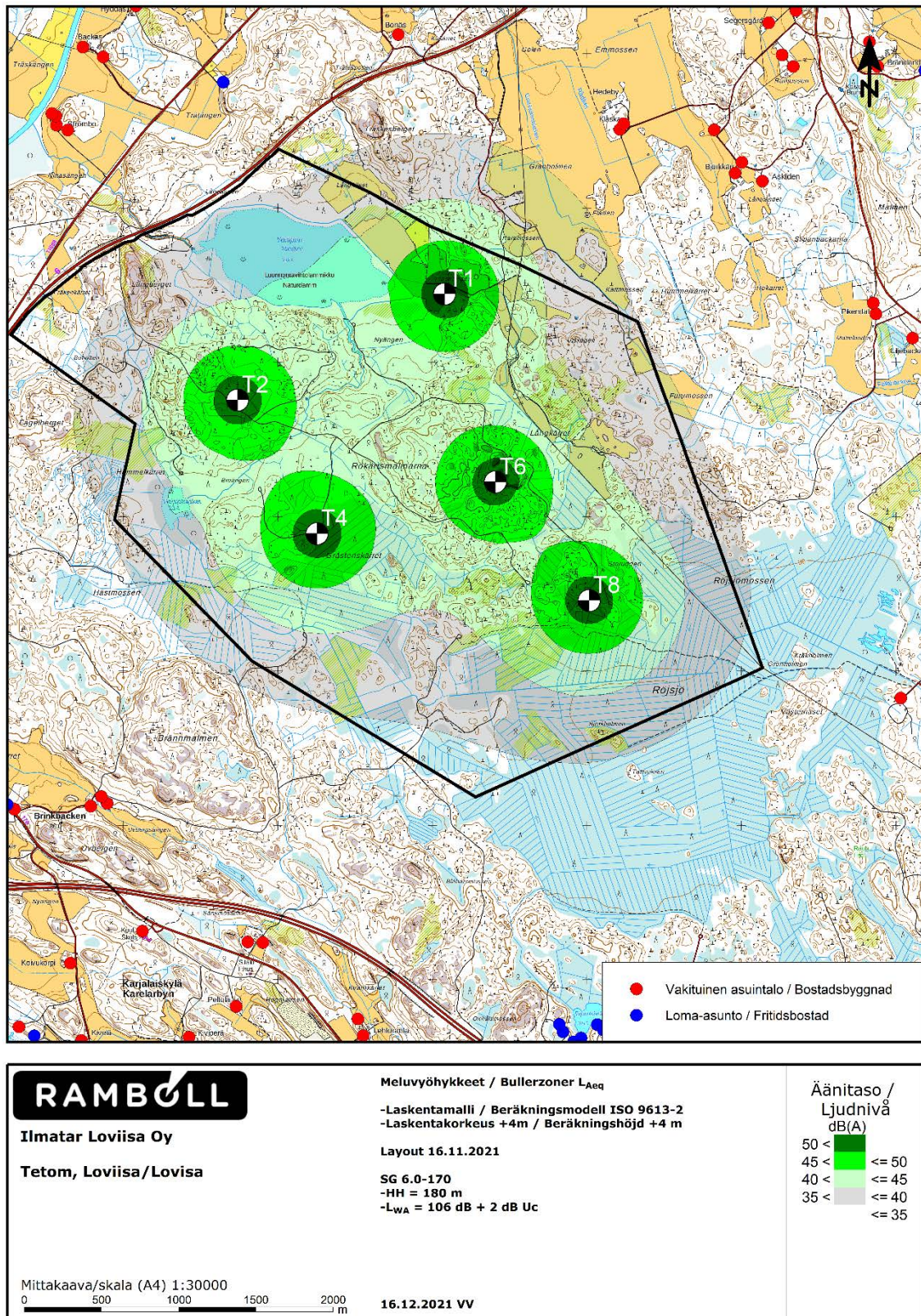
Enligt modelleringen understiger bullernivån utomhus riktvärdet 45 dB dagtid och 40 dB natttid, som anges i statsrådets förordning 1107/2015, vid alla bostads- och fritidshus i planeringsområdets omgivning. Enligt modellberäkningen finns inte ett enda bostadshus eller fritidshus inom zonen där bullernivån överstiger 40 dB. I planeringsområdets omgivning finns inga rekreationsområden som kunde påverkas av bullret från vindkraftverken. Bullret från vindkraftverken blir enligt modelleringen cirka 40–55 dB på det regionalt värdefulla Ninjävområdet. Bullret från vindkraftverken bedöms inte påverka Ninjävrs naturvärden.

Tabell 6-6. A-vägda bullernivåer vid de objekt som blir mest utsatta för buller (bullernivå utomhus).

Receptor	L_{Aeq} / dB
1	31,2
2	29,2
3	27,7
4	27,7

5

23,7



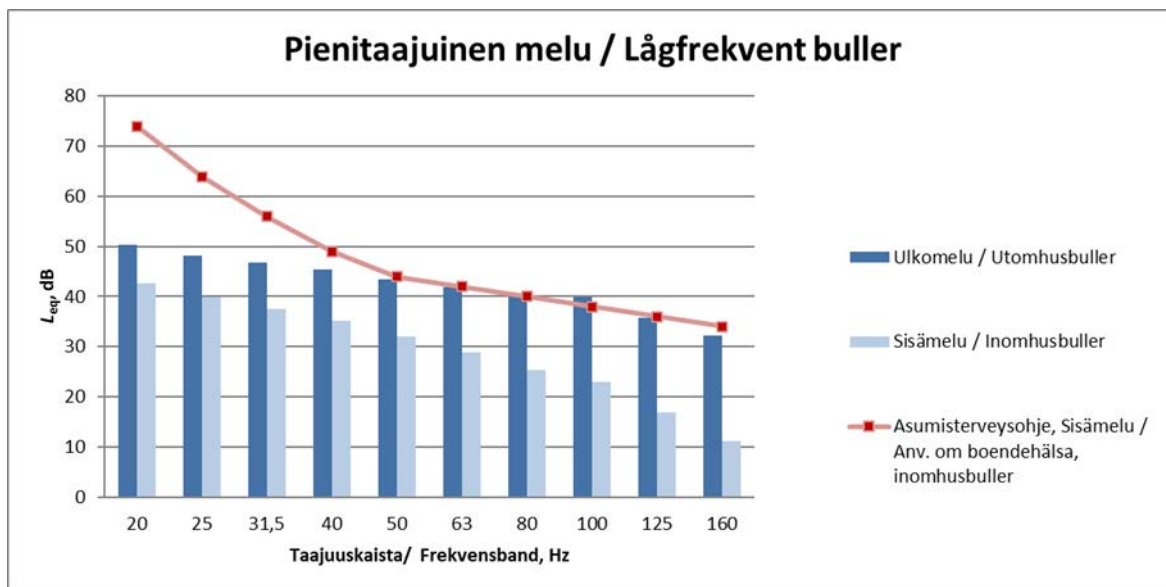
Figur 6-20. Resultat av bullermodelleringen då vindkraftverkens ljudeffektnivå är 108,1 dB.

Nivåerna av lågfrekvent buller per tersband beräknades vid närmaste receptorpunkt 1. Vid jämförelse av beräkningsresultaten med åtgärdsgränserna för lågfrekvent buller nattetid enligt förordningen om boendehälsa 545/2015 krävs ljudnivåskillnader (ΔL) på 2 dB av ytermanteln vid receptorpunkterna vid frekvensbandet 100 Hz.

