

mustaschfladdermus) flytt, som huvudsakligen koncentreras nedanför trädtoppar. Egentlig långdistansflytt förekommer i Finland i tämligen små mängder. De använda metoderna ger en tillräckligt omfattande bild om fladdermössens höstflytt i Böle projektområde.

Osäkerhet till resultaten och bedömningar orsakas även av variationen i naturen mellan olika år. Variationen medför bl.a. att alla potentiella revir till tillflygekorre inte nödvändigtvis har varit bosatta under karteringsåret. Alla potentiella livsmiljöer har dock iakttagits i planeringen av vindkraftparken. Även fladdermössens flyttrutter kan variera mellan olika år. I Böle projektområde är flyttningen dock så liten att variationen mellan olika år inte bedöms orsaka betydande osäkerheter i bedömningen.

20 KONSEKVENSER FÖR VILT OCH JAKT

20.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna för viltarterna är av samma typ som konsekvenserna för övrig fauna och för fågelbeståndet. De huvudsakliga konsekvensmekanismerna är störningarna under anläggningen av vindkraftparken, den minskade arealen i livsmiljöerna på grund av anläggningen av vindkraftverken och servicevägarna samt splittringen av livsmiljöerna och förändringen i livsmiljöernas kvalitet. Servicevägarna kan också medföra en s.k. barriäreffekt, som dock främst gäller små däggdjur. Å andra sidan kan vägarna medföra en s.k. korridoreffekt som styr och underlättar rörelserna för större djur (bl.a. stora rovdjur) (Martin m.fl. 2010).

Konsekvenserna under driften av vindkraftparken utgörs av den störning som driften av kraftverken orsakar (rotorbladens rörelser och ljudet som uppkommer av de roterande rörelserna) samt eventuellt störningar på grund av ökad mänsklig aktivitet (underhållstrafik till kraftverken och bl.a. ökad rekreativ användning av projektområdet). Även viltfåglar utsätts för en eventuell kollisionsrisk med vindkraftverkens konstruktioner och med kraftledningarna som byggs i anslutning till vindkraftparken. I utredningen har bl.a. följande konsekvensmekanismer stått i fokus:

- Buller och andra störningar under anläggningen
- Ökad mänsklig aktivitet på området
- Underhållstrafik till vindkraftparken när den är i drift
- Ökad rekreativ användning (bär- och svamplockning, jakt och s.k. "nöjeskörning")
- Barriäreffekt och/eller s.k. korridoreffekt till följd av servicevägarna
- Livsmiljöer som försvinner, ändras och splittras

20.2 Utgångsdata och metoder

Bedömningen av konsekvenser för viltarter och jakt grundar sig på information om tillståndet för områdets viltstam, viltets vandringsleder och eventuella förändringar av dessa samt hur jaktmöjligheterna förändras på området.

Utgångsdata om viltarterna på projektområdet har samlats in från statistik från forskningscentret för vilt och fiske (bl.a. vilttriangelberäkningar och älgbäräkningar). Statistiken presenterar viltstammens status för ett område

som är större än projektområdet, närmare bestämt för kust-Österbottens viltcentrals och Närpesnejdens viltvårdsförenings områden.

Viltarter på området observerades vid naturkartläggningar som gjordes på våren, sommaren och hösten 2014. I terrängkartläggningarna skrev man upp alla observationer av viltarter (små och stora rovdjur, hjortdjur och annat småvilt, t.ex. skogshare). En allmän bild över tätheten av projektområdets hönsfågelstam har erhållits från den linjeberäkning som gjordes i samband med beräkningarna av häckande fåglar (se kapitel 18 "Konsekvenser för fågelbeståndet").

I utredningen fokuserade man på att lokalisera viktiga områden för viltarterna. Områdena är bl.a.:

- Biotoper som är viktiga för viltfåglar (bl.a. spelplatser för tjäder och orre)
- Färdrutten och viktiga betesmarker för hjortdjur
- Livsmiljöer och färdrutten för stora rovdjur
- Viktiga ekologiska förbindelser

På projektområdena finns inga inventeringsrutten inom ramen för Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets (VFFI) vilttriangelinventering, utifrån vilka man skulle ha fått mer detaljerad information om viltstammarna på områdena (VFFI 2015). På projektområdets sydvästra sida finns en gammal vilttriangel. Beräkningsmaterial för denna vilttriangel har dock inte använts i bedömningen eftersom triangeln har tagits bort från nuvarande beräkningsnätverk och uppdaterad beräkningsinformation finns inte tillgänglig (VFFI 2015). Skogarna på Böle projektområde har under de senaste åren behandlats så starkt att gammalt beräkningsmaterial inte längre kan beskriva den nuvarande situationen för områdets viltstam.

I konsekvensbedömningen har använts nyligen publicerad litteraturinformation om vindkraftens konsekvenser för fauna. Inhemsk forskning om vindkraftens konsekvenser för viltfauna finns inte ännu i stor utsträckning och därför grundar sig bedömningen huvudsakligen på information som finns att tillgå från andra länder (bl.a. Rydell m.fl. 2012). I konsekvensbedömningen för jakt har även intervjuer med jägare som gjorts i samband med andra vindkraftparkers MKB-förfaranden använts.

Konsekvenserna för jakt och viltarter har bedömts av biolog, FM Tiina Mäkelä från FCG Design och planering Ab.

20.3 Nuläge

20.3.1 Viltstammar

I samband med terrängkartläggningarna gjordes syn- och spårobservationer av älg, vitsvanshjort och rådjur. Enligt statistik som VFFI samlat in finns det ganska tät älgstam på området för viltcentralen i Kust-Österbotten. Baserat på den senaste uppskattningen var Närpesnejdens jaktvårdsförenings beräknade älgstäthet efter jakt cirka 3 älgar/1 000 hektar, vilket är Finlands tätaste (VFFI 2015). Områdets älgstam har ändå minskat lite jämfört med tidigare år. Enligt uppskattning lever sammanlagt högst cirka 6-7 älgar på det cirka 2 100 ha stora projektområdet. På projektområdet finns en stark stam av vitsvanshjortar, och dessutom förekommer rådjur i någon mån på området. År 2014 uppgick rådjursstammen på Böles område efter jakten till 35 individer (NJVF 2015).

Förekomsten av älgar och hjortar på området varierar dock från årstid till årstid och år till år.

Utifrån observationerna använder hjortdjuren det planerade vindkraftparksområdet som livsmiljöer sommartid i tämligen stor omfattning. Vanligen flyttar älgarna för att övervintra i inlandet. I Sydösterbotten rör sig älgarna mellan vinter- och sommarbeten på flera olika stråk från inlandet mot kusten. På projektområdet finns mycket plantor som erbjuder älgar rikligt med näring vintertid. Sannolikt övervintrar enstaka älgar också på projektområdet varje år.

I samband med terrängkartläggningarna på sommaren 2014 observerades flera tjädrar, orrar och järpar på projektområdet. I samband med terrängkartläggningen observerades ingen dalripa men ripan kan förekomma sporadiskt på området. Ripstammarna har minskat nationellt och projektområdet ligger i de södra delarna av ripans huvudsakliga förekomstområde. Dalripa är fredad från jakt på området.

Hönsfågelstammen varierar i någon mån årsvis både nationellt och regionalt. Fåglarnas överlevnad och häckningsframgång påverkas av bl.a. förändringar i livsmiljön, rovdjur, näringsläget, väderförhållanden och jakt. Enligt de fågelkartläggningar som gjorts på projektområdet är hönsfågeltätheten lite lägre än de regionala medelvärden som finns i vilttriangelberäkningsmaterialet från forskningscentralen för vilt och fiske. Tätheten av hönsfågelstammarna på området för viltcentralen i Kust-Österbotten år 2014 (VFFI 2015) och på Böle projektområdet enligt linjetaxering 2014 presenteras nedan (Tabell 20.1). Resultaten från de fågelkartläggningar som gjorts på projektområdet finns närmare beskrivna i kapitlet 18 "Konsekvenser för fågelbeståndet".

Tabell 20.1. Tätheten av skogshönsfåglar (fåglar/km² skogsmark) på kust-Österbottens viltcentrals område samt på Böle projektområde år 2014 (VFFI 2014).

Art	Viltcentralen Kust-Österbotten 2014	Böle projektområdet, linjetaxering 2014
Tjäder	2	inte beräknat
Orrer	7,4	4,4
Järpe	6,6	2,6
Ripa	0,4	0

Enligt vilt- och fiskecentralens forskningsinstituts TASSU-system för iakttagelser av stora rovdjur har det i närheten av projektområdet gjorts flera iakttagelser av lodjur och enstaka iakttagelser av björn och varg under de senaste åren (RKTL 2014). De stora rovdjur som iakttagits på området är sannolikt individer som rör sig på större områden. Det finns t.ex. ingen information om att det skulle finnas något björnide på projektområdet.

I samband med terrängkartläggningarna gjordes syn- och spårobservationer av mindre viltdjur på projektområdet, bl.a. av rävar, ekorre och skogshare. Övriga viltarter som påträffas på projektområdet är bl.a. ringduva och kricka.

20.3.2 Jakt

Böle projektområde hör till verksamhetsområdet för Närpesnejdens jaktvårdsförening och ligger på Böle jaktförenings jaktarrandeområde. De huvudsakliga jaktformerna på förenings område är älg- och hjortjakt samt hönsfågeljakt. Det finns tre jaktstugor på projektområdet. Enligt invånarenkäten

(se kapitel 13) använder 25 % av svarspersonerna området för Böle vindkraftpark för jakt.

20.4 Konsekvenser av vindkraftparken

20.4.1 Konsekvenser för viltstammarna

Konsekvenser för hjortdjur och andra viltäggsdjurarter är av samma typ som konsekvenser för övrig fauna och de har bedömts i samband med konsekvenserna för djuren (se kapitel 19). Konsekvenser för hönsfåglar har behandlats i samband med konsekvenserna för fågelbeståndet (se kapitel 18). De direkta förändringarna i viltets livsmiljöer under anläggningen av vindkraftparken bedöms vara små, eftersom livsmiljöerna som blir under kraftverken och servicevägarna är vanlig skogsmark som används för skogsbruk och arealen av den förlorade livsmiljön är tämligen liten (se kapitel 17 "Konsekvenser för naturtyper och växter").

