

Bemötande enligt tema

DELGENERALPLAN FÖR PURMO VINDKRAFTSPARK

Innehåll

1	Tidigare erfarenhet av vindkraftverk av denna storleksklass	3
2	Djur	3
3	Avstånd till bosättning.....	3
4	Konsekvenser för klimatet.....	5
5	Infraljud	6
6	Ledningsdragningar	7
7	Återvinning efter avslutad verksamhet.....	8
8	Fastigheternas värde	8
9	Kommunekonomi samt kommunens och byarnas dragningskraft	9
10	Flyghinderljus.....	10
11	Trafik	10
12	Fågelfauna	11
13	Konsekvenser för naturen	11
14	Landskapsplanens mörka och tysta områden	12
15	Landskapsplanens vindkraftsområden.....	13
16	Markanvändning i vindkraftsparken	14
17	Konsekvenser för terrängen	15
18	Buller	16
19	Mikroplast.....	17
20	Synlighet, skugg effekter	18
21	PDB Deltagande och växelverkan	18
22	Byggda kulturmiljöobjekt	19
23	Vilt	21
24	Utredningens pålitlighet.....	21
25	Planeringsprinciper	22
26	Konsekvenser för hälsa.....	23
27	Konsekvenser för produktionsdjur.....	23

28	Säkerhet: kemikalier, brand, is	25
29	TV-antennerna	26
30	Sysselsättning	26
31	Ersätta demonterade kraftverk med nya	26
32	Nationellt värdefulla landskapsområden	27
33	Rekreativ användning	28
34	Konsekvenser för vatten och grundvatten	29
35	Arrendeavtal	29

1 Tidigare erfarenhet av vindkraftverk av denna storleksklass

Tekniska utvecklingen inom vindkraften möjliggör byggandet av större kraftverk. Projektets konsekvenser bedöms utgående från planens största kraftverk, deras slutliga storlek specificeras när projektet framskrider. I planen anges vindkraftverkens största tillåtna höjd.

2 Djur

Konsekvenser för djurfaunan uppstår främst vid vindkraftverkens, vägnätets och elöverföringens byggplatser och dess närmiljö i form av direkt förlust av levnadsmiljöyta, försämring av levnadsmiljöns kvalitet samt konsekvenser orsakade av störningar under byggtiden. Störningar uppkommer också under vindkraftens drift. Konsekvensernas omfattning och utsträckning är tillsvdare litet undersökta. Konsekvenser i form av störningar och hinder samt konsekvenser av förändrade levnadsmiljöer kan speciellt påverka djur som har stora aktivitetsområden. Dessa djur kan då börja röra sig längre från förökningsplatserna eller aktivitetsområdets kärna för att söka föda. Stora rovdjur samt skogsren är exempel på sådana djur.

Syftet med projektets miljökonsekvensbedömning samt generalplanens konsekvensbedömning är att reda ut projektets konsekvenser och minimera negativa påföljder. Med bland annat vindkraftverkens placering strävas det efter att minska projektets skadliga effekter på djurfaunan.

3 Avstånd till bosättning

Kommunen har tagit följande principbeslut: Kommunen förutsätter at bullermodelleringar som görs som underlag för generalplaner för vindkraftsparker beaktar felmarginalen i standarden ISO 9613-2 genom at använda + 2 dB säkerhetsvärde i modelleringen.

Vid bedömningen av vindkraftsprojektets konsekvenser används förverkligandealternativens maximala storlek för vindkraftsparken.

I Finland finns inga bindande bestämmelser för hur nära bosättning eller annan verksamhet vindkraftverk kan placeras. Det finns inte heller riksomfattande anvisningar berörande avståndet.

Maximala navhöjden för Purmos vindkraftverks är i planen 200 m. Pedersöre kommun har med ett principbeslut slagit fast att avståndet mellan vindkraftverk och bosättning bör vara minst 9 x vindkraftverkens navhöjd. Detta betyder att minimiavståndet till bosättningen är $200 \text{ m} \times 9 = 1800 \text{ m}$. Alla planerade vindkraftverk uppfyller minimiavståndet till bosättning.

På en radie under två kilometer från planerade kraftverk finns bostadsbyggnader i Nybrännan-området i projektområdets norra delar, i Pinebacka, Kejsarbacken och Brännbacka i projektområdets östra delar, i Kauhajärvi- och Jokihautaområden i projektområdets södra delar,

samt i Dalabacka-, Marken- och Nåpiområden i projektområdets västra delar. I dessa områden finns också några fritidsbostäder. Antalet bostadsbyggnader innanför tvåkilometersradien från kraftverken är beroende på projekialternativen 10–35 och motsvarande fritidsbostäder 3–9.

4 Konsekvenser för klimatet

Den nya klimatlagen (423/2022) trädde i kraft i juli 2022. Klimatlagen innehåller bestämmelser om nationella klimatmål samt klimatpolitikens planeringssystem. Finlands mål är enligt lagen att vara koldioxidneutralt 2035. Målet enligt lagen är att till år 2030 minska utsläppen av växthusgaser med 60 procent i jämförelse med nivåerna år 1990, till år 2040 med 80 procent och till år 2050 med 90 eller helst 95 procent. Lagens mål är också att förstärka sänkor.

Finland är bundet till internationella klimatavtal och -mål. Finland har flera stödande program för nationella och områdesvisa klimatmål. Jakobstadsnejdens kommuner har en gemensam klimatstrategi som färdigställdes år 2021.

Energiproduktion med fossila bränslen är en central påverkandefaktor för klimatförändringen. Sektorn för energiproduktion strävar efter att uppfylla klimatmålen genom att föra fram produktion med förnybar energi. Vindkraft är ett viktigt alternativ på förnybar energikälla.

Purmo vindkraftsprojekt fullföljer målen i klimatprogram och -avtal genom att producera förnybar energi.

Konsekvenserna för klimatet bedöms i miljökonsekvensbedömningsprocessen.

5 Infraljud

Infraljud kallas de ljud som i frekvensspektrumet uppkommer under gränsen på 20 Hz. Infraljud förekommer naturligt tillsammans med hörbart ljud både i naturen och i byggda miljöer, men infraljudets ljudtrycksnivå är normalt under nivån för vad som för människan är hörbart.

Valtteri Hongisto och David Oliva har utfört en dokumentationsstudie baserad på internationella forskningsdata, *Tuulivoimaloiden infraäänien ja niiden terveystaikutukset*, Turku ammattikorkeakoulu Raportteja 239. Rapporten finns att läsa på adressen (på finska): <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraljud har inte visat sig ha hälsoeffekter så länge det är under nivån för vad som är hörbart. Infraljud är en typ av vanligt ljud och följer under samma lagar som vilket ljud som helst. Forskarsamhällets syn på saken, baserat på den forskning som hittills genomförts, är att alla ljud sannolikt har hälsoeffekter först när ljudtrycksnivån överstiger hörtröskeln.