Ljudisoleringsvärdena (ljudnivåskillnaden ΔL) enligt Turun ammattikorkeakoulus undersökning beskriver ett statistiskt estimat av luftljudsisoleringen, som överskrids med 84 % sannolikhet i finländska småhus.

Då man beaktar ytterväggsens ljudisolering enligt värdena i Turun ammattikorkeakoulus undersökning underskrider de tersspecifika bullernivåerna åtgärdsgränserna för förhållanden inomhus enligt anvisning 545/2015 vid receptorpunkten för alla tersband. De uppskattade totala nivåerna av inomhusbuller ligger under åtgärdsgränsen i 545/2015 $L_{Aeq\ 1h}$ 25 dB. Resultaten visar att vid byggnaderna i omgivningen räcker den luftljudsisolering som används vid normalt byggande för att dämpa det lågfrekventa bullret från vindkraftverken så att det understiger åtgärdsgränserna. Enligt resultaten kan man konstatera att det lågfrekventa bullret understiger åtgärdsgränserna också längre bort från vindkraftverken, eftersom lågfrekvent buller enligt beräkningsprinciperna dämpas med ökande avstånd.

I statsrådets förordning anges att man beträffande inomhusbuller ska följa de åtgärdsgränser för inomhusbuller som anges i förordningen om boendehälsa 545/2015. Med riktvärdena för utomhusbuller från vindkraft vill man försäkra sig om att de tillåtna värdena för inomhusbuller uppfylls.



Figur 6-21. Beräkningsresultat för lågfrekvent buller vid jämförelsepunkt 1.

I statsrådets förordning 1107/2015 förutsätts inte att det vid modellering av utomhusbuller från vindkraftverk ska göras korrigeringar eller något ställningstagande om eventuellt impulsartat eller smalbandigt buller. En eventuell störningskorrigering på +5 dB i mätresultaten görs i samband med övervakningen, om det konstateras att bullret är smalbandigt och/eller impulsartat. I miljöministeriets anvisning "Mätning av bullernivån från vindkraftverk vid objekt som utsätts" 4/2014 anges hur man utgående från mätresultaten avgör om ljudet är impulsartat och smalbandigt.

Förordningen 1107/2015 innehåller ingen korrigering av påtagligt pulserande ljud (EAM, Excess amplitude modulation), eftersom det inte finns någon standardiserad metod för hur det ska mätas. Vanlig variation i ljudnivån från ett vindkraftverk (NAM, Normal amplitude modulation) är helt normalt för vindkraftverk och ingår i riktvärdena.

Projektets bullerpåverkan beror slutligen på den vindkraftverksmodell som väljs. I det här skedet av projektet har den slutliga kraftverkstypen ännu inte valts, men enligt modelleringsresultaten kan man påvisa att projektet kan genomföras inom ramen för riktvärdena enligt statsrådets beslut för buller med de kraftverksalternativ som nu finns på marknaden. Vindkraftsprojektets bullerpåverkan modelleras i olika skeden av planläggningen, enligt planbestämmelserna också i samband med bygglovet. På så sätt säkerställs att bestämmelserna om styrning av vindkraftverkens buller iaktas (bl.a. statsrådets förordning om buller från vindkraftverk).

I planen presenteras bullerpåverkan av den vindkraftverkstyp som har den högsta tillåtna ljudnivån. Efter planläggningen kan den planerade kraftverkstypen och modellen ändras, men inte så att vindkraftverk med högre bullernivå får byggas än vad som har undersökts i planen. Om den kraftverkstyp som ska byggas ändras från det som planerats i planläggningen, ska bullermodelleringar för den kraftverkstyp som ska byggas presenteras i samband med bygglovet.

6.25 Påverkan av rörliga skuggor

Allmänt om påverkan av rörliga skuggor från vindkraftverk

Vindkraftverk som är i drift kan ge upphov till rörliga skuggor i sin omgivning, då solen lyser bakom ett vindkraftverks rotorblad mot en viss iakttagelsepunkt. Rotorbladens rotationsrörelse ger då upphov till rörliga skuggor i omgivningen. Skuggornas rörelsehastighet beror på rotorns rotationshastighet. Rörliga skuggor uppkommer beroende på väderförhållandena, årstiden och tiden på dygnet. Vid en viss iakttagelsepunkt kan rörliga skuggor observeras endast vid vissa belysningsförhållandena och vid vissa tidpunkter på dygnet och året. Inga rörliga skuggor förekommer då solen är i moln eller då vindkraftverket inte är i gång eller om solens läge är ogynnsamt för uppkomst av rörliga skuggor. Vindriktningen påverkar också uppkomsten av rörliga skuggor. Ett kraftverk som står på tvären i förhållande till solen ger upphov till en annorlunda skugga än ett kraftverk som står vinkelrätt mot solen.

Skuggan når längst då solen står lågt. Då solen går tillräckligt lågt ned uppkommer å andra sidan inte mera någon enhetlig skugga. Det här beror på att solstrålarna då måste färdas en längre sträcka genom atmosfären, varvid strålningen sprids. Influensområdets storlek beror på vindkraftverksmodellens dimensioner och rotorbladens form, väderförhållandena i området samt terrängförhållandena (skog, backar m.m.).

I Finland finns inga fastslagna gräns- eller riktvärden för hur ofta det får förekomma rörliga skuggor (blinkande fenomen) från vindkraftverk. I Miljöministeriets publikation "Planering av vindkraftsutbyggnad" (Miljöförvaltningens anvisningar 5/2016) rekommenderas att man ska ta hjälp av andra länders rekommendationer för begränsning av rörliga skuggor. Vanligen tillämpas ett krav på högst 8 eller 10 timmar per år på platser som utsätts för verkliga rörliga skuggor. Till exempel i Tyskland i en så kallad verklig situation (Real Case) ska mängden rörliga skuggor begränsas till åtta timmar om året och den teoretiska maximimängden (Worst Case) får vara 30 timmar om året. I Danmark tillämpas i allmänhet ett gränsvärde på högst tio timmar om året i den verkliga situationen. I Sverige är motsvarande rekommendation högst åtta timmar om året och 30 minuter per dag.

Modellering av rörliga skuggor

Området där rörliga skuggor från vindkraftverken förekommer och förekomstfrekvensen beräknades med modulen Shadow i programmet EMD WindPRO 3.0, som beräknar hur ofta och under hurudana perioder en viss plats utsätts för rörliga skuggor från vindkraftverken. Det här programmet används allmänt för modellering av rörliga skuggor från vindkraftverk.

I modelleringen beaktas inte att träd och byggnader skymmer och avsevärt kan begränsa förekomsten av rörliga skuggor på marknivån.

Beräkningen av Worst Case ger en teoretisk maximal mängd av rörliga skuggor. I beräkningen antas att det är solsken hela tiden (från soluppgång till solnedgång) och att vindkraftverken snurrar hela tiden samt att vindriktningen följer solen så att det alltid uppstår maximal mängd rörliga skuggor vid iakttagelsepunkten. Årsvärdena i beräkningen av Worst Case motsvarar därför inte den kommande verkliga, årliga förekomsten av rörliga skuggor i vindkraftverkens omgivning.