Särskilt konsekvenserna för stora arter som rör sig på ett stort område (bl.a. hjortdjur och stora rovdjur) är små, eftersom förändringarna bara uppkommer på en del av djurens livsmiljöer (Arnett m.fl. 2007). I och med projektet förändras bara cirka 3 procent av projektområdet till byggd miljö. I nuläget är ca 1,6 % av området bebyggt (se kapitel 17 "Konsekvenser för växtligheten"). Splittringen av livsmiljöer som servicevägarna medför är liten, eftersom det redan nu finns ett omfattande nät av skogsbilvägar på området och man inte måste bygga så många nya vägar.

Det är känt att de flesta djurarter kan utnyttja förändringar i livsmiljön som orsakas av människan (Andersen m.fl. 1998). I kanten av områden som måste röjas uppstår ett bestånd av lövträd, som erbjuder en ny livsmiljö och föda för bl.a. harar, älgar och hjortar. Det ökade beståndet av smågnagare längs vägarna kan föra små rovdjur, som räv och hermelin, till området, eftersom dessa snabbt reagerar på den förändrade tillgången på mat. Konsekvenserna är olika för olika arter, och det är bl.a. känt att mården är särskilt känslig för splittringen av sammanhängande skogsområden (Helldin m.fl. 2012).

Störningarna under anläggningsfasen av vindkraftparken skrämmar sannolikt bort storvilt från projektområdet i någon mån, men störningen är kortvarig till sin natur och sträcker sig inte till ett stort område. Anläggningen genomförs gradvis, och därför är en del av projektområdet alltid en lugnare livsmiljö för faunan och djuren kan eventuellt förflytta sig längre bort från aktiva byggområden.

Ifall byggande sker i närheten av älgarnas kalvningsområde på senvåren kan dräktiga honälgar störas. I synnerhet mot slutet av dräktighetstiden kan alla extra störningar och stress vara till nackdel för älgens förökning. Under förökningstiden på våren och början av sommaren söker sig honälgarna till äldre skogar och utkanterna av träsk i jakt på näring och det skydd som tätare växtlighet erbjuder.

Det är också känt att hjortdjur vänjer sig ganska snabbt vid nya störningsfaktorer som inte orsakar omedelbar fara för dem (Grandin 1997). Enligt representanter för jaktföreningarna har älgar som lever på området observerats vänja sig mycket snabbt vid bl.a. skogsbruksmaskiner, då flyktavståndet för enskilda älgar i närheten av maskinerna kan vara bara några meter. Enligt undersökningar har älgar observerats vänja sig snabbt också vid nya vägar eller människor som rör sig på t.ex. vandringsleder (Reimers & Colman 2006, Stankowich 2008). Konsekvenserna för hjortdjur under

anläggningen på sin höjd måttliga, eftersom störningen under anläggningen inte nödvändigtvis skrämmar bort älgar från ett område som är betydligt större än de egentliga byggområdena.

De av villebråden som är känsligast för störningar under anläggningen är stora rovdjur (björn, järv och varg) (Berger 2007). Det är känt att särskilt björnar och vargar undviker områden där människor rör sig regelbundet (George & Croocs 2006). Stora rovdjur som sporadiskt förekommer på Böle projektområde undviker sannolikt området under anläggningstiden. Den negativa konsekvensen för medelstora rovdjur (bl.a. räv) är liten, eftersom dessa i större grad har anpassat sig till människors närvaro och deras livsmiljöer ofta finns på ställen som ändrats av människan (Ordenanan m.fl. 2010). Anläggningsskedet bedöms hålla på som längst till år 2017. Störningen är således tillfällig och dess betydelse för viltarterna bedöms vara på sin höjd måttliga totalt sett.

Störningen för viltarterna när vindkraftparken är i drift bedöms vara tämligen liten, eftersom villebråd enligt undersökningar inte har konstaterats undvika vindkraftparksområden i någon större omfattning när de är i drift (Helldin m.fl. 2012). Man har till exempel inte observerat förändringar i förekomsten och beteendet hos fälthare, räv och ren i närheten av vindkraftverk (Menzel & Pohlmeier 1999).

Servicevägarna som byggs bedöms inte utgöra ett stort hinder för viltfaunan. För stora djur kan vägarna också fungera som färdstråk. Det är känt att särskilt älgar, hjortar och vargar använder snöröjda vägar för att färdas mellan olika områden särskilt vintertid, när det tjocka snötäcket försvårar rörelser i skogsområden (s.k. korridoreffekt) (Martin m.fl. 2010).

För skogshönsfåglar uppstår en liten kollisionrisk som dock inte bedöms inverka på populationsnivån för någon av de hönsfågelarter som förekommer på området, se kapitel 18 "Konsekvenser för fågelbeståndet".

Vindkraftparkens konsekvenser för viltarterna bedöms vara i genomsnitt små i fråga om de övriga viltarterna.

20.4.2 Konsekvenser för jakten

Vindkraftparksområdet inhägnas inte och vistelse på området i enlighet med allemansrätten begränsas inte, med undantag för den inhägnade transformatorstationen. Konsekvensen för jägarna, liksom för andra som använder området för rekreation när vindkraftparken är i drift orsakas av säkerhetsrisken som beror på att is samlas på rotorbladen vintertid. Säkerhetsrisken kan lindras genom informering samt med hjälp av skyltar som varnar om risken.

Vindkraftverkens konstruktioner förhindrar inte att man skjuter på området, särskilt som det under älgjakten sker på låg höjd och kulbanan närmast går vågrätt eller snett nedåt. Eventuella skador på kraftverkens konstruktioner till följd av jakt har bedömts vara så osannolika att jakten på vindkraftparksområdet inte begränsas för den skull. Projektet påverkar arrangemanget av älgjakt. De skottlinjer och eventuella jaktorn som finns på området måste eventuellt placeras om, så att kraftverk inte skadas och risken för rikoschett elimineras. Kraftverken skall beaktas som andra faktorer för vilka skott kan utgöra en fara eller skada. Områdets markägare bestämmer om områdets användning för jaktändamål liksom hittills.

Älgjakten är betydande för medlemmarna i älgjaktlaget med tanke på köttets värde och den upplevs som en samhälleligt viktig jaktform. Älgjakten är välorganiserad och dessutom brådslande ifall tillstånden är många. Synvinklarna som framkommit i intervjuer med älgjägare inom ramen för olika projekt har varierat, och en del jägare anser att servicevägarna mellan kraftverken underlättar transporten av fällda älgar ur terrängen och att nya servicevägar ökar det potentiella antalet pass.

Största delen av jägarna upplever att älgarna med tiden väljer sig vid rotorbladens rörelser och att de fortfarande rör sig på vindkraftparksområdena, eftersom avståndet mellan kraftverken är cirka en halv kilometer. Om projektet genomförs kan älgarnas stråk på projektområdet dock ändras i någon mån. Det finns fortfarande inte forskningsdata eller tidigare erfarenheter av större vindkraftparker till lands i Finland, och därför har älgens trivsel i närheten av kraftverken bedömts främst utifrån undersökningar av andra viltarter samt utifrån älgens allmänna beteende och anpassningsförmåga. Enligt en del tolkningar kan konsekvensen för älgen efter att störningen under anläggningen upphört till och med vara positiv, eftersom de öppna områdena, dvs. vägrenarna och ledningsområdena, gör att den föda som lämpar sig för älg ökar på området (Helldin m.fl. 2012).

Projektet kommer inte nämnvärt att förändra områdets lämplighet för jakt och viltvård, eftersom markbehoven för att bygga upp vindkraftparken bara täcker en liten del av projektområdets totalareal. Vindkraftparkens konsekvenser för jakten bedöms bli små på lång sikt i båda projektalternativen.

20.5 Lindring av konsekvenserna

Till de lindrande åtgärderna kan man räkna lindring av störning under anläggningen genom att inte utföra vissa åtgärder, till exempel trädfällning, under djurens och viltfåglarnas förökningstid.

20.6 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Osäkerhet vid bedömningen av konsekvenserna för jakten inkluderar typiska osäkerheter vid konsekvensbedömning. Det finns endast få uppföljningsuppgifter om vindkraftens konsekvenser för däggdjur och skogshönsfåglar och därför måste konsekvensbedömningen grundas på information om arters levnadsvanor och krav på livsmiljö samt deras anpassning till andra av människan förorsakade störningar och förändringar i livsmiljön. Bedömningens pålitlighet kan ändå ses som ganska god eftersom projektet inte förorsakar anmärkningsvärda förändringar i miljön om man beaktar områdets nuvarande användning och livsmiljöns status.

21 KONSEKVENSERNA FÖR NATURA 2000-OMRÅDEN OCH ANDRA SKYDDSOMRÅDEN

21.1 Konsekvensmekanismer

Mekanismerna för konsekvenser som inriktas på Natura 2000-områden och andra skyddsområden är i huvudsak motsvarande som de tidigare definierade mekanismerna för naturkonsekvenserna (se kapitlen 17-20). I detta kapitel beaktas dock de naturobjekt skilt för sig som står som kriterier för enskilda skyddsområden. En av de mest centrala konsekvenserna i detta kapitel utgörs av vindkraftparkens potentiella konsekvenser för de fåglar som skyddas i närliggande Naturaområdena, eftersom dessa fåglar kan påverkas vid

vindkraftparken på avstånd, utanför sitt Naturaområde. En annan central del är hur projektet kan inverka på vattenföringen av de skyddade områdena vid Bredmossen.

I detta projekt är de möjliga konsekvenserna främst indirekta, eftersom man inte har placerat kraftverk eller andra konstruktioner på de skyddade områdena.

21.2 Utgångsdata och metoder

Som utgångspunkter vid bedömningen används uppgifterna från den regionala miljöcentralens (Södra Österbottens NTM-central) Natura-blanketter samt innehållet i skyddsområdenas skyddsbeslut. Dessutom utnyttjas resultaten av bedömningarna av konsekvenserna för växtligheten, djuren och fåglarna (kapitlen 17-20).