Under våren 2017 publicerade arbets- och näringsministeriet en utredning om hur ljud från vindkraftverk, i synnerhet infraljud påverkar människors hälsa. Utredningen genomfördes i samarbete med Teknologiska forskningscentralen VTT, Strålsäkerhetscentralen, Institutet för hälsa och välfärd (THL), Helsingfors universitet och Helsinki Ear Institute. Utredningen genomförde en omfattande litteraturanlys av internationell forskning och vindkraftsljudmätningar i finska vindkraftsparker samt referensljudmätningar i andra miljöer.

Enligt utredningen beställd av regeringen visade internationella studier att infraljudsnivåerna i bostadsområden i närheten av vindkraftsområden varit på samma nivå eller lägre i jämförelse med stadskärnor (som mest runt 80 dB), dock högre än i naturliga miljöer (bortsett från havsstrand, där vågorna orsakar infraljud).

Enligt litteraturanalysen finns det inga vetenskapliga bevis för att den nivå av infraljud som vindkraftverk producerar orsakar skadliga effekter på hälsan. I de hittills genomförda befolkningsundersökningarna har det inte heller visat sig att symptom i vindkraftsområden är vanligare än i övriga områden.

Utredningen kan läsas på adressen (på finska):

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

6 Ledningsdragningar

I planeringen av kraftledningarnas ruttalternativ har nationella markanvändningsmål, tekniskekonomisk genomförbarhet, utnyttjandet av befintliga terrängkorridorer (redan befintliga vägar och kraftledningar), avstånd till fast och semesterbosättning samt kända vindkraftsparker tagits i beaktande. Val av alternativ för elöverföringen specificeras i projektplaneringens fortsättningskede.

De mest betydande effekterna för människorna är de konsekvenser som orsakas av förändringar i bostadsmiljöns landskap. Kraftledningarnas landskapseffekter är dock lokala och fokuserade i kraftledningarnas närhet. Boende i området kring kraftledningarna kan också oroa sig för till exempel linjernas el- och magnetfält samt bullerstörningar (koronauraddningar). Planeringen för kraftledningsdragningarna grundar sig på gränsvärden gällande magnetfält samt bullerriktvärden som anges i Social- och hälsoministeriets förordning (STMA 1045/2018).

Jordbruksodling, bär- och svampplockning samt jakt kan fortsätta som förut i kraftledningsområdena. I ledningskorridorerna finns restriktioner angående jordbruksodling orsakade av säkerhetsavstånd.

7 Återvinning efter avslutad verksamhet

Kommunen förutsätter att en materialförteckning och en återvinningsplan lämnas in som bilaga till bygglovhandlingarna.

Den tekniska brukstiden för vindkraftverk är ca 25–30 år. Fundamenten dimensioneras för en brukstid på 50 år och kablarnas brukstid minst 30 år. En brukstid på 50 år möjliggörs genom att förnya maskineri.

Kraftverkstornets delar i aluminium samt kopparkablar tas bort. Tornet demonteras först på plats och transporteras sedan bort. Betongtornets delar krossas eller sprängs och armeringen separeras och återvinns. Rotorbladen pressas ihop på plats och transporteras bort. Antingen smälts de ner eller så återvinns materialen. Metalldelar, såsom åskledare, tas inte separat isär. Maskinkåpan kan demonteras i delar (axel och växellåda, generator, skal), transporteras bort och återvinns.

Transformatorstationen och kraftverksspecifika transformatorer rivs och transporteras bort. Vindkraftverkens elektronik och transformatorstationens elektronik återvinns separat.

Demontering av kraftverken ger mycket koppar- och aluminiumkablar som kan återvinnas. Kabelmängden beror på kraftverkstypen.

Farligt avfall från kraftverken sorteras separat och återvinnas ändamålsenligt. Oljor, ackumulatorer och batterier, kylvätskor och smörjmedel hör till sådana farliga avfall.

Fundamenten lämnas i marken eller tas bort enligt överenskommelse i bygglov eller andra avtal.

Kraftledningens tekniska brukstid är 50–70 år. Med grundförbättringar kan brukstiden förlängas med 20–30 år. Efter avvecklingen av vindkraftsparken kan kraftledningarna lämnas kvar för att stöda den lokala elöverföringen. Obehövligen kraftledningskonstruktioner kan rivas och materialet återvinnas.

Vindkraftparkens ägare ansvarar för rivningen av vindkraftverken och områdets landskapsgestaltning.

8 Fastigheternas värde

Enligt den första studien som gjorts i Finland har vindkraftverken inte haft någon effekt på bostadsfastigheters värde. Till studien, som utfördes av Finnish Consulting Group (FCG) och Taloustutkimus på uppdrag av Finska Vindkraftsföreningen (Suomen Tuulivoimayhdistys), valdes kommuner från olika delar av Finland där vindkraft byggts mellan 2012 och 2021.

Sammandrag av utredningen finns att läsa på adressen (på finska):

<https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

9 Kommunekonomi samt kommunens och byarnas dragningskraft

En vindkraftspark är ett betydande byggnadsprojekt som påverkar sysselsättningen och näringslivet i det berörda området när det förverkligas.

Enligt en rapport från Ramboll Finland från 2019 är sysselsättningseffekten av ett vindkraftverk i Finland under hela dess livscykel cirka 80 årsverken. Cirka 45 % av byggnadsskedets sysselsättningseffekter och ca 80 % av driftskedets sysselsättningseffekter riktas till närområdet.

En vindkraftspark ökar kommunens vinst från kommunal- och inkomstskatt genom tillväxt av sysselsättning och näringsverksamhet. Dessutom ger vindkraften fastighetsskatteintäkter till kommunen där de är belägna. Enligt Tuulivoimayhdistys ry ger landbaserade vindkraftverk under sin livscykel över 400 000 euro/kraftverk i fastighetsskatteintäkter, förutsatt att kommunen har tagit i bruk den högsta tillåtna fastighetsskatteprocenten för kraftverk.

Det är svårt att förutse de exakta skatteintäkterna för kommunen men i regel ökar vindkraftsprojekt kommuners fastighetsskatteintäkter avsevärt och därmed skatteintäkterna som helhet. Skatteintäkter från kraftverk är dock kopplade till skatteprocenter och kraftverksstorlek enligt den vid tillfället gällande lagstiftningen.