I beräkningarna av Real Case beaktas områdets vindförhållanden och uppgifter om solsken genom att det görs avdrag från Worst Case-resultaten utgående från uppgifterna om solsken och drifttimmar (vindriktning per sektor). Som uppgifter om solförhållandena användes uppgifter om medeltal från Meteorologiska institutets väderstation på Kotka Rankö från den klimatologiska jämförelseperioden 1981–2010. Vindkraftverkens årliga drifttid 95 % baseras på Finlands Vindatlas uppgifter om projektområdet. Vid beräkning av drifttiden har det antagits att vindkraftverken snurrar då vindhastigheten vid navhöjden är minst 3 m/s.

I beräkningarna beaktades 5 vindkraftverk. Modelleringen gjordes för en vindkraftverksmodell med en navhöjd på 180 meter och rotorns diameter 200 meter, alltså en totalhöjd på 280 meter. Utöver rotorstorleken och navhöjden påverkar rotorbladens form och bredd också det maximala avståndet för rörliga skuggor. Uppgifterna om rotorbladens bredd är baserade på uppgifter från den projektansvariga:

- Max blade width = 4,2 m
- Blade width for 90 % radius = 1,4 m

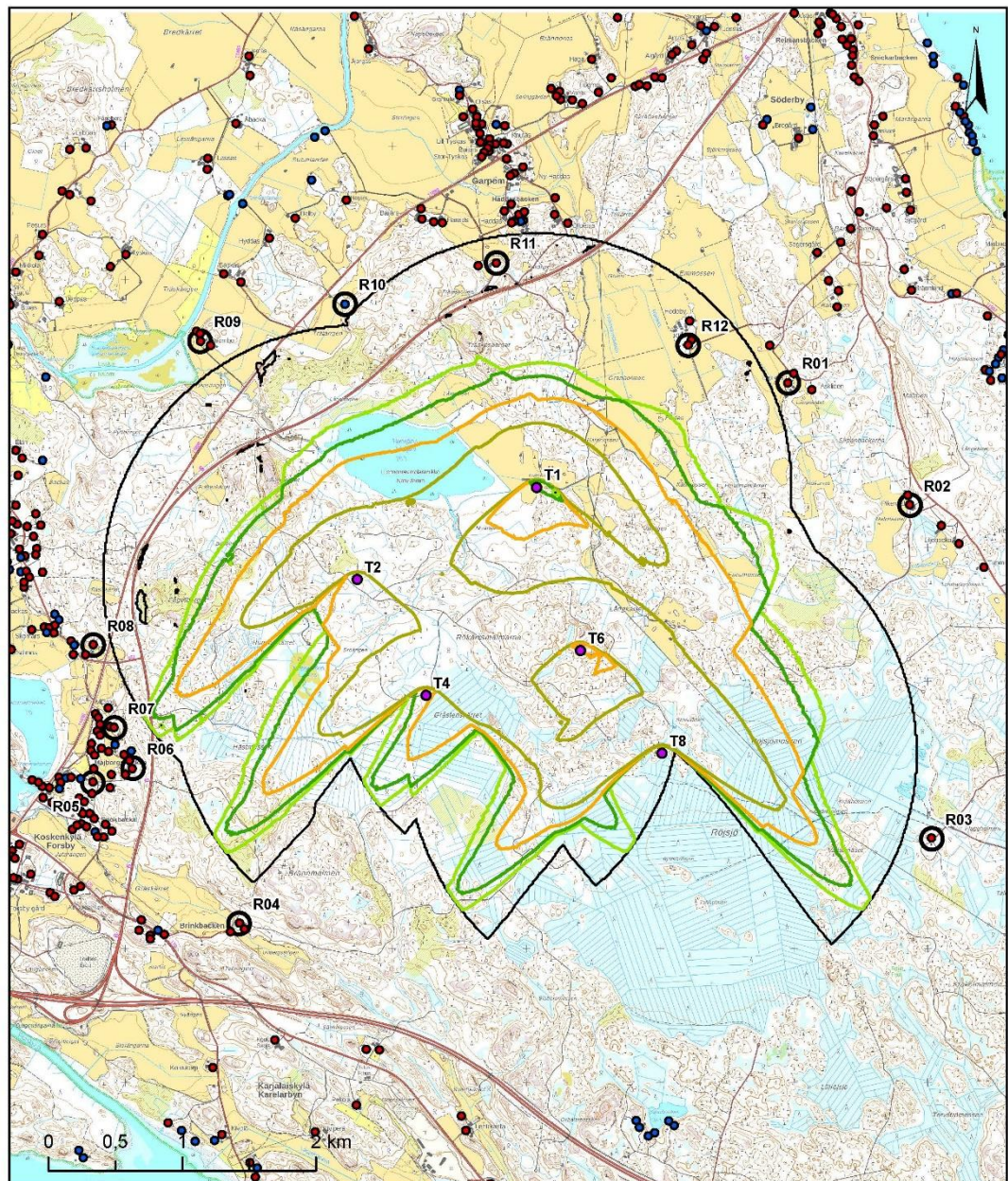
Enligt kraftverksmodellens dimensioner beräknar modelleringsprogrammet det maximala avståndet för rörliga skuggor till 1 899 m.

En separat rapport om modellering av rörliga skuggor med närmare beskrivning av modelleringens utgångsdata finns i beskrivningens bilaga 5.

Påverkan av rörliga skuggor från Tetom vindkraftsprojekt

Enligt modelleringen för Real case förekommer inga rörliga skuggor alls vid de närmaste bostads- och fritidshusen eller den årliga mängden rörliga skuggor ligger långt under åtta timmar per år. Enligt modelleringen blir den årliga mängden rörliga skuggor vid bostads- och fritidshusen i planeringsområdets omgivning mindre än 8 h (den gräns som används i Tyskland och Sverige).

Vid två bostadshus i norr skulle rörliga skuggor eventuellt kunna förekomma. Den årliga mängden rörliga skuggor vid receptor R11 är 2 timmar 22 min och vid receptor R12 2 timmar 48 min per år (receptorernas lägen framgår av nedanstående karta över zoner med rörliga skuggor). Vid bostadshuset R11 är tidpunkten för eventuell förekomst kl. 11–12 i november–januari samt vid bostadshus R12 på eftermiddagen kl. 15–17 i oktober–november och kl. 15–16 från slutet av januari till slutet av februari. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken inte till gården vid bostadshus R11, vilket innebär att inga rörliga skuggor uppstår. På gården vid bostadshus R12 minskar träden de rörliga skuggorna, men sådana kan ibland förekomma. Påverkan av rörliga skuggor från vindkraftsprojektet för dem som bor i planområdets näromgivning bedöms därför bli liten.



RAMBOLL

Tetom, Loviisa/Lovisa

Välkemallinnus/Skuggeffektberäkning
(WindPro 3.3)

16.11.2021

Real Case -mallinnus/modellering

Välketuntia vuodessa
Timmar med rörliga skuggor per år



-layout 16.11.2021
-napakorkeus/navhöjd 180 m
-roottorin halkaisija/rotordiameter 200 m

- Reseptori/Receptor
- Tuulivoimala/Vindkraftverk
- Asuinrakennus/Bostadshus
- Lomarakennus/Fritidshus

Liite/Bilaga 1

Figur 6-22. Modellering av rörliga skuggor.

Modelleringen ger ett kalkylmässigt resultat av påverkan av rörliga skuggor i omgivningen. Den årliga verkliga mängden rörliga skuggor påverkas av hur noggrant vindkraftverkens årliga drift och väderförhållandena motsvarar de värden som använts i modelleringen samt bland annat om kraftverken syns eller om sikten är skyddad till exempel på grund av träd eller byggnader. Träd eller bostads- och fritidshus i omgivningen har inte beaktats i modellen. Träden måste dock vara tillräckligt täta och höga samt skydda den utsatta platsen helt. Årstidsvariationerna ska också beaktas

beträffande trädens förmåga att begränsa vindkraftverkens synlighet. Om vindkraftverken inte syns till en viss plats, uppkommer inte heller några rörliga skuggor där.