21.2.1 Terrängutredningar

För bedömningen av projektets konsekvenser har på projektområdet och i dess närhet gjorts naturtyp- och flygekorrinventering 2014. Åren 2012 och 2013 gjordes flyttfågeluppföljning, havsörnsuppföljning 2013 samt karteringar av projektområdets häckande fågelbestånd 2014 (bilaga 5). Inventering av förekomsten av lokala fladdermöss utfördes 2013 (bilaga 5). Ur Natura-bedömningens synvinkel är de mest väsentliga terrängutredningarna flyttfågeluppföljningen samt inventering av häckande fåglar och uppföljning av havsörn. För Bredmossmyrans Natura-områdes del utnyttjas resultaten från naturtypsinventeringen i Pjälax och Böle i bedömningen. För bedömningen av kollisionsrisken finns flyttuppföljnings- och häckande fågelmaterialet beskrivits i Böle vindkraftparks utredning över häckande och flyttande fågelbestånd, flygekorre samt naturtyper (bilaga 5).

21.2.2 Bedömning av kollisionsrisken

Vindkraftens biverkningar för fåglar delas vanligen in i två klasser, direkta och indirekta konsekvenser. Ett exempel på direkta konsekvenser är kollisioner med vindkraftverk, vilka inverkar direkt på storleken på fåglarnas population. På senare år har det funnits tillgång till en modelleringsmetod som utvecklats för modellering av kollisioner (Band ym. 2007a, Band 2012) och denna användes i Natura-bedömningen för att bedöma långvariga konsekvenser för specifika arter samt sammantagna konsekvenser. Metoden finns noggrant beskriven i en skild Natura-bedömningsrapport (bilaga 8).

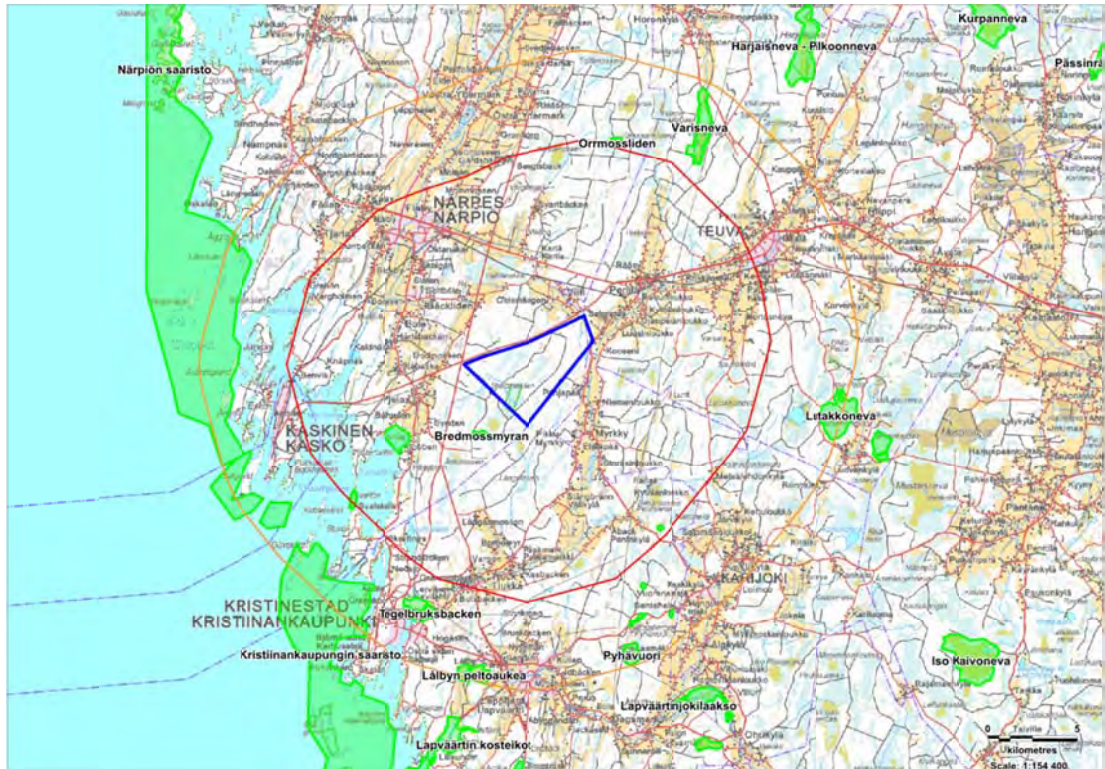
21.3 Nuläge

21.3.1 Natura 2000-områden

Europeiska unionen har ställt som mål att stoppa utarmningen av naturens mångfald inom sitt område. Därför har områden som är viktiga i avseende på naturens mångflad införlivats i ett nätverk vid namnet Natura 2000. I Natura 2000 nätverket tryggas livsmiljöer och arter som har definierats i EU:s habitatdirektiv. I samband med MKB-förfarandet gjordes en Natura-bedömning i enlighet med myndighetsdirektiven (Söderman 2003). Natura-bedömning gjordes för fem Natura-områden som finns i projektområdets direkta närhet (< 3 km, SCI- och SPA-objekt) eller så finns deras möjliga konsekvensområde inom en 15 km radie från projektområdet (bild 1.2, på bilden syns Pohjoislahti skogen, Tegelbrucksbacken och Pyhävuori är SCI-områden, övriga SPA-objekt). Natura-bedömningen gjordes för följande objekt:

- Bredmossmyran (FI0800085, SCI)

- Närpes skärgård (FI0800135, SPA ja SCI)
- Kristinestads skärgård (FI0800134, SPA ja SCI)
- Lålby åkrarna (FI0800162, SPA)
- Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SPA ja SCI)



Figur 21-1. Natura-områden i den planerade vindkraftparken i Böles omgivning. Den röda zonen är 10 km områdets gräns och den orange zonen 15 km. Inom 10 km zonen finns Bredmossmyrar (SCI/SAC) och Närpes skärgård (SPA) och en del av Pyhävuori (SCI/SAC). Inom 15 km zonen finns förutom de tidigare nämnda även Tegelbruksbacken (SCI/SAC), Ormossleden (SCI/SAC), Varisneva (SCI/SAC), Lålby åkrarna (SPA) och Kristinestads skärgård (SPA).

Bredmossmyrar (FI0800085)

Bredmossmyrar är belägen drygt ca 1 km sydväst om projektområdet och är cirka 27 ha stort. Områdets östra delar består huvudsakligen av färsk moskog. Mellan myrarna Bredmossmyrar och Storliden finns en grandunge och en lund intill en bäck, Ellfolks skifte. Lundens vegetation består av ormbunksrika lundar och OMA-t-lundar. I den gamla granskogen finns det även mycket asp och en del av dem är gamla och stadiga. I hela området finns det kubbar, döda rotstående träd och liggande träd som kan erbjuda livsmiljöer för bl.a. flygekorre. Nämnvärda arter på området är t.ex. aspgelav, lunglav, granticka och rostticka samt skogsfru, blåsippa och strutbräken. Avsikten med området är skyddet av värdefulla arter och naturtyper som upptagits i Europeiska Unionens habitatdirektiv (SCI).

Naturtyper på området som upptas i bilaga I till habitatdirektivet:

- boreala naturskogar (55%)
 - boreala lundar (30%)
 - *trädbevuxna myrar (15%)
- * = prioriterad livsmiljötyp

Arter på området som upptas i bilaga II i habitatdirektivet:

- *flygekorre (*Pteromys volans*)

* = prioriterad art

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- tretåig hackspett (*Picoides tridactylus*)
- tjäder (*Tetrao urogallus*)

Närpes skärgård (FI0800135)

Väster om projektområdet på cirka fem kilometers avstånd, finns ett Naturaområde vid namnet Närpes skärgård. Området omfattar ett skärgårds- och havsområde med en areal på cirka 11 828 hektar som sträcker sig från norr och sydost om Kaskö ända till kusten utanför Korsholm. Största delen av området i Närpes skärgård hör till strandskyddsprogrammet. Avsikten med området är skyddet av värdefulla arter och naturtyper som upptagits i Europeiska Unionens habitatdirektiv (SCI) och fågelarter i fågeldirektivets bilaga I (SPA). Naturaområdet Närpes skärgård omfattar stora öar och småskaliga skärgårdsområden såsom Kaldonskär, Grytskäret och en del av Harvungön. Området har ett värdefullt fågelbestånd och representerar en unik landskapstyp.

Eftersom vindkraftsprojektet inte berör naturtyperna som upptas i Naturaområdets lista har de lämnats bort.

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- jorduggla (*Asio flammeus*)
- vitkindad gås (*Branta leucopsis*)
- brun kärrhök (*Circus aeruginosus*)
- blå kärrhök (*Circus cyaneus*)
- ängshök (*Circus pygargus*)
- sångsvan (*Cygnus cygnus*)
- spillkråka (*Dryocopus martius*)
- ortolansparv (*Emberiza hortulana*)
- trana (*Grus grus*)
- törnskata (*Lanius collurio*)
- salskrake (*Mergus albellus*)
- bivråk (*Pernis apivorus*)
- brushane (*Philomachus pugnax*)
- tretåig hackspett (*Picoides tridactylus*)
- ljunpipare (*Pluvialis apricaria*)
- skräntärna (*Sterna caspia*)
- fisktärna (*Sterna hirundo*)
- silvertärna (*Sterna paradisaea*)
- orre (*Tetrao tetrix tetrix*)
- järpe (*Tetrastes bonasia* (*Bonasa bonasia*))
- grönbena (*Tringa glareola*)

+ tre hotade arter

Flyttfågelarter som förekommer på området:

- stjärtand (*Anas acuta*)
- skedand (*Anas clypeata*)
- årta (*Anas querquedula*)
- sädgås (*Anser fabalis*)

- häger (*Ardea cinerea*)
- roskarl (*Arenaria interpres*)
- bergand (*Aythya marila*)
- sandlöpare (*Calidris alba*)
- spovsnäppa (*Calidris ferrunginea*)
- smånäppa (*Calidris minuta*)
- mosnäppa (*Calidris temminckii*)
- tornfalk (*Falco tinnunculus*)
- silltrut (*Larus fuscus*)
- skrattnås (*Larus ridibundus*)
- myrsnäppa (*Limicola falcinellus*)
- rödspov (*Limosa limosa*)
- dvärgbeckasin (*Lymnocyptes minimus*)
- svärta (*Melanitta fusca*)
- gravand (*Tadorna tadorna*)
- svartsnäppa (*Tringa erythropus*)
- rödbena (*Tringa totanus*)

Lålby åkarna (FI0800162)

Natura-området Lålby åkarna (FI0800162) finns i Kristinestads sydöstra del och på nordvästra sidan om Lappfjärds å som närmast 13 km från projektområdet. Hela Natura-området är åkerområde som används för jordbruk, där man odlar i huvudsak potatis samt även spannmål. Åkerområdet är ett av landets viktigaste vilo- och födoområden för gäss.