Pedersöre kommuns natur- och rekreationsvärde är en viktig del av kommunens attraktionskraft. Vindkraftsparken har effekter på områdets rekreationsanvändning. De största effekterna av projektet på områdets rekreationsanvändning kommer att märkas under byggandet av vindkraftverken. När projektet färdigställs kommer en del av effekterna att återgå till det normala. Vindkraftsområdena är inte avsedda att hägnas in och området kan fortfarande användas för rekreation såsom bär- och svamplockning, vistelse i natur och jakt. Under byggandet av vindkraftsparken kan vissa servicevägar av säkerhetsskäl vara avstängda med bom.

Byggandet av vindkraft förändrar dock områdets skogsmiljö och landskap. Dessutom kan kraftverkens ljud, skuggor och synlighet upplevas som störande vid rekreationsbruk. Å andra sidan kommer förbättringen av det befintliga vägnätet och byggandet av nya vägförbindelser förbättra tillgängligheten i området och göra det lättare att röra sig på området.

10 Flyghinderljus

I generalplanen för vindkraft bedöms projektets effekter på landskapet. Som stöd för landskapets konsekvensbedömning används en synlighetsområdesanalys, som är en beräkningsmodell för kraftverkens synlighet. Beräkningsmodellen tar topografi och trädbeståndet i området i beaktande. Med synlighetsområdesanalysen kan också flyghinderljusens synlighet i landskapet granskas. Flyghinderljusen är synliga i de områden där kraftverkens navhöjd är synlig. Flyghinderljusen syns inte utanför kraftverkens synlighetsområde.

Effekterna av flyghinderljusen minskar drastiskt om lågfrekventa, nattetid kontinuerligt brinnande, röda lampor används istället för starkt vita blinkande ljus. Även användningen av nyare flyghinderljus med smal ljuskägla lindrar de landskapskonsekvenser som orsakas av ljusen. Den smalare ljuskäglan riktas uppåt. Traficom beslutar om flyghinderljusens lösning.

11 Trafik

Projektets mest betydande konsekvenser för trafiken orsakas under byggnadstiden. Trafikmängden ökar under byggnadstiden i projektområdet och dess omgivning troligtvis åtminstone på förbindelseväg 7390 och 17903, regionalväg 741 samt dessutom eventuellt på förbindelseväg 17902 och 17901. Trafiken ökar antalsmässigt och proportionellt mest på projektområdets privat- och skogsbilvägar. Konsekvenserna för trafiken för ovan nämnda vägar bedöms vara måttliga eller små.

Ökningen av tung trafik kan till viss mån öka upplevda störningar i trafiken och försämra trafiksäkerheten. Specialtransporter kan lokalt försämra trafikflödet.

Enligt den preliminära tidsplanen är de byggtida konsekvensernas varaktighet ca två år och transportmängder fördelas ganska jämnt under den beräknade byggtiden.

Vägförbättringsåtgärder kommer att ha en positiv effekt på vägarnas skick och körbarhet i framtiden.

Vägarna i projektområdet underhålls hela året om för serviceåtgärder. Vägarna är inte avstängda och är även tillgängliga för andra som rör sig på området.

12 Fågelfauna

Byggandet av vindkraftverk förändrar häckfåglarnas levnadsförhållanden inom projektområdet och orsakar eventuellt konsekvenser för flyttfåglar som rör sig genom området samt för fåglar som livnär sig där.

Fågelbeståndet i projektområdet för Purmo vindkraftspark och dess konsekvensområde i närheten har undersökts med terränginventeringar år 2021. Undersökningarna omfattade observation av vår- och höstflyttning, kartläggning av häckande fåglar samt observation av rovfåglar. Dessutom har redan kända uppgifter från området tagits i beaktande i bedömningen.

Konsekvenserna av Purmo vindkraftspark och elöverföring, samt kombinerade konsekvenser av andra vindkraftsprojekt bedöms vara måttliga eller små för häckande fåglar och flyttfåglar.

En omfattande utredning om Purmo vindkraftsparks konsekvenser för fågelbeståndet hittas i projektets MKB-rapport.

Dokument för Purmo vindkraftsparks miljökonsekvensbedömning finns att läsa på miljöförvaltningens webbtjänst:

www.ymparisto.fi/sv-FI/Arendehantering_tillstand_och_miljokonsekvensbedomning/Miljokonsekvensbedomning/MKBprojekt/Purmo_vindkraftspark_Pedersore

13 Konsekvenser för naturen

Byggandet av en vindkraftspark har många konsekvenser för miljö och natur. I samband med Purmo vindkraftspark förverkligas en miljökonsekvensbedömning i enlighet med MKB-lagen (252/2017). I bedömningen utvärderas direkta och indirekta konsekvenser för människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändning, naturresurser samt samverkan mellan dessa, både i och utanför projektområdet.

Effekterna på naturen som bedöms i MKB-förfarandet är åtminstone effekterna på fåglar, andra djur, jordmån, grund- och ytvatten, vegetation, värdefulla naturtyper, skyddade områden samt klimatet.

Dokument för Purmo vindkraftsparks miljökonsekvensbedömning finns att läsa på miljöförvaltningens webbtjänst:

www.ymparisto.fi/sv-FI/Arendehantering_tillstand_och_miljokonsekvensbedomning/Miljokonsekvensbedomning/MKBprojekt/Purmo_vindkraftspark_Pedersore

14 Landskapsplanens mörka och tysta områden

Tysta och mörka områden har behandlats inom ramen för kommunens vindkraftsstrategi.

Purmo vindkraftsparkområde placeras i ett område som i Österbottens landskapsplan är angett som mörkt område i landsbygden och övergångsområde mellan landsbygd och förort.

Allmän planeringsrekommendation gällande mörka områden:

Vid planering och utveckling av områden som finns inom zonerna med typisk mörk himmel eller landsbygdshimmel på tematkartan över mörka områden bör uppmärksamhet fästas vid den upplevelsepotential som mörkret erbjuder. Sådana områden finns i yttre delarna av Kvarkens skärgård och skogsområden i östra delen av Pedersöre kommun.

Tysta områden är beaktade i Österbottens landskapsplan 2040. Österbottens landskapsplan 2040 innehåller en allmän planeringsrekommendation som berör hela planområdet:

Vid planering och förverkligande av markanvändning och åtgärder bör de tysta områden som finns anvisade på tematkartan samt deras närområden beaktas så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnaden i rekreationsområden som ligger i tätorter eller i deras närhet bör sättas i relation till de omkringliggande verksamheternas art.

Landskapsplanen används som vägledning för kommunernas planläggning och även vid myndigheternas planering av markanvändning. Landskapsplanens innehåll specificeras i kommunernas general- och detaljplan.

Österbottens landskapsstyrelse har beslutat 28.9.2020 att påbörja utarbetandet av Österbottens landskapsplan 2050. Landskapsplanens målsättning specificeras under projektets gång.