Uppkomsten av rörliga skuggor kan påverkas genom att vindkraftverken utrustas med teknisk styrning så att vindkraftverken kan stoppas vid behov. Med hjälp av systemet övervakas uppkomsten av rörliga skuggor vid en viss punkt med hjälp av ljussensorer som fästs ovanpå kraftverkets nasell eller på tornet. De här sensorerna beräknar möjligheten för rörliga skuggor i en viss riktning utgående från ljusheten och rotorns position.

Vindkraftsprojektets påverkan av rörliga skuggor modelleras i olika skeden av planläggningen, enligt planbestämmelserna också i samband med bygglovet. På så sätt säkerställs att anvisningarna om styrningen av rörliga skuggor från vindkraftverken iakttas.

Modelleringen av rörliga skuggor ger bästa möjliga prognos för den kommande situationen med rörliga skuggor på området. Enligt modelleringsprinciperna ger beräkningen relativt konservativa värden, eftersom modelleringen inte beaktar exempelvis den skymmande effekten av träd och byggnader.

6.26 Kumulativa effekter tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närregionen

Cirka 7 kilometer sydväst om området fanns Gammelby vindkraftsprojekt. Näringslivs- och infrastrukturnämnden beslutade 2.12.2021 § 64 att föreslå för stadsstyrelsen att stadsstyrelsen ska framlägga för stadsfullmäktige att planprocessen för Gammelby delgeneralplan för vindkraft ska avslutas. Stadsfullmäktige beslutade på sitt möte 16.2.2022 att avsluta planprocessen för delgeneralplanen för vindkraft i Gammelby. Därigenom uppkommer inga kumulativa konsekvenser tillsammans med vindkraftsprojektet i Gammelby.

Projektet ligger väster om Pernåvikens och Forsby ådals nationellt värdefulla landskapsområde. I Gammelby vindkraftsprojekt gjordes år 2016 en gemensam synlighetsanalys för Gammelby och Tetom vindkraftsprojekt (Ramboll 2016). Synlighetsanalysen visar de teoretiska synlighetsområdena för vindkraftverken i Gammelby och Tetom samt de områden där båda projektens vindkraftverk syns samtidigt. Efter att synlighetsanalysen gjorts har vindkraftverkens placering och höjd i Tetom ändrats, men synlighetsområdena är ungefär desamma som tidigare.

Utgående från synlighetsanalysen berör de här vindkraftsprojektens eventuella kumulativa effekter främst närinfluensområdena (0–6 km) mellan projekten på Gammelby åkerområde, vid Pernåviken och de öppna åkerområdena vid viken. Båda projektens vindkraftverk eller delar av dem kan ställvis synas från de öppna åkerområdena vid herrgårdarna Malmgård, Tervik och Tjusterby (RKY 2009) samt från Pernåvikens omgivning och Forsby ådal (värdefullt landskapsområde av riksintresse). På de här områdena ligger vindkraftverken i Gammelby och Tetom i motsatta väderstreck och syns därför inte samtidigt i samma vy. För att båda vindkraftsprojektens vindkraftverk ska synas som element som tydligt urskiljs i landskapet skulle det krävas lång öppen sikt samtidigt i riktning mot båda projektens vindkraftverk.

Beträffande flyttfåglarna ligger Gammelby vindkraftsprojekt på samma flyttstråk som Tetom vindkraftsprojekt. För gäss och rovfåglar som följer kusten ligger båda projekten på samma linje. Då flyttfåglarna har väjt för det första vindkraftsområdet har de redan delvis förflyttat sig till ett sådant stråk som också leder förbi följande vindkraftsområde. Beroende på flygriktningen och vindens påverkan blir en del av fåglarna dock tvungna att göra en väjningsrörelse vid båda projektområdena, varvid projekten medför att barriäreffekten förstärks. Vindkraftsprojekten i både Tetom och Gammelby är ganska smala i förhållande till den huvudsakliga flytttriktningen. I båda fallen bildar kraftverken en zon som är endast 2–3 km bred. Det cirka sju kilometer långa området som är fritt från vindkraftverk mellan vindkraftsprojekten ger fåglarna flera minuters reaktionstid innan de når följande projektområde, varvid väjningsrörelsen inte blir särskilt svår eller överraskande.

Två vindkraftsprojekt på samma flyttstråk medför ingen egentlig kumulativ effekt i fråga om kollisionrisk, utan vartdera området utgör sin egen riskzon för fåglar som flyger igenom. Flygningen genom en vindkraftspark ökar inte kollisionrisken vid flygning genom följande vindkraftspark på samma stråk.

6.27 Sammandrag om planens konsekvenser

Samhällsstruktur och bosättning

När planen genomförs kommer den inte att ha någon väsentlig inverkan på samhällsstrukturen. Byggandet av vindkraftsområdet kräver ingen splittring av samhällsstrukturen eller att nya bostads-, rekreations- eller serviceområden ska anläggas. Vindkraftsområdet kommer fortsättningsvis att användas som jord- och skogsbruksområde samt vattenområde.

Negativa konsekvenser för dem som bor i närområdet kan uppkomma genom försämrad boendetrivsel för dem som bor inom kraftverkens synlighetsområde. Påverkan av buller och rörliga skuggor når inte fram till platserna där bostadshus och fritidshus finns.

Arbetsplatser, näringsverksamhet, service och rekreation

Vindkraftsparken har ingen påtagligt negativ inverkan på områdets nuvarande näringar eller arbetsplatser. Det projekt som planen möjliggör medför inga direkta konsekvenser för skogsbruket i planeringsområdets omgivning, men tack vare förbättringarna av skogsvägarna blir det lättare att röra sig i området.

Den regionala fördelningen av de sysselsättande effekterna av att vindkraftverken tillverkas kan för närvarande inte bedömas, eftersom det ännu inte är känt vem som ska tillverka kraftverken och i vilket land de kommer att tillverkas. De sysselsättande effekterna av att vindkraftsparken byggs kan hänföras till företag och andra aktörer i projektets närområde. Under byggtiden uppkommer sysselsättning inom jordbyggnadsarbeten, transporter, monteringsarbete och service. Under driften skapas sysselsättning i anslutning till service och drift. Arbetsplatser kan också uppkomma i underhålls- och servicebranschen. I de här branscherna varar den sysselsättande effekten under vindkraftverkens hela drifttid.

Då vindkraftverken är i drift kommer de inte att hindra användning av området för skogsbruk eller friluftsliv, naturskådning, jakt, bär- och svampplockning, men kraftverkens ljud, skuggeffekter eller synlighet kan upplevas som störande faktorer för rekreationen. Begränsningarna i möjligheterna att röra sig på området under byggtiden kan störa dem som vill använda området för rekreation, men begränsningarna gäller endast näromgivningen kring de områden där byggarbete pågår och begränsningarna är tillfälliga. Det går att idka friluftsliv och att plocka bär och svamp och att jaga på området efter avslutat byggarbete.