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- jorduggla (*Asio flammeus*)
- trana (*Grus grus*)
- blå kärrhök (*Circus cyaneus*)
- sångsvan (*Cygnus cygnus*)
- mindre sångsvanen (*Cygnus columbianus bewickii*)
- pilgrimsfalk (*Falco peregrinus*)
- stenfalk (*Falco columbarius*)
- vitkindad gås (*Branta leucopsis*)
- brun kärrhök (*Circus aeruginosus*)
- brushane (*Philomachus pugnax*)
- ljungpipare (*Pluvialis apricaria*)

Flyttfågelarter som förekommer på området:

- stjärtand (*Anas acuta*)
- skedand (*Anas clypeata*)
- sädgås (*Anser fabalis*)
- lärkfalk (*Falco subbuteo*)
- tornfalk (*Falco tinnunculus*)
- skrattnås (*Larus ridibundus*)

Kristinestads skärgård (FI0800134)

Natura-området Kristinestads skärgård (FI0800134) är ett stort skyddsområde (8 059 ha). Kristinestads skärgårds Natura-område består av flera skilda områden som finns i en smal skärgård som går längs kusten mellan Kaskö och

Merikarvia. Natura-området är inkluderat i Natura 2000-nätverket samt som ett objekt i enlighet med natur- (SCI) och fågeldirektivet (SPA). Området finns som närmast 13 km från projektområdet.

Eftersom vindkraftsprojektet inte berör naturtyperna som upptas i Naturaområdets lista eller arter på området som upptas i bilaga II har de lämnats bort.

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- jorduggla (*Asio flammeus*)
 - berguv (*Bubo bubo*)
 - vitkindad gås (*Branta leucopsis*)
 - brun kärrhök (*Circus aeruginosus*)
 - spillkråka (*Dryocopus martius*)
 - storlom (*Gavia arctica*)
 - smålom (*Gavia stellata*)
 - trana (*Grus grus*)
 - dvärgmå (Hydrocoloeus minutus)
 - brushane (*Philomachus pugnax*)
 - svarthakedopping (*Podiceps auritus*)
 - småfläckig sumphöna (*Porzana porzana*)
 - skräntärna (*Sterna caspia*)
 - fisktärna (*Sterna hirundo*)
 - silvertärna (*Sterna paradisaea*)
 - orre (*Tetrao tetrix*)
 - grönbena (*Tringa glareola*)
- + en hotad art

Flyttfågelarter som förekommer på området:

- stjärtand (*Anas acuta*)
- skedand (*Anas clypeata*)
- snatterand (*Anas strepera*)
- tordmule (*Alca torda*)
- häger (*Ardea cinerea*)
- roskarl (*Arenaria interpres*)
- bergand (*Aythya marila*)
- mosnäppa (*Calidris temminkii*)
- tobisgrissla (*Cephus grylle*)
- silltrut (*Larus fuscus*)
- skrattmå (Larus ridibundus)
- svärta (*Melanita fusca*)
- sjöorre (*Melanita nigra*)
- gravand (*Tadorna tadorna*)
- svartsnäppa (*Tringa erythropus*)
- rödbena (*Tringa totanus*)
- sillgrissla (*Uria aalge*)

Lappfjärds våtmarker (FI0800112)

Natura-området Lappfjärds våtmarker (FI0800112) är en områdeshelhet på 1224 ha som består av Lappfjärd ås delta och tre sjöar: Härkmerifjärden, Syndersjön och Blomträsket. Dessa bildar tillsammans en värdefull fågelvattengrupp.

Eftersom vindkraftsprojektet inte berör naturtyperna som upptas i Naturaområdets lista eller arter på området som upptas i bilaga II har de lämnats bort.

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- pärluggla (*Aegolius funereus*)
 - jorduggla (*Asio flammeus*)
 - berguv (*Bubo bubo*)
 - svarttärna (*Chlidonias niger*)
 - blå kärrhök (*Circus cyaneus*)
 - brun kärrhök (*Circus aeruginosus*)
 - kornknarr (*Crex crex*)
 - sångsvan (*Cygnus cygnus*)
 - storlom (*Gavia arctica*)
 - trana (*Grus grus*)
 - dvärgmå (Hydrocoloeus minutus)
 - brushane (*Philomachus pugnax*)
 - törnskata (*Lanius collurio*)
 - brun glada (*Milvus migrans*)
 - svarthakedopping (*Podiceps auritus*)
 - småfläckig sumphöna (*Porzana porzana*)
 - skräntärna (*Sterna caspia*)
 - fisktärna (*Sterna hirundo*)
 - silvertärna (*Sterna paradisaea*)
 - järpe (*Tetrastes bonasia*)
 - grönbena (*Tringa glareola*)
- + två hotade arter

Flyttfågelarter som förekommer på området:

- stjärtand (*Anas acuta*)
- skedand (*Anas clypeata*)
- sädgås (*Anser fabalis*)
- häger (*Ardea cinerea*)
- lärkfalk (*Falco subbuteo*)
- tornfalk (*Falco tinnunculus*)
- skrattnås (*Larus ridibundus*)
- gråhakedopping (*Podiceps grisegena*)
- svartsnäppa (*Tringa erythropus*)
- rödbena (*Tringa totanus*)

21.3.2 Andra skyddade områden

På projektområdet finns ett privat naturskyddsområde, Bredmossen (Figur 21-1).

Det finns ytterligare 16 skyddade områden inom 10 km från projektområdet. På området som utgör Natura 2000-området *Bredmossmyrän* (FI0800085) finns sju skyddsbeslut. Cirka en kilometer norr om projektområdet finns ett naturskyddsområde på privat mark, Långmossen.

Cirka fem kilometer nordost om området finns Perälän Kukkaros naturskyddsområde. Kukkarö är grundat kring den frodiga vegetation i ådalen där Rääsynluoma går samman med Tjock å (Teuvanajoki).

Kring Pjelfjärden, cirka fem kilometer väst om projektområdet finns ett fågelskyddsområde och ett privat naturskyddsområde. Besluten berör långt samma område som den östligaste delen av Natura 2000-området *Närpes skärgård (FI0800135)*.

Naturskyddsområdet Svartön ligger cirka nio kilometer sydväst om projektområdet. Svartön är en del av Natura 2000-området *Närpes skärgård (FI0800135)*.

Norrberget är upptaget i skyddsprogrammet för lundar och består av tre separata naturskyddsområdesbeslut. Området utgör långt samma område som den nordligaste delen av Naturaområdet *Bötomborgen (FI0800077)*.

Tabell 21.1. Naturskyddsområden som finns på under tio kilometers avstånd från projektområdet (OIVA 2013).

Skyddat som	Kod	Namn	Avstånd
Privat naturskyddsområde	YSA200988	Bredmossen	På området
Privat naturskyddsområde	YSA202577	Bredmossmyran 1	1-2 km
Privat naturskyddsområde	YSA202578	Bredmossmyran 2	
Privat naturskyddsområde	YSA202584	Bredmossmyran 3	
Privat naturskyddsområde	YSA202712	Bredmossmyran 4	
Privat naturskyddsområde	YSA203246	Bredmossmyran 5	
Lund	LHO100337	Ellfolks Skiften	
Gammelskog	AMO100516	Bredmossmyran	
Privat naturskyddsområde	YSA206318	Långmossen	1-2 km
		Perälän Kukkaron	
Privat naturskyddsområde	YSA100465	luonnonsuojelualue	5 km
Privat naturskyddsområde	YSA206267	Pjelf skärgård	5 km
Fågelskyddsområde	LVO100224	Pjelfjärden	
Privat naturskyddsområde	YSA201795	Svartön	9-10 km
Privat naturskyddsområde	YSA201040	Norrberget 1	9-10 km
Privat naturskyddsområde	YSA201041	Norrberget 2	
Privat naturskyddsområde	YSA201149	Norrberget 3	
Lund	LHO100325	Norrberget	

21.4 Metoder för bedömning

Bedömningsarbetet utförs som en så kallad prövning av behovet av Naturabedömning för de tre Natura 2000-områdena inom 10 kilometers radie. Med bedömningen bedöms huruvida projektet förutsätter en sådan Naturabedömning som avses i 65 § i naturvårdslagen. Konsekvensernas betydelse för grunderna för skyddet av områdena bedöms i förhållande till artrikedomen och den eventuella förändringen av en gynnsam skyddsnivå samt även med tanke på områdenas enhetlighet. Vad gäller områdena i habitatdirektivet bedöms bland annat sannolikheten för förändringar i vattenbalansen i myrarna och rörelserna av de häckande fågelarter som utgör grunden för skyddet av skyddsområdet i förhållande till projektområdet.

Projektets konsekvenser för förverkligandet av de skyddsmålsättningar som presenterats i skyddsprogrammen samt huruvida projektet i betydande omfattning försämrar de naturvärden som har utgjort grunden för att området införlivats med Natura 2000-nätverket bedöms. Vid bedömningen fäster man uppmärksamhet vid konsekvenser som berör de naturtyper i habitatdirektivet och arter i fågel- och habitatdirektiven som utgör grunden för skyddet av områdena.

Vid konsekvensbedömningen beaktas förutom Naturaområdena också andra närbelägna skyddsområden och objekt som hör till skyddsprogram. Därtill inhämtades uppgifter från skogscentralen angående skyddade objekt enligt

Kamera- eller Metso-programmen. Projektets konsekvenser för förverkligandet av de skyddsmålsättningar som presenterats i skyddsbesluten samt huruvida projektet i betydande omfattning försämrar de naturvärden som har utgjort grunden för att området skyddas bedöms som en expertbedömning.

Konsekvenserna för skyddsområdena har bedömts av biolog, FD Marjo Pihlaja från FCG Design och planering Ab.

21.5 Konsekvenser av vindkraftparken

Förvekligandet av vindkraftsprojektet ger inte upphov till några direkta eller indirekta konsekvenser för granskade naturtyper eller arter i naturdirektivets bilaga II som skulle ha skyddsgrund på Natura-områden och därför bedöms deras förekomst och närvaro på området inte förändras alls.