Landskapsförbunden i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten har gjort en gemensam vindenergiutredning av nya potentiella områden för vindkraftsproduktion i sina regioner.

Projektområdet för Purmo vindkraftspark har i vindenergiutredningen bedömts som ett potentiellt vindkraftsområde. Området hör till klass 2 i utredningen och lämpar sig i regel bra för vidare planering. Vid mera ingående planering rekommenderas att särskilt uppmärksamma området särdrag. Områden i konsekvensklass 2 är belägna i skogsrenens fortplantnings- och övervintringsområde.

15 Landskapsplanens vindkraftsområden

Projektområdet för Purmo vindkraftpark är inte angett som vindkraftsområde i den ikraftvarande landskapsplanen för Österbotten. Delgeneralplanen för vindkraftparken kan inte godkännas som kommunplanläggning ifall landskapsplanen som styr generalplanen inte möjliggör inrättandet av ett regionalt betydande vindkraftproduktionsområde i det aktuella området.

Österbottens landskapsstyrelse har beslutat 28.9.2020 att påbörja utarbetandet av Österbottens landskapsplan 2050. Landskapsplanens målsättning specificeras under processens gång.

Landskapsförbunden i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten har gjort en gemensam vindenergiutredning av nya potentiella områden för vindkraftsproduktion i sina regioner.

Projektområdet för Purmo vindkraftpark har i vindenergiutredningen bedömts som ett potentiellt vindkraftsområde. Området hör till klass 2 i utredningen och lämpar sig i regel bra för vidare planering. Vid mera ingående planering rekommenderas att särskilt uppmärksamma områdets särdrag. Områden i konsekvensklass 2 är belägna i skogsrenens fortplantnings- och övervintringsområde.

Med en mer detaljerad planering och utifrån andra utredningar görs kommer antalet områden som lämpar sig för vindkraftsproduktion att bli mer exakta. Samtidigt specificeras också de angivna vindkraftsområdenas begränsningar i den kommande landskapsplaneringen.

16 Markanvändning i vindkraftsparken

Skogsbruk

Målet med delgeneralplanen är att möjliggöra uppförandet av vindkraftsparken med hänsyn till särdragen i områdets natur och lindra eventuella negativa effekter på miljön. Områdets huvudsakliga användningsändamål är jord- och skogsbruk (M) i hela planområdet, med undantag för energiförsörjningsområdet (EN) beläget i planområdet.

Byggnader för jord- och skogsbruk kan även fortsättningsvis byggas i området. Markägare har fortfarande möjlighet att normalt använda de fastigheter de äger, på sedvanligt sätt för jord- och skogsbruksområden.

Det vägnät som ska byggas och underhållas med anledning av vindkraftverken kompletterar det befintliga skogsvägnätet och underlättar därmed förutsättningarna för att bedriva skogsbruk i området. Dessutom ger förverkligandet av vindkraftsprojektet arrendeintäkter till områdets markägare. Avtalen mellan markägare och projektets verksamhetsaktör gällande markägarnas ersättningar är inte offentliga och summorna kan således inte uppskattas i planen. Som helhet bedöms de ekonomiska effekterna av projektet vara positiva.

Jordbruk

I vindkraftverkens byggnadsområde inverkar projektet direkt på markanvändningen genom att förändra jord- och skogsbruksområden samt torvproduktionsområden till bebyggda områden. Under byggfasen av vindkraftverken rensas träd från ett område på cirka en hektar runt varje turbin. En del av det röjda området kan återgå till sin ursprungliga användning efter bygget.

Enligt planförslaget är en del av de områden som är utpekade som vindkraftverk (tv-1) och vägar belägna på åkerområden.

Efter eventuella tillfälliga begränsningar under byggskedet kan tidigare markanvändning fortsätta i största delen av vindkraftsparkens område, och genomförandet av projektet kommer inte nämnvärt försämra användbarheten av det omgivande området.

Markägare ersätts för de markområden som lämnar under vindkraftverk, servicevägar, jordkablar och elöverföringsrutter. Ersättningarna kompenserar för de störningar som näringsidkarna drabbas av.

17 Konsekvenser för terrängen

I delgeneralplanen för vindkraftparken bedöms projektets konsekvenser för landskapet. Bedömningen av konsekvenserna för landskapet stöds av en analys av synlighetsområde, som är en beräkningsmodell av kraftverkens synlighet. I analysen tas terrängens topografi och områdets trädbestånd i beaktande. Med hjälp av synlighetsanalysen kan också flyghinderljusens synlighet i landskapet granskas. Flyghinderljusen är synliga i samma område som navhöjden är synlig. Om kraftverken inte är synliga i utsikten, syns inte heller flyghinderljusen.

Enligt synlighetsområdesanalysen är vindkraftverk för alla alternativ ofta synliga på öppna odlingsmarker och vägar som korsar dessa. Även i bostadsområden syns kraftverk till viss mån, däremot är synligheten ofta begränsad i tätorter och på innergårdar där växtlighet och byggnader skymmer sikten till kraftverken. När det gäller VE3 är synlighetsområdena ofta mindre än i de två andra alternativen, också antalet synliga kraftverk är mindre. Förändringens magnitud är störst i ådalarna. I det nationellt värdefulla landskapsområdet Purmo ådals odlingslandskap är förändringarna rätt stora i planförslagets VE1- och VE2-alternativ på grund av det stora antalet kraftverk och det korta avståndet till närmaste kraftverken.

Kraftverkens yttre utseende kan inte påverkas särskilt mycket. Den etablerade färgen på vindkraftverk är vit med en grå nyans, vilket har visat sig vara den färg som bäst smälter in i landskapet. Färgsättningen av kraftverk styrs också av luftfartslagen. Grupper av vindkraftverk formas visuellt bäst som en enhetlig helhet om alla valda kraftverk till utseendet är likadana kraftverk i cylinderkonstruktion.

De visuella effekterna av vindkraftverk kan bäst planeras och mildras genom vindkraftverkens placering. Eftersom kraftverken är stora och dominerar landskapet i närområdena bör kraftverken placeras på ett sådant sätt att de inte utsätter befintliga landskapsvärden. När kraftverken placeras tillräckligt långt bort från landskaps- och kulturhistoriskt betydelsefulla helheter framträder de inte som störande element för de värdefulla objekten.

I den totala ytan av projektområdet är de markområden som används för byggande av kraftverk, vägar och transformatorstationer små, cirka 2% av projektytan.

I projekialternativ 1 förverkligas den externa elöverföringen av Purmo vindkraftverk med en 400 kV:s kraftledning på ca 21–28 km till Fingrid Oyj:s elstation i Sandås i Nykarleby. En 400 kV luftledning kräver en ca 36–42 meter bred ledningsgata. Dessutom ska trädbeståndet hållas lågt i en zon på tio meter på båda sidor om ledningsgatan. Projektets elöverföringsalternativ kommer att specificeras under den fortsatta planeringen.