Trafik och teknisk försörjning

Trafikpåverkan av vindkraftsparken infaller huvudsakligen under byggtiden (cirka ett år). Störningarna till följd av specialtransporterna infaller under den tid kraftverken ska resas. Trafikkonsekvenserna under byggtiden och de störningar och den damning som de medför berör speciellt riksväg 6 och planområdets vägar. Påverkan är lokal alldeles i närheten av planområdet, eftersom mängden tung trafik på riksvägen inte ökar väsentligt från nuvarande nivå. På planområdet, i dess näromgivning eller vid anslutningen till riksvägen finns nästan ingen bebyggelse som utsätts för buller, damm eller störningar. Projektets konsekvenser för trafiksäkerheten blir små, eftersom trafiken går längs riksvägarna där det redan nu finns mycket tung trafik. Trafikpåverkan under vindkraftsparkens drift är liten och är begränsad främst till servicebesök med paketbil och plogning av servicevägarna.

I Nylandsplanen 2050 finns genom området anvisat en riktgivande sträckning för stambanan, som ska förverkligas på lång sikt. Det är primärt fråga om en reservering för en mycket snabb bana mellan Helsingfors och S:t Petersburg. I delgeneralplanen finns en reservering för banan Helsingfors–S:t Petersburg. Det är inte känt att den skulle byggas inom en nära framtid. Enligt den banlinjegranskning som gjorts i samband med delgeneralplaneringen är det möjligt att placera sträckningen så att vindkraftsområdet ligger utanför stambanans skyddszon.

Byggandet av vindkraftsparken påverkar inte flygtrafiken.

Den vindkraftsbyggnation som planen möjliggör förutsätter ändringar i den tekniska försörjningen. Den interna elöverföringen inom vindkraftsområdet sker med jordkablar som dras längs områdets vägar. För skötseln av vindkraftverken behövs dessutom byggnads- och servicevägar. I de preliminära planerna för servicevägnätet har områdets befintliga vägnät i mån av möjlighet utnyttjats.

Landskap

I vindkraftverkens närområde finns objekt och områden som drabbas av landskapspåverkan eller som anses vara känsliga områden för förändringar av landskapet. Sådana objekt och områden utgör en del av åker- och sjöområdena samt landskapet i ådalen, där det ställvis är fri sikt mot vindkraftverken. Inom vindkraftverkens fjärrområde (över 6 km från kraftverken) syns kraftverken ställvis till Gammelbyområdet, där det finns öppna åkerområden.

Vindkraftverken placeras inte på regionalt eller nationellt värdefulla landskapsområden eller på byggda kulturmiljöområden, men kraftverken syns delvis till värdefulla objekt eller områden. Vindkraftsbyggnationen ändrar inte ifrågavarande områdets byggda miljö eller inre landskap. Områdenas och objektens historiska förståelighet och den berättelse de förmedlar bevaras ändå, fastän de områden dit vindkraftverken tydligt syns får en ny tidsmässig skiktning av helt nya dimensioner i sin miljö. Konsekvenserna för kulturmiljöns historiska värden blir inte avsevärda, men förändringarna i närmiljön påverkar den upplevda karaktären i området kraftigare ju mer vindkraftverken syns. De planerade vindkraftverken och de nya vägsträckningarna hotar inte bevarandet av kända fornlämningsobjekt och deras historiska värde.

Vindkraftverkens servicevägar byggs huvudsakligen på redan befintliga vägar, av vilka största delen nu är skogsbilvägar i varierande skick. Förbättringen av vägnätet förändrar vägarnas närmiljö, men påverkan omfattar inget vidsträckt område i det skogbevuxna landskapet. Det har planerats att vindkraftsparkens elöverföring i sin helhet ska ske med jordkabel, som dras intill servicevägarna som ska förbättras och endast i liten omfattning annanstans. Grävningen av kabeldiken kräver ställvis trädfällning, som lokalt medför en förändring av landskapet. På de planerade jordkabelruterna finns inga kända fornlämningar.

Natur

Det byggande som anvisas i planen bedöms inte orsaka några konsekvenser för hotad växtlighet, betydelsefulla livsmiljöer eller naturens mångfald. I delgeneralplanen beaktas det behov av grönförbindelse som anges i landskapsplanen från Sarvlaxträskets skogsbruksdominerade område, som är vidsträckt, enhetligt och betydelsefullt för det ekologiska nätverket. De vägar som byggs eller förbättras på grund av vindkraftverken och vindkraftverkens enskilda byggplatser förändrar som helhet sett inte den markanvändning som är rådande på området, utan området vid Sarvlaxträsket kommer också i fortsättningen att förbli skogsbruksdominerat.

Den planerade vindkraftsparken orsakar sannolikt inte i påtaglig grad någon minskning av livsmiljöerna för de fåglar som häckar på området, eftersom ett enskilt kraftverk kräver en ganska liten areal och de planerade byggplatserna ligger på områden som används för skogsbruk, vilket kan uppskattas påverka antalet häckande fåglar och artsammansättningen redan nu.

Utanför planområdet finns två av skyddsskal konfidentiella boplatser för rovfåglar. Då det planerade vindkraftsprojektet förverkligas kommer det inte att orsaka någon direkt risk för att reviret ska överges, och eventuella kollisioner eller misslyckade häckningar påverkar inte arten på populationsnivå.

Fåglarna i området närmast vindkraftverken består främst av ordinära tättingar som är vanliga i skogsbruksområden och som inte är särskilt känsliga för vindkraftsbyggnad eller vindkraftverkens drift. Ett undantag är nattskärar, som förekommer rikligt på planeringsområdets bergiga områden och som i någon mån kan bli störd av bullret från vindkraftverkens drift. Konsekvenserna av skogsbruket på planområdet med tanke på nattskärar bedöms vara en större faktor än konsekvenserna av den vindkraft som anvisas i planen med tanke på artens häckningsframgång på området. Då kraftverk T1 byggs kan de arter som häckar vid Ninjärvs minska sitt födosök på åkerområdet Träskängen. Det här bedöms inte ha någon betydande inverkan på de arter som häckar vid sjön, eftersom Ninjärvs vidsträckta områden med strandsumpskog förblir lämpliga födoområden för arterna.

Det planerade vindkraftsprojektet orsakar ingen påtaglig barriäreffekt för fåglarnas vårflyttning. Beträffande höstflyttningen kan konsekvenserna av Tetom vindkraftsprojekt bedömas bli ungefär likadana som under vårflyttningen. Betydande mängder gäss kan flytta via planeringsområdet, men gäss väjer mycket effektivt för vindkraftsparker, varvid kollisionsrisken blir liten. Projektets storlek är också ganska liten i förhållande till flyttstråkets bredd, varvid barriäreffekten inte blir stor. Tetom vindkraftsprojekt orsakar inga betydande olägenheter för de åkerområden där fåglarna

brukar rasta i Lovisaregionen, eftersom kraftverken ligger på längre än 1 km avstånd, varvid flyttfåglarna i allmänhet redan har nått flytthöjd och flyger ovanför kraftverkens rotorblad.

På planeringsområdet hittades inga föröknings- och rastplatser för flygekorre, och inga andra observationer av flygekorre gjordes. På utredningsområdet finns inga föröknings- eller rastplatser för fladdermöss och utredningsområdets skogsområden, som är kraftigt bearbetade genom skogsbruksåtgärder, och de huvudsakligen unga och något grövre täta skogspartierna samt de stora kalhyggerna och plantbestånden erbjuder inte särskilt lämpliga förhållanden som livsmiljö för fladdermöss.