Med beaktande av informationen om fåglarnas ekologi och beteende som presenteras på Natura-informationsblanketten bedöms att fåglarna inte rör sig på vindkraftparksområdet i betydande antal pga. ett tillräckligt avstånd. På basen av havsörnsuppföljningen och bedömningen av kollisionsrisken uppstår ingen betydande kollisionsrisk för arten. På basen av observationerna i den flyttuppföljning som genomfördes under två års tid går flytttruttens huvudrutt för arter med skyddsgrund på områdets västra sida. Projektområdets form och kraftverkens placering har man strävat efter att förverkliga så, att det inte skall skapas fällor på området och så att den är ganska lätt att undvika. På basen av mängden observationer uppstår ingen märkbar störning för de bedömda arternas populationer ens med långa tidsintervall och sannolikt är dödligheten som kollisionsrisken ger upphov till försvinnande liten i jämförelse med andra dödlighetsfaktorer som riktar sig mot arterna, såsom jakt. Följaktligen bedöms inte vindkraftparken i sig själv ha en betydande inverkan på Natura-områdenas häckande fågelfauna eller på fåglar som flyttar genom områden.

På basen av bedömningen konstateras att projektet inte skapar en betydande störning på lång eller kort sikt för de Naturaområden som varit föremål för bedömningen, för deras helhet eller för Natura-nätverket. Trots det är det skäl att utföra uppföljning i samarbete med olika projektägare och myndigheter så att planeringen kan vägledas och utvecklas samt ingripa vid eventuella oförutsedda problem.

21.6 Lindring av konsekvenserna

En effektiv förmildringsåtgärd för eventuella konsekvenser som riktas mot fågelfauna som nämns i Naturaområdenas skyddsgrunder är att sporadiskt och riktat stanna vissa vindkraftverk. Det kan bli fråga om att stanna kraftverk ifall det under uppföljningen av projektets inverkan på fågelfaunan konstateras att sådana arter som förekommer på Natura-områden och nämns som skyddsgrund rör sig i närheten av vindkraftverken under någon viss tid och är i fara för att kollidera med dem. Man kan dra nytta av information från radarstudien för fågelfaunan i närområdets fortsatta planering och i bedömningen av eventuella förmildringsbehov.

21.7 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Förändringar i miljöförhållandena mellan olika år inverkar på fåglarnas rörelse på flytttrutten. Bedömningen av kollisionsrisken är endast riktgivande men den är uppgjord enligt försiktighetsprincipen så, att den bedömda risken sannolikt är klart större än den verkliga risken. Framtida förändringar i artens förekomstområden är svåra att förutspå och t.ex. förändringar i rådande

väderförhållanden under flyttiden kan inverka på hur de dominerande flyttstråken placeras i inlandet. Kustlinjen fungerar ändå även i fortsättningen som flyttruttens riktgivande landmärke.

Efter byggandet av vindkraftparkerna är det möjligt att Naturaområdenas känsliga arter undviker att röra sig på vindkraftverksparkernas område eftersom vindkraftverken i någon mån kan fördriva och störa fåglar och då förändras deras rörelse på området. Samtidigt minskar detta fåglarnas möjliga rörelse i vindkraftverkens omedelbara närhet och minskar på så sätt även fåglarnas risk för att kollidera med vindkraftverken.

SOCIO-EKONOMI



22 KONSEKVENSER FÖR NÄRINGSLIVET OCH NATURRESURSER

22.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftparkens konsekvenser för näringarna riktar sig lokalt mot jord- och skogsbruket samt mot den övriga verksamheten på projektområdet eller i dess närhet, som till exempel marktäkter. Vad gäller regionalekonomin påverkar vindkraftparken sysselsättningen och företagsverksamheten på konsekvensområdet på många sätt om den genomförs. Konsekvenserna för sysselsättningen gäller flera olika sektorer. Till följd av den ökade sysselsättningen och företagsverksamheten ökar vindkraftparken även intäkter från kommunal-, fastighets- och samfundsskatterna samt från arrenden.

Anläggandet av en vindkraftpark är ett betydande byggprojekt. I vindkraftparkens anläggningsskede erbjuds arbetstillfällen inom bl.a. röjnings-, schaktnings- och grundläggningsarbeten samt inom tjänster på byggarbetsplatsen och tjänster som behövs för de personer som arbetar där. Exempel på sådana är inkvarterings-, restaurang-, butiks- och rekreationstjänster samt bevakning och transporter. I driftskedet erbjuder vindkraftparken arbete direkt inom service och underhåll samt plogning av vägar och indirekt inom bl.a. inkvarterings-, restaurang- och transporttjänster samt inom detaljhandeln. Demonteringen av vindkraftparken sysselsätter samma yrkesgrupper som anläggningen. Sysselsättningseffekterna kan delas in i direkta sysselsättningseffekter och indirekta sysselsättningseffekter, som orsakas till följd av produktionen av insatsvaror och multiplikatoreffekterna. I synnerhet i anläggningsskedet använder man även en stor mängd mellanprodukter och tjänster som produceras inom andra branscher. Exempel på sådana är maskiner och utrustning, byggnadsmaterial samt transporttjänster, underhåll och annan service. En del av arbetet i anläggningsskedet utförs av arbetskraft som befinner sig i området för endast en kort tid.

22.2 Utgångsdata

Som utgångsdata för bedömningen används uppgifter om ekonomin, sysselsättningen och näringarna i projektets konsekvensområde samt uppgifter som har producerats i samband med bedömningen av de övriga konsekvenserna.

22.3 Nuläge

22.3.1 Närpes näringar

Enligt Statistikcentralens data (31.12.2011) fanns det år 2011 sammanlagt 4 366 arbetsplatser i Närpes. Primärnäringens andel av arbetsplatserna var 22,6 %, förädlingsandelen uppgick till 23,4 % och servicenäringens andel till 51,7 %. De arbetslösas andel av arbetskraften år 2011 var 4,3 procent. (Statistikcentralen, 2013)

Pälsfarmning är en näringsform som är mycket viktig i Österbotten och även i Närpes. Enligt befintlig information är den närmaste pälsfarmen belägen öster om projektområdet i Kristinestad. Avståndet till farmen är ca 1,5 km. Pälsfarmen är belägen på området för vindkraftparken Kristinestad Norr.

Tabell 22.1. Arbetsplatsernas fördelning i Närpes 2011.

Arbetsplatser 2011	Närpes	Hela landet
Primärproduktion	22,6 %	3,5 %
Förädling	23,4 %	22,1 %
Service	51,7 %	73,1 %
Bransch okänd	2,2 %	1,3 %
Invånarantal (2012)	9 380	5 426 674
Antalet arbetsplatser	4 366	2 354 422

22.3.2 Skogs- och jordbruk

Projektområdet består till största delarna av skogbevuxen mark samt en del myrmarker. Projektområdets skogar domineras av tämligen unga och torra moskogar (Figur 22-1). Skogsbruket är aktivt inom s.g.s. hela projektområdet.



Figur 22-1. Typiskt vägavsnitt inom projektområde över torr momark och ung ekonomiskog.

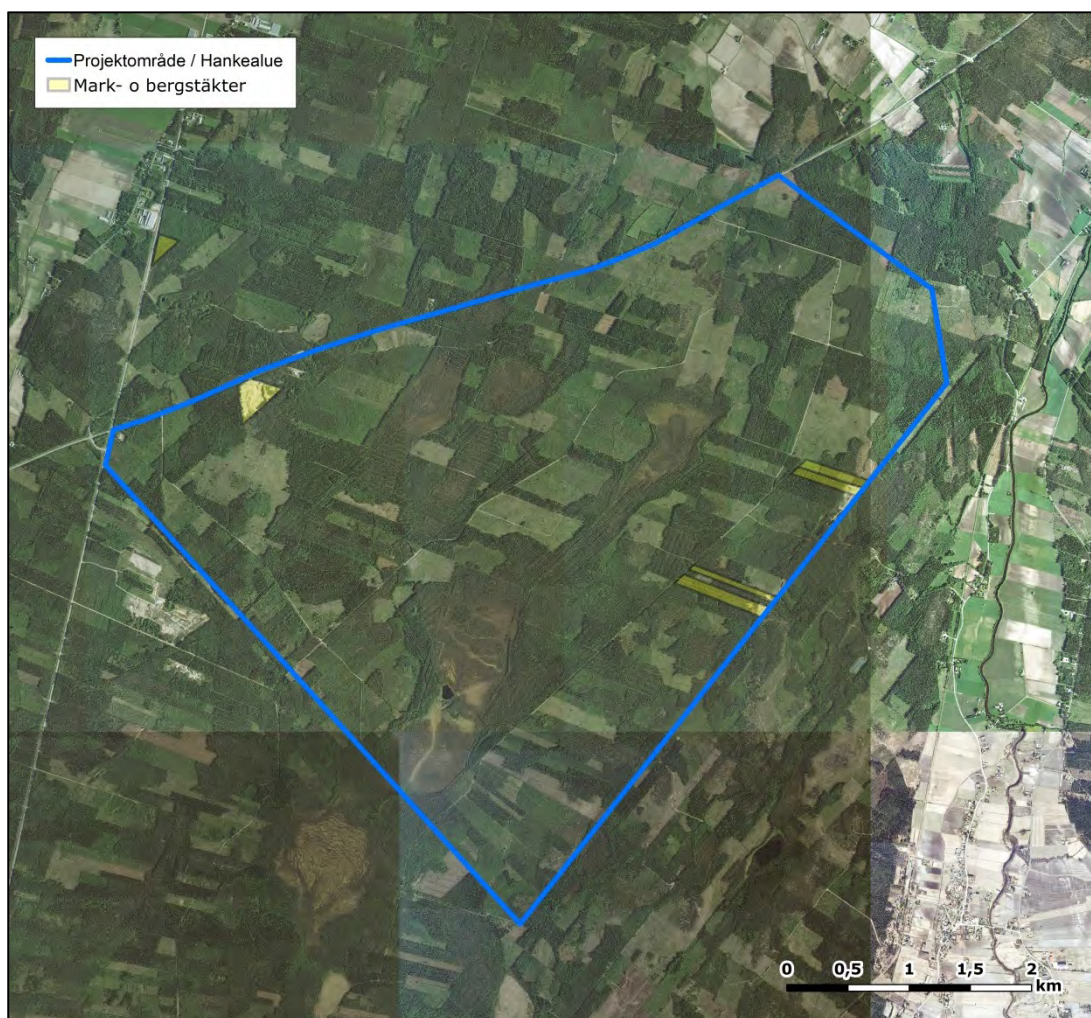
Skogsområdena är långt dikade för att främja skogsbruket. Den dominerande skogstypen på området är barrskog. På området finns det dessutom sammanlagt över 100 hektar mossområden.