18 Buller

I projektets miljökonsekvensbeskrivning (MKB) bedöms projektets bullereffekter. Bullermodellering och konsekvensbedömning har gjorts med kraftverkstyper som motsvarar de maximala storlekarna på vindkraftverk som presenteras i alternativen vad gäller effekt och andra egenskaper.

Bullernivåer orsakade av vindkraftverken i Purmo vindkraftsprojekt överskrider inte vid ett enda bostads- eller fritidsbostadshus de riktvärden som anses i Statsrådets förordning (1107/2015) om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk. Det lågfrekventa bullret överskrider inte heller inne i något bostads- eller fritidsbostadshus de gränsvärden som anses i förordningen om sanitära förhållanden i bostäder (545/2015), oberoende projekialternativ. Modelleringen har även tagit hänsyn till de kombinerade effekterna med närliggande vindkraftsprojekt (Mastabacka och Salo-Ylikoski).

Störningar orsakade av buller från vindkraftsparkens byggnadsskede kan minskas genom god planering av arbetet samt genom att använda maskiner och arbetsmetoder som orsakar mindre buller. Överskottsmassor från markarbeten kan vid behov användas som bullerskydd under arbetet. Sannolikheten för att det skulle behövas är dock mycket liten.

Bullerstörningar under vindkraftverkens driftläge minskas mest effektivt med noggranna val och placeringar av vindkraftverk. Det finns skillnader mellan olika vindkraftverk med samma effekt från olika tillverkare. Vid behov kan den utgående ljudnivån från moderna vindkraftverk begränsas med hjälp av anläggningens regler- och styrsystem, så att ljudnivån kan hållas under riktvärde och rekommenderade gränsvärden. I detta projekt bedöms sådana begränsande åtgärder inte vara nödvändiga.

19 Mikroplast

En del studier har gjorts utomland beträffande lossnande plastmaterial i samband med bland annat regn, hagel och andra faktorer som orsakar slitage på rotorbladen. Studier har dock ännu inte blivit utförda i finska förhållanden. Vind- och regnförhållanden i Finland avviker till exempel från Nordsjön där studier blivit utförda på havsvindkraftverk, och dessa resultat kan inte helt anpassas till finska vindkraftverk på land.

I rotorbladens konstruktion används epoxiharts. Särskild oro har väckts kring om det skadliga ämnet bisfenol A som finns i epoxihartsen lossnar och frigörs i miljön.

Den epoxiharts som används i rotorbladens konstruktion är täckta av flera skyddande lager och bladens slitage påverkar främst dessa ytlager. Under vindkraftverkens livscykel underhålls rotorbladen och slitna skyddslager repareras. För att det skadliga ämnet bisfenol A ska lösgöras förutsätts att ytlagren skadas och att de inre lagren utsätts för erosion. Eventuella skador på rotorbladen eller slitage som påverkar driften upptäcks i samband med granskningar av kraftverksdriften och de regelbundet utförda konditionsgranskningarna.

Mikroplast är et samhällsproblem som inte kan lösas inom ramen för enskilda vindkraftsprojekt.

20 Synlighet, skuggeffekter

I Finland finns inga gränsvärden eller allmänna rekommendationer för konsekvenser orsakade av skuggeffekter. I Tyskland och Sverige finns en rekommenderad riktlinje att bosättning i närheten av vindkraftsparker ska maximalt utsättas för åtta timmar skuggeffekter i året (i så kallad verklig miljö, där vindförhållande och solljustid tas i beaktande) och 30 minuter per dag samt 30 timmar i året (i en teoretiskt maximisituation). Resultaten från modelleringar av skuggeffekter jämförs med de ovan nämnda rekommenderade riktlinjerna.

Människors eventuella negativa hälsoeffekter orsakade av vindkraftverken har tagits i beaktande vid placeringen av kraftverken, så att de placerar långt från bosättning och andra verksamheter som är känsliga för konsekvenserna. I modelleringar av buller och skuggeffekter visar resultatet att nivåer för buller och skuggor inte överskrider föreskrifter och riktvärden vad gäller bosättning i området.

När trädbeståndets skyddande effekt tas i beaktande orsakar inte Purmo vindkraftsprojekt över åtta timmars årlig skuggeffekt på något bostads- eller fritidsbostadsområde, oberoende projektalternativ.

Om det skyddande trädbeståndet inte tas i beaktande överskrider alternativ VE1 riktvärdet på 8 timmars totala årliga skuggeffekter på ett bostadsområde i projektområdets västra sida. I alternativ VE2 och VE3 överskrids inte de årliga skuggeffekterna på åtta timmar för någon byggnad, även om det skyddande trädbeståndet inte tas i beaktande. I modelleringen har också Salo-Ylikoski vindkraftspark tagits i beaktande.

De dagliga skuggeffekterna lämnar under 30 minuter för alla bostads- och fritidsbostadsområden, oberoende projektalternativ.

I projektets miljökonsekvensbedömningsförfarande (MKB) modelleras och bedöms kraftverkens skuggeffekter för de kraftverk som är angivna i projektplaneringen.

21 PDB Deltagande och växelverkan

Information om planläggningsförfarandet samt deltagarnas åhörande förverkligas i enlighet med markanvändnings- och bygglagen 62 §. Tilläggsinformation om planläggningens deltagande fås från projektets program för deltagande och bedömning (PDB), som finns tillgänglig under hela projektets gång på adressen: www.pedersore.fi/sv/boende-och-miljo/planer-och-kartor/aktuellt/purmo-vindkraftspark/.

22 Byggda kulturmiljöobjekt

Konsekvenser för landskap och kulturmiljö som uppstår i samband med byggandet av vindkraft är bundna till kraftverkens utseende, storlek faktorer som påverkar synligheten. Dessutom har den omgivande terrängens visuella karaktär och motståndskraft betydelse för landskapseffekternas kvalitet. Det är en mycket subjektiv fråga hur landskapseffekter upplevs, och påverkas av betraktarens personliga uppfattning till miljön och användningen av vindkraft.

Museiverkets inventering av byggda miljöer av riksintresse (på finska rakennettu kulttuuriympäristö, förkortat RKY) utgör, enligt statsrådets beslut, en sådan inventering som avses i de riksomfattande målen för områdesanvändningen enligt markanvändnings- och bygglagen. Objekten för inventering ska tas som utgångspunkter för planering av områdesanvändningen.