Vindkraftsprojektet försämrar sannolikt inte väsentligt de naturvärden som utgör grund för att Naturaområdet Pernåvikarnas och Pernå skärgårds havsskyddsområde har införlivats i nätverket Natura 2000. Andra naturskyddsområden och objekt som ingår i något naturskyddsprogram ligger minst cirka tre kilometer från de planerade vindkraftverken och de bedöms inte drabbas av någon skadlig påverkan.

Mark och berggrund, yt- och grundvatten, klimat och luftkvalitet

Vindkraftsparkens konsekvenser för områdets mark och berggrund består av bearbetningen av marken och berggrunden i samband med att kraftverken samt väg- och kabelförbindelserna byggs. Konsekvenserna av byggandet är lokala och berör de områden där byggåtgärder utförs. Konsekvenserna för marken och berggrunden blir små både under byggtiden och under driften.

Vindkraftsparker orsakar i normala fall ingen belastning som kunde påverka ytvattnet. Åtgärderna vid servicearbeten bedöms inte heller påverka tillståndet i ytvattnet. Konsekvenserna för grundvattnet blir små, eftersom området inte ligger på grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen.

Vindkraftsprojektet kan ha en avsevärd positiv inverkan på klimatet genom minskade utsläpp av växthusgaser. De utsläpp i luften som en vindkraftspark ger upphov till beror nästan helt på utsläpp under tillverkningen av delar och medan kraftverken byggs. Utsläppen på grund av elöverföringen under hela livscykeln uppkommer så gott som enbart under byggtiden i form av avgasutsläpp från fordon och maskiner. Utsläppen under byggtiden avviker inte från luftutsläppen från normal byggverksamhet och de bedöms inte ha någon negativ inverkan på områdets luftkvalitet. Under driften påverkar elöverföringen i normala situationer inte just alls luftkvaliteten eller klimatet.

Ekonomi

Planen ger möjlighet att fortsättningsvis bedriva jord- och skogsbruk på området. Vindkraftverken placeras på privat mark och de ekonomiska konsekvenserna, bl.a. i form av arrendeintäkter, berör främst markägarna på vindkraftsprojektets område.

Vindkraftsprojektet förbättrar och stabiliserar tillgången på el och det medför stora kumulativa konsekvenser med tanke på ökad produktion av förnybar energi.

Försvarsmaktens verksamhet

Tetom vindkraftsprojekts radarpåverkan har utretts genom begäran om utlåtande, och projektet fick Försvarsmaktens utlåtande med godkännande under vårvintern 2015.

Människornas levnadsförhållanden och hälsa, miljöskydd och miljöstörningar och sociala förhållanden

Då vindkraftsprojektet genomförs kommer det i någon mån att medföra konsekvenser för hälsan och säkerheten i livsmiljön. På lång sikt påverkas människornas levnadsförhållanden främst av rörliga skuggor och buller från kraftverken. Konsekvenser som påverkar säkerheten i livsmiljön är kortvariga och uppkommer främst genom trafiken under byggtiden. I övrigt medför ett förverkligande av planen inga betydande konsekvenser för människornas levnadsförhållanden eller livsmiljöns kvalitet.

I samband med servicearbete vid vindkraftverken hanteras olja på området. För driften innehåller varje vindkraftverk därtill hundratals liter olja som i normala situationer inte kan komma ut i miljön. Under vindkraftsprojektets byggtid är risken för oljeläckage i praktiken likartad som för maskiner och transportfordon som används i normalt skogsarbete.

De sociala konsekvenserna är till sin karaktär främst kvalitativa och är därför inte mätbara. Vissa konsekvenser märks speciellt under byggtiden, andra under driften. I vindkraftsprojekt kan boendetrivseln påverkas under byggtiden främst på grund av trafiken och byggarbetet och de störningar det medför. Under driften påverkas människorna av förändringar i landskapsbilden, buller och rörliga skuggor från kraftverken samt ekonomiska konsekvenser.

Buller och rörliga skuggor

Enligt bullermodelleringen understiger bullernivån utomhus riktvärdet 45 dB dagtid och 40 dB nattetid, som anges i statsrådets förordning 1107/2015, vid alla bostads- och fritidshus i planeringsområdets omgivning. Enligt modelleringen finns inte ett enda bostadshus eller fritidshus inom zonen där bullernivån överstiger 40 dB. I planeringsområdets omgivning finns inga rekreationsområden som kunde påverkas av bullret från vindkraftverken. Bullret från vindkraftverken blir enligt modelleringen cirka 40–55 dB på det regionalt värdefulla Ninjärvområdet. Bullret från vindkraftverken bedöms inte påverka Ninjärvs naturvärden. Påverkan av rörliga skuggor från vindkraftsprojektet för dem som bor i planområdets näromgivning bedöms bli liten.

Kumulativa konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närregionen

Inga kumulativa konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt uppstår.

7. GENOMFÖRANDE AV DELGENERALPLANEN

7.1 Planer som styr och åskådliggör genomförandet

Ett förverkligande av planen styrs via separata planer, planläggning samt behövliga tillstånd, bl.a. miljö-, undersöknings-, inläsnings-, flyghindertillstånd och bygglov.

Bygglov

För att vindkraftverken ska kunna byggas krävs bygglov enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999) av Lovisa stads byggnadstillsynsmyndighet. Områdets innehavare ansöker om bygglov. En förutsättning för att bygglov ska beviljas är att utlåtande av Luftfartsförvaltningen har erhållits om hur flygsäkerheten ska tryggas.

Miljötillstånd

Behovet av miljötillstånd utreds från fall till fall tillsammans med de lokala myndigheterna. Miljötillstånd enligt miljöskyddslagen krävs, om vindkraftverkens funktion kan orsaka i lagen om vissa grannelagsförhållanden avsedd oskäligen belastning för bosättningen i närheten. Vid bedömning av behovet av miljötillstånd beaktas bland annat bullret från kraftverken samt de rörliga ljus och skuggor som uppkommer då rotorbladen snurrar. Den lokala miljöförvaltningsmyndigheten har beslutanderätt. Behovet av miljötillstånd ska avgöras innan byggandet påbörjas.

Flyghindertillstånd

Enligt luftfartslagen (864/2014) 158 § krävs flyghindertillstånd för att placera vindkraftverk, eftersom hindren är högre än 30 meter över mark- eller vattenytan. Flyghindertillstånd ansöks av Transport- och kommunikationsverket (Traficom). För att få uppföra konstruktioner, byggnader och märken som är mer än 30 m höga krävs flyghindertillstånd beviljat av Transport- och kommunikationsverket (Traficom) för att trygga flygtrafiken. Till ansökan bifogas utlåtande i ärendet av den som erbjuder flygtrafiktjänster.

Undantagslov enligt fornminneslagen

Fasta fornlämningar är enligt fornminneslagen 1 § fredade minnen från Finlands tidigare bosättning och historia. Det är förbjudet att utgräva, överhölja, ändra, skada, avlägsna och på annat sätt rubba dem.

En arkeologisk inventering av fornlämningar har gjorts på planeringsområdet. I inventeringen hittades inga nya fornlämnings- eller kulturarvsobjekt.

Tillstånd för kraftledningar

Enligt 18 § i elmarknadslagen (386/1995) måste tillstånd för att bygga en minst 110 kilovolts elledning begäras av elmarknadsmyndigheten dvs. Energimarknadsverket. Enligt elmarknadslagen 20 § kräver ledningssträckningen samtycke av kommunen, om en elledning med en nominell spänning på minst 110 kilovolt ska byggas annanstans än på område som i en plan är reserverad för detta ändamål eller om sådan områdesreservering inte finns i planen.