Tabell 22.2. Skogsbruk är den dominerande näringsformen på projektområdet.

Markanvändning	Areal (ha)
Barrskog / Havumetsä	1 144
Glesbevuxet skogsområde / Harvapuustoiset alueet	440
Blandskog / Sekametsä	416
Öppen mosse / Avosuo	113

22.3.3 Marktäkter

På projektområdet finns en bergtäkt i drift i närheten av väg 67. Bergstälken har lov att bryta 19 4000 m³ fram till 8.4.2024. Enligt kontakt med tillståndinnehavaren finns planer på att ytterligare utvidga verksamheten. I gränsen mot Kristinestad finns fyra marktäkter för grus och sand. De två nordligare områdena har giltigt verksamhetstillstånd tillstånd fram till 25.3.2016. De södra områdena har tillstånd fram till 31.12.2018 och 15.3.2023. Sammanlagt finns tillstånd för ett uttag om 84 000 m³ grus och sand i dessa marktäkter (Figur 22-2).

**Figur 22-2. Projektområdet i förhållande till befintliga bergs- och marktäkter.**

22.4 Metoder för bedömning

Projektets konsekvenser för näringarna bedöms på basen av de säkerhetsavstånd som definierats i kapitel 5 utgående från befintliga utgångsdata och den information som samlas in under bedömningsprocessen.

Enligt de bedömningar som har gjorts av Teknologi-industrin rf uppstår arbetsplatserna inom vindkraftbranschen i huvudsak inom teknologi-industrin. Enligt föreningens bedömningar uppgår den sysselsättningseffekt som en vindkraftpark på 100 MW ger upphov till i Finland till 1 180 manår under anläggningen och en drifttid på 20 år. Sysselsättningseffekten riktar sig mot projektutvecklingen och experttjänsterna (10 manår), byggandet och monteringen av infrastrukturen (70 manår), tillverkningen av kraftverken, materialen, komponenterna och systemen (300 manår) samt driften och underhållet under kraftverkens livscykel (800 manår).

Vindkraftparksprojektets sysselsättningseffekt i placeringskommunerna samt näromgivningen kan grovt uppskattas utifrån de utredningar som har gjorts på annat håll. I anläggningsskedet har effekterna på placeringskommunen och näromgivningen i olika vindkraftparksprojekt bedömts uppgå till 24–50 procent av projektets sysselsättningseffekt (Empower). I driftskedet har sysselsättningseffekterna i placeringskommunen och näromgivningen i till exempel den utredning som har utarbetats om Mielmukkavaara vindkraftpark i Muonio bedömts uppgå till cirka 20 procent av projektets sysselsättningseffekt.

Projektets konsekvenser för näringarna har bedömts av AFD Jakob Kjellman från FCG Design och planering Ab.

22.5 Konsekvenser av vindkraftparken

22.5.1 Närpes näringar

Projektets konsekvenser för näringarna och regionalekonomin i Närpes bedöms vara positiva. Vindkraftens konsekvenser för sysselsättningen utsträcker sig till flera olika sektorer. Om vindkraftparken genomförs påverkar den sysselsättningen och företagsverksamheten inom konsekvensområdet på många sätt. Regionalt erbjuder vindkraftparken arbetstillfällen i markberednings- och byggnadssektorn samt service. Till följd av den ökade sysselsättningen och företagsverksamheten ökar genomförandet av vindkraftparkprojektet intäkterna från kommunal- och samfundsskatterna i kommunerna i regionen samt Närpes stads intäkter från fastighetsskatten.

Enligt Teknologiindustri rf:s uppskattningar och en bedömning av den totala effekten av de olika alternativen kan vindkraftparkprojektets sysselsättningseffekt inom Finland under anläggningstiden och en drifttid på 20 år uppskattas uppgå till cirka 1 080 manår i alternativ 1 och cirka 920 manår i alternativ 2. Om man räknar sysselsättningseffekterna i driftskedet i placeringskommunen och näromgivningen enligt Teknologiindustri rf och exempel i olika projekt kan man anta att cirka 50 procent av sysselsättningseffekten sker under anläggningsskedet och cirka 20 procent av sysselsättningseffekterna under driftskedet riktar sig mot närområdet (Tabell 22.3). Därtill genererar varje enskilt kraftverk en kommunal skatteintäkt på upp till 10 000 €/a. Förutom fastighetsskatt på kraftverkets konstruktioner får markägarna arrendeinkomster som uppgår till ca 4 % av värdet baserat på hur mycket el parken producerar.

Tabell 22.3. Sysselsättningseffekten till följd av anläggningen av vindkraftparken i olika alternativ.

Sysselsättningseffekt, manår*	Alt 1	Alt 2
Sysselsättningseffekt i Finland totalt	1 080	920
projektutveckling och experttjänster	9	8
byggande och montering av infrastruktur	65	55
tillverkning av kraftverk, material osv.	275	230
drift och underhåll av kraftverk	735	625
Sysselsättningseffekt i placeringskommunen / regionen	260-540	220-460
anläggningsskede (50%)	130-270	110-230
driftskede (20%)	52-108	44-92

*Manår motsvarar den mängd arbete som utförs av en individ under ett år baserad på en siffra hur många arbetstimmar som ryms inom ett år, i Finland kan man räkna med ett medeltal på 1500 timmar per år.

22.5.2 Skogs- och jordbruk

Projektet bedöms inte medföra märkbara konsekvenser för bedrivandet av skogsbruk i området, för vilket ändamål projektområdet främst används. Skogsbruk förhindras på de områden som bebyggs, d.v.s. på vägområden och uppställningsytor. Dessa uppgår dock endast till 2,0-2,4 % av projektområdets totala areal.

Byggnadsplatserna är belägna i unga och medelgamla skogar, dvs. skogsmönster som är yngre än 60 år, och av dessa skogar röjs i alternativ 1 ca 25 hektar och i alternativ 2 ca 22 hektar. Av sådan skog som är äldre än 60 år, och närmar sig avverkningsåldern, röjs endast ca 10,7 hektar i alternativ 1 och 9,5 hektar i alternativ 2 (se kapitel 17.5). Røjningen har en sysselsättningseffekt. Mängden avverkade trä är likväl inte så stor att den skulle ha konsekvenser för virkesmarknaden.

Vid planeringen av servicevägarna på området har man strävat till att så effektivt som möjligt utnyttja befintligt skogsbilnätverk, vilket minskar på andelen skog som behöver röjas under byggnadsskedet. De förstärkta skogsbilvägarna har även en positiv konsekvens för skogsbruket, eftersom tillgängligheten till skogsskiften ökar och vägarna är i gott skick året om.

På projektområdet finns inte åkermarker och därmed orsakar inte vindkraftparken konsekvenser för jordbruket.

22.5.3 Marktäkter

Områdets användning för vindkraft orsakar inte konsekvenser för driften av de befintliga marktäkterna. Inga kraftverk har placerats på marktäktsområdena. Till bergtäktsområdet invid Teuvavägen har man tillämpat ett avstånd som överskrider 300 meter enligt verksamhetsidkarens önskemål. Kraftverk är i båda alternativen belägna på över 200 meter från närmaste befintliga marktäkt. Befintliga vägdragningar som löper invid marktäktsområdena i de östra delarna av området har planerats förstärkas. Detta inverkar inte på eller försvårar marktäktsverksamheten i området.

22.6 Lindring av konsekvenserna

De negativa konsekvenserna av vindkraftparksprojektet kan lindras genom att man öppet informerar näringsidkarna i närområdet om hur projektet framskrider och om den fortsatta planeringen. Informationens betydelse framhävs i synnerhet under anläggningstiden, så att de lokala företagarna känner till både tidpunkterna för trafiken och störningarnas varaktighet under anläggningen.

De negativa konsekvenserna kan mildras genom att man i mån av möjlighet beaktar mark- och skogsägarnas synpunkter på var vindkraftverken och servicevägarna borde placeras och vilka områden som borde förbli obebyggda. De negativa konsekvenserna för skogsbruksföretagare kan även mildras genom att placera jordkablarna och luftledningen i befintliga ledningsområden eller i anslutning till vägar.

22.7 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Vindkraftparksprojektets konsekvenser för näringarna och bedömningen av dessa anknyter till projektets övriga konsekvenser och konsekvensbedömningar, i synnerhet dem som gäller markanvändningen, vilket innebär att osäkerhetsfaktorerna i dessa även påverkar bedömningen av konsekvenserna för näringarna.

I Finland har man knappt gjort några bedömningar eller utredningar av sysselsättningseffekterna på placeringsområdet för ett projekt som rör byggande av vindkraft. Bedömningarna är även förknippade med osäkerhet, eftersom de regionala sysselsättningseffekterna av vindkraftbyggande är starkt förknippade med de upphandlings- och entreprenadbeslut samt övriga beslut som fattas i projektets investerings- och anläggningsskede.

Hur stora sysselsättningseffekterna i projektets närområde blir påverkas i väsentlig utsträckning av hur väl företagen i regionen klarar av att bjuda ut sina produkter och tjänster för anläggningen av vindkraftparken samt driften och underhållet av denna. Utvecklingen av företagsverksamheten i närområdet är anknuten till många samhälleliga förändringsfaktorer, som är svåra att bedöma på lång sikt.

23 KONSEKVENSER FÖR TRAFIK, RADAR OCH KOMMUNIKATIO

23.1 Konsekvensmekanismer

23.1.1 Trafik

Konsekvenser för trafiken uppstår genom transporter av byggmaterial för vindkraftverken och jordkablarna medan projektet byggs. En betydande del av transportererna gäller transport av bergskross för anläggning av byggnads- och servicevägarna och betong för byggande av vindkraftverkens fundament. Vidare kan specialtransporterna ha konsekvenser för den lokala trafikens smidighet. När parken är i drift uppstår konsekvenser för trafiken genom enstaka underhållsbesök vid vindkraftverken. Dessutom kan vindkraftverken i sig själva påverka trafiksäkerheten på vägarna.