Byggda kulturmiljöer av riksintresse ger en mångsidig helhetsbild av vårt lands byggda miljöers historia och utveckling för olika områden, tidsepoker och objekttyper. Det finns inga byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2018) inom projektområdet. Objektens avstånd till närmast kraftverk enligt projekialternativ VE1 har listats i tabellen nedan. Avstånden kan för några objekt vara något längre enligt andra projekialternativ till följd av ett mindre antal kraftverk. Närmaste RKY-objektet är *Kyrkpacken i Purmo* i projektområdets östra del, och är beläget ca 2,8 km från närmaste kraftverk. Andra RKY-objekt som är belägna under 14 km från närmaste kraftverk är *Lassfolk och Härmäläs gårdsggrupper* samt *Lappfors by och Heidegård* i projektområdets östra sida, *Bennäs järnvägsstation* samt *Lagmansgården och Östensö skolhem* i projektområdets norra sida, *Kyrkan och prästgårdarna i Esse* i projektområdets nordöstra sida samt *Bruksherrgårdarna i Österbotten* i projektområdets västra sida. Objektens uppgifter är granskade och beskrivna utifrån Museiverkets sida för Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY.

Status	Nationellt objekt	Avstånd till närmaste kraftverk (VE1)
Objekt i närområdet, 0-7 km från vindkraftverken		
Nationellt värdefullt landskapsområde	Purmo ådals odlingslandskap	ca 1,4 km, Pedersöre kommun
RKY 2018	Kyrkbacken i Purmo	ca 2,8 km, Pedersöre kommun
RKY 2018	Lassfolk och Härmäläs gårdsggrupper	ca 4,0 km, Pedersöre kommun
Objekt i mellanområdet, 7-14 km från vindkraftverken		
RKY 2018	Bennäs järnvägsstation	ca 9,5 km, Pedersöre kommun
RKY 2018	Kyrkan och prästgårdarna i Esse	ca 10,8 km, Pedersöre kommun
RKY 2018	Lagmansgården och Östensö skolhem	ca 12,1 km, Pedersöre kommun
RKY 2018	Bruksherrgårdarna i Österbotten	ca 12,2 km, Nykarleby
RKY 2018	Lappfors by och Heidegård	ca 13,8 km, Pedersöre
Objekt i fjärrområdet, 14-25 km från vindkraftverken		

RKY 2018	Voltti by och Mattila bro	ca 15 km, Kauhava
RKY 2018	Storsandsunds bosättning	ca 15 km, Pedersöre
RKY 2018	Staraby	ca 16 km, Pedersöre
RKY 2018	Alahärmä kyrka med omgivning	ca 18 km, Kauhava
RKY 2018	Seminariet och Seminariegatan i Nykarleby	ca 18 km, Nykarleby
RKY 2018	Rosenlunds prästgård	ca 18 km, Jakobstad
RKY 2018	Pedersöre kyrka och Kyrkostrand	ca 18 km, Jakobstad
RKY 2018	Topelius barndomshem Kuddnäs	ca 18 km Nykarleby
RKY 2018	Nykarleby historiska stadskärna	ca 18 km, Nykarleby
RKY 2018	Jakobstads järnvägsstation med omgivning	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2018	Norrmalms trästadsdel och Strengbergs tobaksfabrik	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2018	Jakobstads historiska stadskärna	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2018	Östanlid sanatorium	ca 20 km, Jakobstad
RKY 2018	Gamla hamnen i Jakobstad	ca 20 km, Jakobstad
RKY 2018	Bostadsområdet Kråkholmen	ca 20 km, Jakobstad
RKY 2018	Munsala kyrka och prästgård	ca 22 km Nykarleby
RKY 2018	Alholmens cikoriafabrik och järnvägsstationsområde	ca 23 km, Jakobstad
RKY 2018	Skrivars radby	ca 23 km, Nykarleby
RKY 2018	Kronoby kyrka med omgivning	ca 23 km, Kronoby
RKY 2018	Kronoby reservkompani	ca 23 km, Kronoby
RKY 2018	Larsmo kyrka med omgivning	ca 25 km, Larsmo
Objekt inom det teoretiskt maximala synlighetsområdet, 25-30 km från vindkraftverken		
Nationellt värdefullt landskapsområde	Kimo ådals odlingslandskap	ca 27 km, Vörå
Nationellt värdefullt landskapsområde	Lapuan alajoen peltolakeus	ca 27 km, Kauhava
RKY 2018	Mässkärs fyr- och lotssamhälle	ca 27 km Jakobstad
RKY 2018	Kimo bruk och Oravais industriområden	ca 27 km, Vörå
RKY 2018	Socklothällans fyr- och lotssamhälle	ca 27 km, Nykarleby
RKY 2018	Terjärv kyrka och prästgård	ca 28 km, Kronoby
RKY 2009	Lassila gårdsgrupp	ca 28 km, Evijärvi
RKY 2009	Nedervetil kyrka	ca 29 km, Kronoby
RKY 2009	Tast by	ca 30 km, Kronoby
RKY 2009	Oravais kyrka och begravningsplats	ca 30 km, Vörå

23 Vilt

Konsekvenser för djur uppstår främst på grund av försämrade kvalitet av levnadsmiljön och förlorade levnadsmiljöarealer vid byggplatserna för vindkraftverken, vägnätet och elöverföringen, samt de störningar som uppstår under byggnadstiden. Störningar orsakas också under vindkraftverkets driftläge. Det finns fortfarande litet forskning kring konsekvensernas omfattning och hur vidsträckta de är. Konsekvenser i form av störningar, hinder och förändrade livsmiljöer kan drabba främst djurarter som har stort aktivitetsområde, dessa kan då börja röra sig längre från förökningsplatserna eller aktivitetsområdets kärna för att söka föda. Större rovdjur och skogsren är exempel på sådana djur.

I vindkraftsprojekt beror effekterna på jakten generellt inte mycket på försvagningen av viltstammen, utan snarare på eventuella förändringar i dess livsmiljöer och rutten, då viltarterna flyttar sig till nya områden och delvis in på grannrevir.

24 Utredningens pålitlighet

Den viktigaste bedömningen av vindkraftsprojektet sker genom miljökonsekvensbedömningsförfarandet (MKB), som även stöder framställningen av delgeneralplanen.

Med miljökonsekvensbedömningsförfarandet menas det förfarande som anses i MKB-lagens (252/2017) 3 kapitel, där projektets sannolikt betydande miljökonsekvenser definieras, bedöms och beskrivs. Förfarandet inkluderar också att man anhåller om utlåtande från myndigheter och från de vars förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet samt från föreningar och stiftelser vars verksamhet kan påverkas av projektets konsekvenser.

NTM-centralen i Södra Österbotten fungerar som kontaktmyndighet för Purmo vindkraftsprojekt.