Det inlösningstillstånd som enligt 5 § i inlösningsslagen behövs för att bygga kraftledningarna ansöks av statsrådet. Om inlösningstillstånd ansöks för att bygga en kraftöverföringsledning och om ingen motsätter sig att inlösningstillstånd beviljas eller om det är fråga om en med tanke på allmänt eller enskilt intresse mindre viktig inlösning, avgörs inlösningstillståndet av lantmäteribyrån. För noggrannare planering krävs undersökningstillstånd som ansöks av Lantmäteriverket.

Tillstånd för specialtransporter

För att transportera kraftverkens komponenter till området under vindkraftsparkens byggtid krävs specialtransporter. Transporten behöver specialtransporttillstånd, då den överskrider de tillåtna dimensionerna och/eller vikterna för normal trafik. Specialtransporterna kräver ansökan om specialtransporttillstånd av Birkalands NTM-central.

Utöver specialtransporttillstånd behöver transportföretaget samtycke av den regionala NTM-centralen, om det är nödvändigt att rubba vägkonstruktionerna t.ex. montera ned portaltavlor där transporterna ska ta sig fram. Transportföretaget behöver också tillstånd av nät- eller telefonbolagen, om luftledningar måste lyftas bort eller monteras ned då höga transporter ska passera.

Tillstånd för anslutning till landsvägen

För att bygga en ny, flytta eller bredda en anslutning eller ändra dess användningsändamål krävs anslutningstillstånd beviljat av NTM-centralen. Tillstånd beviljas från 1.1.2016 av Birkalands NTM-central. I den fortsatta planeringen av projektet ska preciserade planer utarbetas för hur den här anslutningen ska förbättras och det ska ordnas ett särskilt möte för att komma överens om förfarandet då anslutningen ska planeras och byggas.

Placering av kabel på vägområde eller i dess närhet

För att få placera en elledning på ett vägområde krävs från 1.2.2016 placeringsbeslut av NTM-centralen. Avtal görs centraliserat av Birkalands NTM-central. Mellan NTM-centralen och ledningens ägare uppgörs ett avtal som innehåller tillstånd att placera ledningar på vägområde och utföra arbete på vägområde. Om kraftledningen som ska anläggas placeras på en landsvägs vägområde eller i dess närhet, ska Trafikverkets anvisning LIVI/529/06.02.00/2016 följas.

Tillstånd för arbete på eller från vägområde

För arbete som berör landsvägen eller ska ske på vägområdet och förutsätter trafikledning och varning med trafikmärken krävs tillstånd av NTM-centralen. Arbetstillstånd ingår i NTM-centralens anslutnings- och skylttillstånd samt avtal om placering av kablar, ledningar och rör på vägområdet. Då behöver tillstånd inte ansökas separat.

Vattentillstånd

Behovet av tillstånd för ett vattenhushållningsprojekt är enligt vattenlagens (587/2011) allmänna bestämmelse om krav på tillstånd (vattenlagens 3 kapitel 2 §) baserat på projektets konsekvenser, om det inte hör till de i vattenlagen nämnda projekten som alltid kräver vattentillstånd.

Om ett vattenhushållningsprojekt kan orsaka en i lagen nämnd förändring eller följd som kan kränka allmänt eller enskilt intresse ska tillstånd enligt vattenlagen ansökas för åtgärden. Det är den projektansvariga som ansvarar för ansökan om tillstånd och bedömning av nödvändigheten av tillstånd. I oklara fall kan den projektansvariga be NTM-centralen om ett utlåtande om nödvändigheten av tillstånd.

Bestämmelser om förfarandet vid ansökan om tillstånd finns allmänt i vattenlagens 11 kapitel 3 § och mera ingående i statsrådets förordning om vattenhushållningsfrågor (1560/2011). Tillståndsmyndighet enligt vattenlagen är regionförvaltningsverket.

Beträffande Tetom vindkraftsprojekt ska behovet av tillstånd enligt vattenlagen bedömas, om byggåtgärder (bl.a. vägbankar, trummor, broar, kabelunderföringar m.m.) gränsar till bäckfåror och om byggåtgärderna påverkar fårornas nuvarande läge, vattenföring eller organismernas levnadsförhållanden. Behovet av tillstånd ska bedömas vid behov också när det gäller eventuella andra byggåtgärder som gränsar till eller påverkar vattendrag, t.ex. omfattande dikningar eller ändringar av dikningar och avledning av vatten till bäckar som rinner genom området.

Avtal med markägarna

För byggande av vindkraftverk krävs avtal med markägarna.

Kommunikationsförbindelser

För att utreda konsekvenserna för kommunikationsförbindelserna i området kommer de nuvarande signalerna att mätas innan vindkraftsparken byggs och jämförande mätningar för att konstatera eventuell påverkan görs efter att parken har byggts. Den projektansvariga informerar om vindkraftsprojektet.

Nordväst om planeringsområdet ligger Pernå radio- och TV-station på cirka 5,7 kilometers avstånd samt i sydost radions slavsändarstation i Fredsby i Lovisa på cirka 9,5 kilometers avstånd (källa: Digitas karttjänst).

Avstånd till banområdet

Planen möjliggör inte byggande av vindkraftverk på mindre avstånd än 330 meter från bansträckningen. Det går inte att placera vindkraftverk närmare bansträckningen på de anvisade byggnadsytorna, eftersom vindkraftverkets rotorblad i sin helhet måste finnas inom byggnadsområdet. I planbestämmelsen för stambanan finns följande bestämmelse: " Med prickstreckad linje anges byggnadsgränsområde där byggande kräver utlåtande av Banförvaltningscentralen." På vindkraftverkens bindande byggnadsyta har vindkraftverkets riktgivande placering anvisats. På byggnadsytan finns också monterings- och fältområden.

7.2 Planens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen

Fungerande samhällen och hållbara färdssätt	
Mål	Förverkligande
En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet, och livskraften och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för utveckling av närings- och företagsverksamhet samt för tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion enligt befolkningsutvecklingen.	Områdets vindförhållanden, som lämpar sig för vindkraftsproduktion, utnyttjas för elproduktion.
Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen.	Utbyggnad och produktion av vindkraft erbjuder möjligheter för områdets näringsliv och arbetsplatser.
	Planen stöder koldioxidsnål och resurseffektiv samhällsutveckling.
Ett effektivt trafiksystem	
Mål	Förverkligande
Det riksomfattande trafiksystemets funktionsduglighet och resurshushållning främjar man genom att i första hand utveckla befintliga trafikförbindelser och nätverk. Förutsättningarna för rese- och transportkedjor som grundar sig på sam användning av olika trafikformer och trafik tjänster samt fungerande knutpunkter inom gods- och persontrafiken säkerställs.	Planen stöder sig på riksväg 6 i fråga om trafik. Lösningen för markanvändningen försämrar inte det nationella trafiksystemets funktionsduglighet och resurshushållning. Genom att nuvarande trafikförbindelser utnyttjas blir behovet av nya trafiknät litet.
Kontinuiteten och utvecklingsmöjligheterna i fråga om internationellt och nationellt betydande trafik- och kommunikationsförbindelser samt utvecklingsmöjligheter	Planen försämrar inte internationellt och nationellt viktiga trafik- och kommunikationsförbindelsers kontinuitet och utveckling. Reserveringen för den nya stambanan (HELI-banan) finns anvisad i delgeneralplanen. Den för landskapsplanen gjorda planen för bansträckningen är från 1983, och i myndighetssamråd har det konstaterats att den är föråldrad för dagens tåg. För