Betydelsen av en konsekvens beror bland annat på i vilken mån projektet ökar trafikmängderna på de befintliga vägarna och vilken kapacitet dessa vägar har med avseende på trafikbelastning och trafiksäkerhet.

23.1.2 Kommunikation och radar

I anslutning till vindkraftsprojekt har även eventuella konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser, exempelvis sjö- eller luftövervakningsradar, radio- och TV-mottagare samt mobiltelefonförbindelser beaktats. Konsekvenser för kommunikationsförbindelserna är relativt sällsynta.

All radiokommunikation formar en förbindelse mellan sändarantennen och mottagarantennen med elektromagnetiska vågor. Vågen påverkas av alla elledande material såsom metall, jord och vid frågan om större frekvenser också av fuktig luft och skog. Vindkraftverk har i vissa fall konstaterats orsaka störningar i TV-signalen i närheten av kraftverken. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och TV-mottagarna, styrkan och riktningen av avsändarens signal samt på terrängens former och på eventuella andra hinder mellan avsändaren och mottagaren. Vindkraftverkens roterande blad skapar Doppler frekvensskiftning, som enligt VTT:s rapport VTT-R-00332-15 är den största orsaken till störningar. Generellt sett är risken för störningar mindre vad gäller störningar i digitala sändningar än i analoga sändningar.

Om störande konsekvenser är att vänta, kan problemen förebyggas genom de lösningar som görs i planeringsskedet. Möjliga lösningar är exempelvis små förändringar i kraftverkens placering eller investeringar i ändringar i länkförbindelsernas konstruktioner.

23.2 Utgångsdata

23.2.1 Trafik

Antalet transporter och specialtransporter som behövs för byggandet av vindkraftverken, deras fundament och installationsområden har bedömts utifrån vindkraftverkens antal och typ. Antalet transporter som behövs för byggnad av vägar har bedömts utifrån vägarnas längd. Trafiken under projektets drifttid har bedömts utifrån antalet årliga underhållsbesök som behövs för underhåll och reparation av vindkraftsparken.

Nuläget inom regionens trafiknätverk har utretts med stöd av uppgifter från Trafikverkets Vägregister som innehåller uppdaterad information om trafikmängderna på landsvägarna.

Eftersom vindkraftverken är stora kan de också ha konsekvenser för säkerheten inom luftfarten. Vid bedömningen har de anvisningar som Trafiksäkerhetsverket Trafi har utfärdat för utrustning av flyghindersljus använts.

23.2.2 Kommunikation och radarövervakning

Ett utlåtande om eventuella störande konsekvenser för radiolänkförbindelser har begärts av Ficora. Om störande konsekvenser är att vänta, kan problemen förebyggas genom de lösningar som görs i planeringsskedet. Möjliga lösningar är exempelvis små förändringar i kraftverkens placering eller investeringar i ändringar i länkförbindelsernas konstruktioner.

Utlåtande över vindkraftsparkens konsekvenser för flygtrafiken begärs av Finavia och Trafi.

Dessutom har begärts utlåtande från Försvarsmaktens huvudstab i februari 2015. Ifall kraftverkens lägen justeras skall utlåtandet uppdateras inför bygglovet. Utlåtandet bifogas ytterligare till bygglovsansökan. Enligt

Huvudstabens utlåtande 6.5.2014 (AK 9477, 256/73/2014) motsätter försvarsmakten sig inte byggande av Pjelix vindkraftpark på västra sidan av Böle vindkraftpark.

Radio- och TV-avsändarnas positioner har utretts från SveaTV:s (<http://www.anvia.fi/yksityisille/tv/kanavapaketti/kanavapaketti>) och Digita databaser (<http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu>).

Väderradarstationernas läge har utretts enligt meteorologiska institutets databas (<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>).

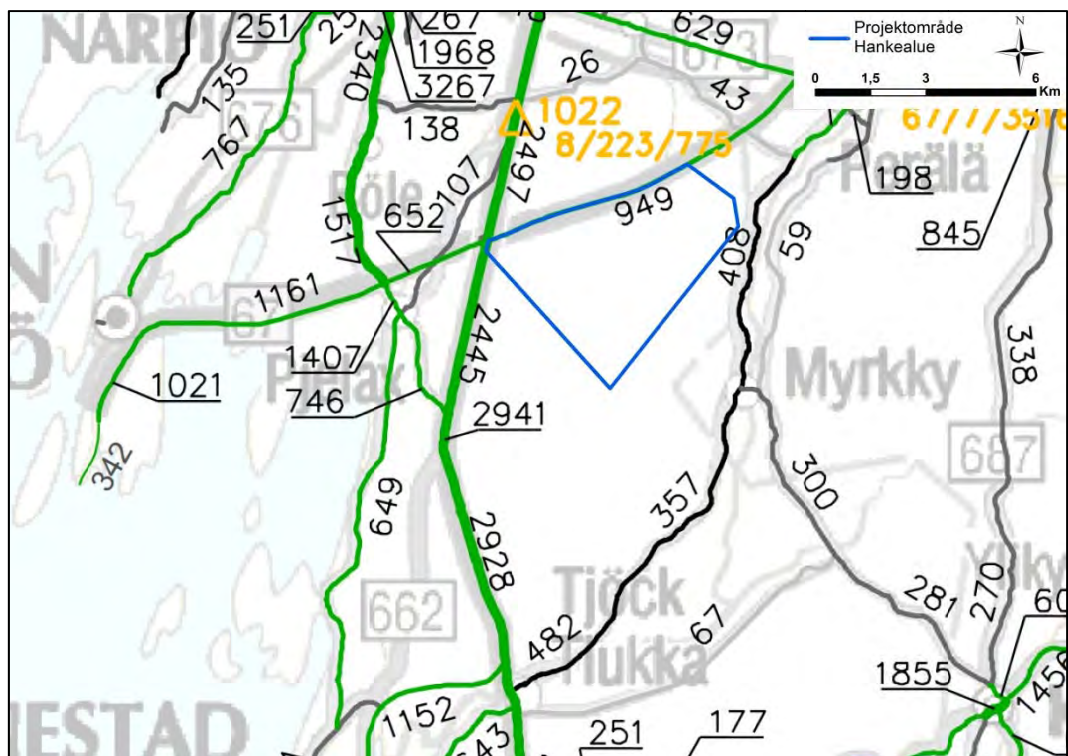
23.3 Nuläge

23.3.1 Trafik

Trafiknätets stomme på området för Böle vindkraftpark består av Teuvavägen (67) i norr och Riksväg 8 i väst. På projektområdet löper Vikens skogsväg och Finnås skogsväg. Skogsbilvägarna på området är i gott skick och kräver troligen inte betydande breddningar under anläggningen av vindkraftparken.

Riksväg 8 mellan Åbo och Uleåborg löper i sydlig-nordlig riktning väster om projektområdet. Riksväg 8 är en rutt för specialtransporter. År 2011 var den genomsnittliga trafikmängden per dygn på riksväg 8, vid korsningen RV 8 väg 67, 2 400 - 2 900 fordon, varav mängden tung trafik var år 2011 ca 400 fordon.

Norr om projektområdet finns Teuvavägen (stamväg 67). Den genomsnittliga trafikmängden längs Teuvavägen var cirka 950 fordon per dygn år 2011 (Figur 22-1). Mängden tung trafik längs stamväg 67 vid närheten av projektområdet var år 2011 cirka 120-130 fordon per dygn (Figur 23-1).



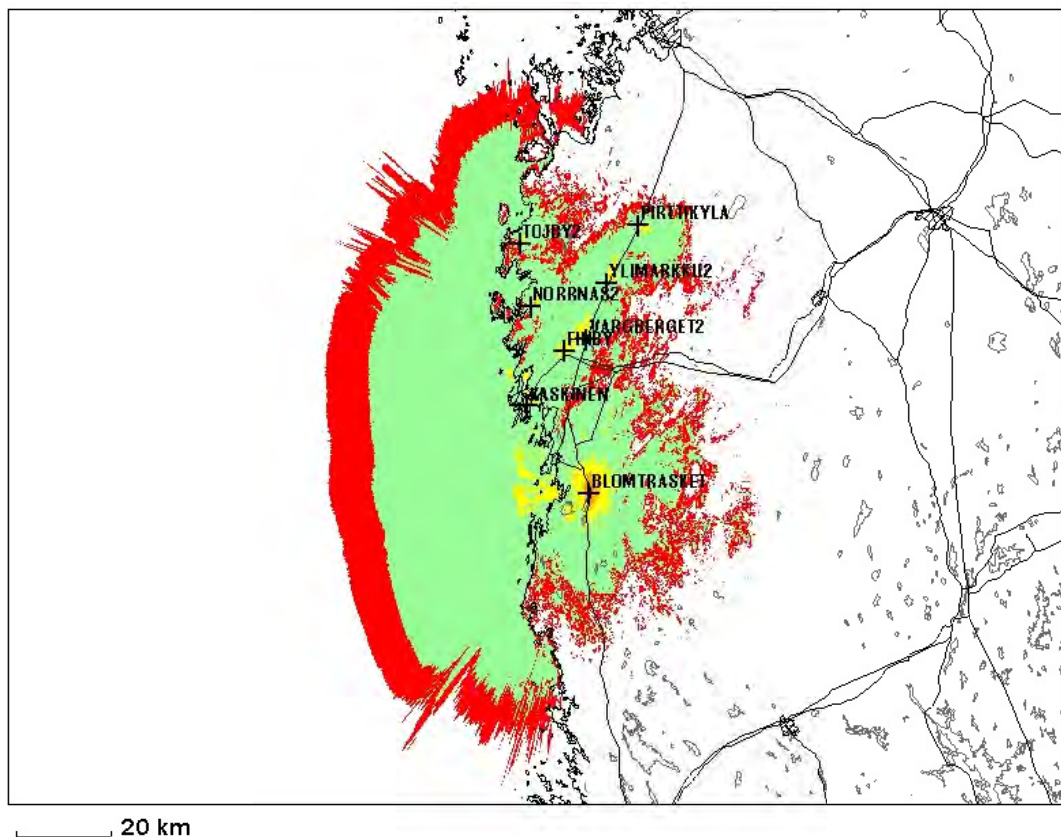
Figur 23-1. Trafikmängderna i närheten av projektområdet år 2011 (Trafikverket 2011a).