Projektets kontaktmyndighet granskar i enlighet med MKB-lagen 23 § miljökonsekvensbeskrivningens tillräcklighet och kvalitet.

Den projektansvarige ska i enlighet med MKB-lagen 33 § säkerställa att de har tillgång till tillräcklig sakkunskap om utarbetandet av ett program för miljökonsekvensbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning. Kontaktmyndigheten bedömer den projektansvariges sakkunskap i samband med granskningen av programmet för miljökonsekvensbedömning och miljökonsekvensbeskrivningen.

25 Planeringsprinciper

Planeringens utgångspunkter är de nationella målen för områdesanvändning, klimatpolitiska mål samt landskapsmål som ingår i landskapsplanerna. Utöver dessa genomför delgeneralplanen de lokala mål som formas främst utgående från Pedersöre kommuns och projektets mål. Kommunen i sina styrdokument har tagit ställning till planering av vindkraftsområden i kommunen.

Målsättningen med planeringen av generalplanen är att förverkliga byggnationen av vindkraftparken på ett sätt som tar i beaktande naturmiljöns särdrag och miljökonsekvenser samt att lindra de eventuella skadliga effekter som byggandet kan orsaka. Dessutom är generalplanens mål att ta i beaktande övriga markanvändningsbehov i området och målsättningar som uppdragas under projektets planeringsprocess.

26 Konsekvenser för hälsa

Hälsoriskerna som misstänks orsakas av vindkraftverk väcker oro bland invånarna i vindkraftparkernas närhet.

Vindkraftverkens buller och särskilt det lågfrekventa så kallade infraljudet framställs ofta som en hälsorisk.

Bullernivåer orsakade av vindkraftverken i Purmo vindkraftsprojekt överskrider inte vid ett enda bostads- eller fritidsbostadshus de riktvärden som anses i Statsrådets förordning (1107/2015) om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk. Det lågfrekventa bullret överskrider inte heller inne i något bostads- eller fritidsbostadshus de gränsvärden som anses i förordningen om sanitära förhållanden i bostäder (545/2015), oberoende projekialternativ. Modelleringen har även tagit hänsyn till de kombinerade effekterna med närliggande vindkraftsprojekt (Mastabacka och Salo-Ylikoski).

Hälsoeffekter av ljud från vindkraftverk har studerats i bostadsmiljöer internationellt och enligt aktuella forskningsdata har inga direkta hälsoeffekter från vindkraftverkens ljud observerats. Enligt resultatet kan en höjning av ljudnivå leda till en större upplevd störning, men de individuella upplevelsena varierar mycket. Även ett lågt ljud kan vara irriterande, oberoende ljudkälla.

Institutet för hälsa och välfärd (THL) publicerade år 2022 en studie om människors användning av receptbelagda läkemedel i närheten av 25 finska vindkraftsområden. I undersökningen kunde inga sådana hälsoeffekter påvisas som skulle synas i läkemedelsanvändningen mot allvarliga symptom eller sjukdomar för människor som är bosatta nära vindkraftsområden. Enligt forskningsrapporten stöder resultatet forskarsamhällets nuvarande uppfattning att hälsoeffekterna av vindkraftsbuller inte i grunden skiljer sig från hälsoeffekterna av annat buller i omgivningen. Undersökningen finns att läsas på adressen (på finska): <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022021519269>.

27 Konsekvenser för produktionsdjur

Konsekvenser som vindkraftverkens buller, lågfrekventa buller eller skuggor orsakar för produktionsdjur är inte undersökta i finska förhållanden. I Centraleuropa finns till en del undersökningsresultat från vindkraftverkens effekter för produktionsdjur. Vad gäller renar har det enligt en norsk studie inte kunnat påvisas att buller eller skuggor från vindkraftverk skulle orsaka förändringar i djurens beteende eller stressnivå (avstånd från kraftverk 10–450 meter). Det är möjligt att betande djur, vars rörelse är begränsad, i början upplever den nya rörelsen och även låga bullernivåer som stressande. Studier som utförts gällande hästar och får visar att en bullernivå från 60–75 dB orsakar ökade stressnivåer för djuren (oberoende ljudkälla). Direkt under kraftverket kan bullernivån stiga till 50–60 dB. Kraftverkens ljud bäddas ofta in i naturljud och vind eller bakgrundsljud från trafik. De flesta djurarter hör betydligt högre frekvenser jämfört med människor. När frekvensen ökar, ökar också absorption i atmosfären, därför dämpas dessa ultraljud snabbare

när avståndet växer än ljud som är hörbara för människor. Konsekvenser från ultraljuden begränsas således till ett mycket litet område inom vindkraftsområdet.

28 Säkerhet: kemikalier, brand, is

Kemikalier

I varje kraftverk används olja som smörjmedel för att bland annat minska friktion i växellådan. Oljemängden i maskinrummet varierar mellan 300–1 500 liter beroende på turbintyp. Dessutom är ca 100–600 liter kylarvätska i användning i maskinrummet.

Mängden kemikalier och eventuella läckage följs upp i realtid med ett automatsystem. Data om vätskenivåer vidarebefordras i realtid till övervakningen. På detta sätt säkerställs att eventuella läckage upptäcks så snabbt som möjligt. Vindkraftverkets maskinrum är sektionerat för att förhindra att eventuella läckage sprids i hela maskinrummet. Det finns också byggda översvämningssängar för kemikalierna. Risker att olja och kylarvätska läcker ut i miljön är mycket liten.

Brand

Brand kan uppkomma i vindkraftverk antingen på grund av mekaniska störningar eller på grund av en yttre orsak, till exempel till följd av ett blixtnedslag eller skogsbrand. Nutida standarder gällande brandsäkerhet för vindkraftverk är så höga att risken för brand är mycket liten. Vindkraftverken har branddetekteringsanordningar som automatiskt stänger av vindkraftverket om rök uppstår och kan därmed förhindra att en egentlig brand uppstår. De flesta kraftverkstyper kan utrustas med automatiska släckningsanordningar som släcker bränder som upptäcks i maskinrummet.

Bränder som startar ovan maskinrummet eller i rotorbladen är svåra att släcka utifrån. Det kan till exempel vara svårt att tillräckligt snabbt få en kran som lyfter tillräckligt högt till brandplatsen. I dessa fall blir räddningsmyndigheternas uppgift att evakuera närområdet och isolera riskområdet för att förhindra följdolyckor. Vindkraftverken placeras på tillräckligt avstånd från till exempel allmänna vägar, så att inte ens ett brinnande vindkraftverk utgör fara för utomstående.

Is

Is kan bildas på kraftverkets fasta konstruktioner samt på rotorbladen. Is som lossnar från de fasta konstruktionerna faller rakt nedanför kraftverket, men från de snurrande bladen kan is flyga längre. Is som lossnar från rotorbladen landar dock troligen inom rotordiametern.