heterna i fråga om internationellt och nationellt betydande hamnar, flygplatser och gränsövergångsställen tryggas.	delgeneralplanen gjordes en alternativ plan på det ställe där en kurva hade konstaterats vara alltför tvär. Den ligger på planeringsområdet och i planen har det därför anvisats en riktgivande/alternativ sträckning. I en delgeneralplan går det inte att anvisa en noggrannare sträckning än detta utan en mera omfattande och detaljerad plan. Ett skyddsavstånd enligt Trafikverkets anvisning för vindkraft har lämnats till vindkraftverken.
En sund och trygg livsmiljö	
Mål	Förverkligande
Olägenheter för miljön och hälsan orsakade av buller, vibrationer och dålig luftkvalitet förebyggs.	Bullerutredningarnas resultat och konsekvensbedömningar beaktas i planlösningen samt i planbeteckningarna och -bestämmelserna. Om projektet genomförs kommer det inte att orsaka några stora förändringar för områdes- eller samhällsstrukturen. Planeringsområdet ligger inte på tätortsområde eller i omedelbar närhet av sådant och utgör inget hinder för målet att förenhetliga samhällsstrukturen. I planförfarandet har konsekvenserna för människor, påverkan av buller och rörliga skuggor utretts. Riktvärdena för utomhusbuller överskrids inte vid bostads- och fritidshusen. De rörliga skuggorna från kraftverken ligger under de rekommenderade värdena vid de fasta bostäderna och fritidsbostäderna i planeringsområdets omgivning. Påverkan av rörliga skuggor blir sannolikt mindre än vad modelleringen visar, eftersom träden ställvis skymmer sikten. Skadliga konsekvenser har man försökt minska genom planlösningen och planbestämmelserna.
Man bereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna av klimattförändringen. Nytt byggande placeras utanför områden med översvämningsrisk eller också säkerställs hanteringen av översvämningsriskerna på annat sätt.	Skyddsavstånd till vägar, kraftledningar och bebyggelse har beaktats i planen. Vindkraftverkens bygghatser placeras inte på områden som är definierade som område med översvämningsrisk.
Olägenheter i anslutning till en sund och säker livsmiljö är speciellt utsläpp från trafik och produktionsverksamhet i marken, vattnet och luften, exponering för buller samt miljön och allvarliga olyckor.	Påverkan av buller och rörliga skuggor har bedömts. Vindkraftverken är placerade så att riktvärdena för utomhusbuller inte överskrids vid bostads- och fritidshusen. Vindkraftsproduktionen har obetydliga utsläpp i marken, vattnet och luften under driften. Planen påverkar inte kvalitet, mängd eller bildning av klassificerat grundvatten under byggtiden eller driften. Planområdet ligger inte på grundvattenområde som är klassificerat som viktigt. Projektet har ingen negativ inverkan på samhällets eller privatpersoners vattentäcker.
De behov som gäller samhällets övergripande säkerhet beaktas, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov, och för dem säkerställs tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsmöjligheter.	Försvarmakten är en intressent i planarbetet. Försvarmakten gav utlåtande 16.1.2019. I det bedöms vindkraftsprojektet inte ha någon kännbar inverkan på prestandan för försvarmaktens övervaknings- och vapensystem, truppernas utbildning om systemens funktion och hur de används eller för militärflyget. Försvarmakten motsätter sig inte planens ändringar av bygandet av vindkraftverk i Lovisa.
En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar	
Mål	Förverkligande
Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas.	I planen har markanvändningens funktioner anvisats på ett sådant sätt att de inte äventyrar bevarandet av värdefulla eller känsliga områdens mångsidighet.
Det sörs för att de nationellt värdefulla kulturmiljöernas och naturarvens värden tryggas.	Konsekvenserna för värdefulla landskaps- och kulturmiljöområden, inklusive Forsby- och Malmgårdsområdena, har bedömts i den landskapsutredning som gjorts för planen och som har rapporterats som en del av planbeskrivningen.
Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består.	Beteckningarna för behov av grönförbindelse enligt Nylands landskapsplan anvisas i generalplanen.

Förutsättningar för bioekonomin och den cirkulära ekonomin skapas samt ett hållbart nyttjande av naturtillgångarna främjas. Det sörs för att sammanhängande odlings- och skogsområden som är viktiga för jord- och skogsbruket samt områden som är viktiga för den samiska kulturen och de samiska näringarna bevaras.	Planområdets huvudanvändningsändamål förblir fortsättningsvis skogsbruk. Vindkraftverkens och servicevägarnas areal är liten jämfört med planområdets hela areal.
En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar	
Mål	Förverkligande
Det skapas beredskap för produktion av förnybar energi och behovet av logistiska lösningar för detta. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.	Projektet, som planen ger möjlighet till, stöder målen. Vindkraftsproduktionen enligt planen främjar de nationella och regionala vindkraftsmålen. Enligt planen ska vindkraftverken byggas koncentrerat i enheter som omfattar flera kraftverk.
Linjedragningar för kraftledningar som är viktiga för den nationella energiförsörjningen tryggas så att det går att förverkliga dem. Vid linjedragningen för kraftledningar utnyttjas i första hand redan befintliga ledningsgator.	Den befintliga högspänningsledningen utnyttjas.
I landskapsplanläggningen ska anges vilka områden som bäst lämpar sig för utnyttjandet av vindkraft. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.	Vindkraftsprojektet ligger på ett område som i landskapsplanen är anvisat för vindkraft.

7.3 Genomförande och tidsplan

Planen är genomförbar efter att den vunnit laga kraft. För vindkraftsprojektets planering och genomförande svarar vindkraftsbolaget. Den preliminära planeringen av projektet har pågått sedan 2014. Planeringen fortsätter och preciseras efter delgeneralplaneringen. Vindkraftsbolaget beslutar om investeringarna efter planläggningsförfarandet.

Att bygga vindkraftsområdet är ett arbete som består av många steg. Innan det egentliga byggarbetet kan starta krävs vanligen flera års arbete i form av olika utredningar och tillståndsförfaranden. De olika stegen i hela projektet kan förenklat beskrivas enligt nedanstående förteckning:

- ✓ Tillståndsprozess
- ✓ Projektplaner utarbetas
- ✓ Entreprenörer konkurrensutsätts
- ✓ Vägnätet på området byggs/den befintliga vägförbindelsen förbättras
- ✓ Utrymme för kraftverksområdet reserveras och resningsområdena anläggs
- ✓ Vindkraftverkens fundament byggs
- ✓ Kraftverken reses
- ✓ Kraftverken tas i provdrift
- ✓ Kraftverken tas i drift

Tidpunkten för att förverkliga planen beror på de teknisk-ekonomiska ramvillkoren för vindkraftsprojektet.

KONTAKTUPPGIFTER:

Konsult som utarbetar planen:
Ramboll

Enhetschef Pia Kautonen
tel. 040 5878396
e-post: förnamn.efternamn@ramboll.fii

Planläggningsarkitekt Pirjo Pellikka
tel. 040 532 2380
e-post: förnamn.efternamn@ramboll.fi

Lovisa stad
Chef för stadsplaneringsavdelningen Marko Luukkonen
tel. 0440 555 403
e-post: förnamn.efternamn@loviisa.fi

Planläggare Sisko Jokinen
tel. 0440 555 344
e-post: förnamn.efternamn@loviisa.fi