Isbildning uppstår sällan. Vintertid rör sig få människor i vindkraftsparkområden, risken för att is som lossnar skulle orsaka skada är därför mycket liten. På grund av att det ändå finns en risk är det rekommenderat att de som rör sig på området vintertid håller tillräckligt säkerhetsavstånd från kraftverken.

Skidspår i projektområdet är tagna i beaktande vid kraftverkens placering.

29 TV-antennar

Den projektansvarige ansvarar för att åtgärder utförs för att ta bort eventuella störningar i tv-antenners mottagning orsakade av vindkraftverken. I praktiken kan störningar fastställas med signalmätningar och konkreta lösningar väljs från fall till fall.

30 Sysselsättning

Enligt Ramboll Finlands undersökning 2019, är sysselsättningseffekten av ett vindkraftverk i Finland, under hela dess livscykel, ca 80 dagsverken. Ca 45% av byggnadsskedets sysselsättningseffekt och ca 80 % av driftlägets sysselsättningseffekt (25–35 år) berör närområdet.

31 Ersätta demonterade kraftverk med nya

Den ikraftvarande generalplanen möjliggör beviljandet av bygglov för byggnader enligt de markeringar som anges i planen. Användningen av marken styrs av den plan som vid tillfället är i kraft.

32 Nationellt värdefulla landskapsområden

Förteckningen på nationellt värdefulla landskapsområden grundar sig på statsrådets beslut 18.11.2021. Enligt miljöministeriet är nationellt värdefulla landskapsområden representativa exempel på Finlands kultur- och naturarv. De har uppstått som ett resultat av traditionell markanvändning i samverkan med naturen.

Förteckningen över områdena utgör den nationella inventering som avses i statsrådets beslut berörande nationella områdesanvändningsmål. De riksomfattande målen för områdesanvändningen grundar sig på markanvändnings- och bygglagen och de tas i beaktande i planering av områdets användning och i statliga myndigheters verksamhet.

Österbottens förbund har gjort en utredning över kulturlandskap och byggda kulturmiljöer värdefulla på landskapsnivå. Kulturlandskap och byggda kulturmiljöer värdefulla på landskapsnivå är angivna i Österbottens landskapsplan 2040.

På projektområdets nordöstra sida finns det nationellt värdefulla Purmo ådals odlingslandskapet (VAM120123). Projektets inverkan på landskapet bedöms i miljökonsekvensbedömningsförfarandet (MKB).

Värdet av landskapet eller miljöobjektet som nämns i projekthandlingarna är inte projektansvarigs tolkning, utan baseras på de tidigare nämnda klassificeringarna.

33 Rekreativansvändig

De största effekterna på området rekreativansvändig uppstår under projektets byggadsskede. När projektet är verkställt kommer en del av de byggtida effekterna återställas. Området är inte avsett att hägnas in och området kan i fortsättningen användas för rekreation, såsom bär- och svamplockning, upptäcka natur och jakt. Under byggadstiden kan en del av servicevägarna av säkerhetsskäl stängas av med bom.

Byggandet av vindkraftverken kommer dock förändra området skogsmiljö och landskap. Dessutom kan ljud och skuggor samt vindkraftens synlighet upplevas som störande under rekreation. Å andra sidan kommer underhållet på det befintliga vägnätet samt byggandet av nya vägförbindelser underlätta området tillgänglighet och underlätta rörelse i området.

Jakt

Medlemmarna för de lokala jaktföreningarna kan i också i fortsättningen jaga älg och vitsvanshjort på området, även om kraftverken byggs. Jägare upplever ofta att områden för vindkraftsprojekt delvis tappar "ödemarkskänslan", men å andra sidan ett mera heltäckande vägnät jämfört med tidigare underlättar jaktpass och transporten av jaktfångst, speciellt vid älgjakt. Projektet bedöms inte försvaga älgstammen i området eller minska vistelsetiden för älgindivider i området jämfört med nuläget. Projektet kan ha positiva effekter för jakt på små rovdjur och hare då stammen kan öka i och med att födosökningsområden ökar.

Jakt på skogshönsfåglar på området kan eventuellt försämrats då stammen kan minska på grund av att livsområden fragmenteras i och med byggandet.

På området utförs riklig jakt på småvilt, såsom har- och rävjakt med hund. Det pågår även jakt på skogshönsfåglar, och föreningarna i området har restriktioner för jakt. Det har observerats en liten ökning av skogshönsfåglar och t.ex. järpar har observerats mera i vilttriangelinventeringar. Inga ripor har observerats. Vilttriangelinventeringar utförs i föreningarna.

Skogshönsfågelkullar trivsi kantzoner av myrar och kärr, där det finns viktig insektsföda för hönsfåglarnas ungar. Odikade myrar är värdefulla områden för hönsfåglar. Största delen av myrmarkerna inom projektområdet är helt eller delvis dikade. Delvis eller helt odikade myrområden i området är bl.a. Storträsket, Larvomossen och Stormorren, samt sjöar som förvandlats till myrar, Vitajärv, Överpatten och Lampen. Största delen av skogsbeståndet är medelålders eller längre hunnen tallskog. Speciellt i projektområdets södra delar är skogen längre hunnen. Området har några områden passande för reproduktion för skogshönsfåglar samt parningsmiljöer passande för tjädrar. Tjädrars parningsspel har observerats i området enligt intervjuer. Resultat från utredningen som gjorts i och med projektet tas i beaktade bl.a. vid placeringen av vindkraftverk.

34 Konsekvenser för vatten och grundvatten

Eventuella effekter på ytvatten uppstår endast under projektet byggnadstid på grund av sedimentbelastning på dikesnät och vattendrag som uppstår i samband med byggandet av kraftverksplatserna och vägarna. Konsekvenserna bedöms vara små.

Den planerade vindkraftsparken är inte belägen inom grundvattenområde.

Alternativ för elöverföringens jordkabeldragning VED1 är placerad ca 1,18 km från Marken-Åvist och 2,12 km från Makkarus-grundvattenområde. Byggandet av jordkabeln kan tillfälligt ha effekter på grundvattnets kvalitet, vilket visar sig som eventuell ökad grumlighet och humushalt. Effekterna på grundvattnet i samband med byggandet av jordkabeln kan anses vara måttliga till betydelse, dock bedöms effekterna inte påverka vattentäkter eller grundvattenförekomstens riklighet.

35 Arrendeavtal

Tystnadsplikt gäller mellan projektören och markägarna angående arrendeavtal. Alla markägare inom projektområdet har blivit erbjudna markarrendeavtal.

Området förblir för övrigt i normal skogsbruksanvändning och jakt och rekreation är tillåtet.