23.3.2 Kommunikation och radar

Projektområdet är beläget mellan Anvias avsändare i Blomträsk och Vargberget. Inom täckningsområdet för Anvias SveaTV kan signalen tas emot från avsändarna med en vanlig TV-antenn. SveaTV:s kanalpaket omfattar SVT1, SVT2, Barnkanalen, SVT24, TV3, TV4, SveaTV-infokanalen, När-TV och Krs-TV.

Digita avsänder radio- och TV-program i hela Finland. Projektområdet finns på täckningsområdet för Bötomsändaren (Pyhävuori). Från Bötomberget sänds bland annat YLE:s kanaler och ett flertal reklamTV-kanaler (mm. MTV3, Nelonen).

I området används kabelmottagningen allmänt.



Figur 23-2. Täckningsområdet för Anvias SveaTV i södra Österbotten.

Den närmaste väder-radarn finns i Ikalis (<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>). Enligt Finvias uppgifter över flyghindershöjder finns inga begränsningar i projektområdet. Det närmaste flygfältet finns i Vasa.

23.4 Metoder för bedömning

23.4.1 Trafik

Konsekvenser för trafiken bedöms genom att jämföra de transportvolymerna som projektet medför med vägarnas nuvarande trafikvolym. Trafikökningen granskas både absolut och proportionellt i jämförelse med trafikvolymen i dag. Konsekvenserna för funktionen och säkerheten av trafiken på transportrutterna bedöms utifrån trafikökningen och transporttyperna.

Trafikverkets anvisning om byggandet av vindkraftverk i närheten av trafikleder (Trafikverkets anvisningar 8/2012) har tagits hänsyn till i bedömningen. De säkerhetsrisker som vindkraftparken eventuellt orsakar på vägarna granskas i förhållande till hur vindkraftverken placeras i trafikanternas synfält. Bedömningen av konsekvenserna i anslutning till vindkraftparken inriktas på privata vägar som leder till vindkraftparksområdet, på landsvägar i näromgivningen och på transportrutterna på ett mer allmänt plan genom att identifiera transportflödet i förhållande till känsliga objekt som skolor, daghem och vårdinrättningar.

Eftersom vindkraftverken är stora kan de också ha konsekvenser för säkerheten inom luftfarten. Vid bedömningen har projektets konsekvenser i enlighet med de anvisningar som Trafiksäkerhetsverket Trafi har utfärdat utretts. Dessutom har Finavia begärts om ett utlåtande om de konsekvenser som projektet eventuellt kan förorsaka flygtrafiken. Vid bedömningen används de anvisningar som Trafiksäkerhetsverket Trafi har utfärdat för utrustning av flyghindersljus.

Projektets konsekvenser för trafiken har bedömts av projektchef, ingenjör Tuukka Lammi från FCG Design och planering Ab.

23.4.2 Kommunikation och radar

Kommunikationsverket (Ficora) har informerats om projektet. På basen av Ficoras utlåtande 9.10.2014 (reviderat 24.2.2015) DNr 1153/809/2014 har radiosändarnas upprätthållare inom 30 km kontaktas för att identifiera möjliga störningssituationer. Dessutom begärs utlåtande från försvarsmakten om projektets inverkan på försvarets radarövervakning. Konsekvenserna för kommunikation och radar bedöms som en expertbedömning. Utformningen av eventuella tekniska lösning på möjliga störningar görs inte inom MKB:n utan i projektets senare skede.

Eftersom det inte finns någon väderradar inom 50 km från projektområdet görs inga ytterligare utredningar angående dessa.

Området där störningar är möjliga har bedömts på basen av rekommendationer i VTT:s rapport VTT-R-00332-15.

Projektets konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser har bedömts av telekommunikationsingenjör, Mauno Aho från FCG Design och planering Ab.

23.5 Konsekvenser av vindkraftparken

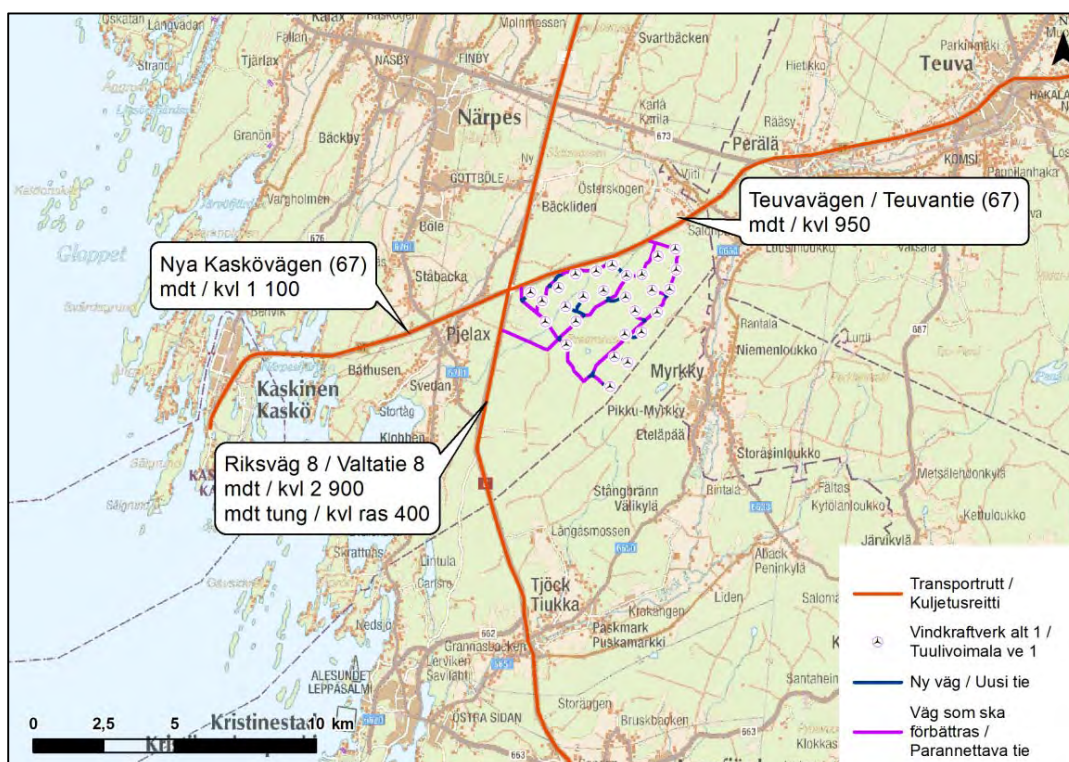
23.5.1 Trafik

Vindkraftparkens konsekvenser för trafiken och trafiksäkerheten är mest betydande under anläggningstiden och gäller närmaste anslutningar och allmänna vägar i omgivningen. De tunga transporterna till Böle projektområde sker via riksväg 8 och Teuvavägen (67).

I anläggningsskedet sker transporterna inte samtidigt, eftersom servicevägarna måste vara helt klara innan kraftverken byggs. Byggandet av kraftverkets fundament medför cirka 85 transporter per gjutning, om betongen transporteras från en extern betongstation. Om en betongstation upprättas på området och endast råmaterialet transporteras till området, minskar transporterna något och grustransporterna kan schemaläggas under en längre tid än om betongtransporterna sker kontinuerligt vid gjutningen. I projektområdets nordliga delar finns det även ett grustag, som man möjligen kan utnyttja för

projektets behov av jordmassor. I det fallet kan man minska på materialmängderna som krävs ytterom projektområdet ifrån och därmed minska på mängden transporter som behövs och därmed trafikkonsekvenserna.

Mängden dygnstrafik som de olika alternativen av vindkraftparken genererar till omgivningens vägar skiljer sig inte mycket från varandra. Den största skillnaden härrör till trafikkonsekvensernas varaktighet. Ju större vindkraftparken är desto längre tid producerar dess anläggning trafik i det omgivande trafikinätet. Trafikkonsekvenserna riktas mot Teuvavägen (67), riksväg 8 och mot de regionala vägarna i närheten av projektområdet. Kapaciteten på Teuvavägen (67), riksväg 8 och de omgivande regionala vägarna är tillräcklig för att kunna motta trafiken som genereras av båda projektalternativen.



Figur 23-3. De huvudsakliga transportruterna till projektområdet är riksväg 8 och Teuvavägen / Nya Kaskövägen (67).

Böle vindkraftpark kommer inte att orsaka konsekvenser för den lokala bosättningen, eftersom transportruterna för projektet inte löper i närheten av denna. I närheten av projektområdet finns det inte broar som projektet kan ha konsekvenser för.

Tabell 23.1. Trafikmängder som anläggningen av de alternativa vindkraftparkerna medför.

Förklaring	Alternativ 1	Alternativ 2
Antal kraftverk	27	23
Antal tunga transporter	13 000	9 900
Antal specialtransporter	435	370

Tabell 23.2. I tabellen presenteras den maximala trafiken som orsakas i omgivningens vägar under vindkraftparkens anläggning.

Väg	MDT 2011 Fordon / dygn	Trafik som orsakas av projektet Fordon / dygn	Andel av hela trafiken %	MDT 2011 Tung trafik Fordon / dygn	Tung trafik som orsakas av projektet Fordon / dygn	Andel av hela tunga trafiken %
Riksväg 8	2 900	40	1,4	400	30	7,5
Teuvavägen 67	950	40	4,2	-	30	-
Nya Kaskövägen	1 100	10	0,9	-	5	-

Projektet förutsätter inga långvariga ändringar i det allmänna vägnätet. Enskilda vägskäl förbättras och breddas vid behov. I praktiken kommer förändringar endast att vara nödvändiga vid infarterna till projektområdet.

De största konsekvenserna för trafikens smidighet under anläggningen av vindkraftparken härrör från specialtransporterna till området, särskilt av vindkraftverkens rotorblad, som levereras till platsen med specialtransporter. Ett vindkraftverk kräver sammanlagt åtminstone 8-12 specialtransporter. Beroende på vindkraftsverkens typ behövs det dessutom cirka 20 tunga transporter för transporteringen av lyftkranarna, som behövs för resningen av vindkraftverken.

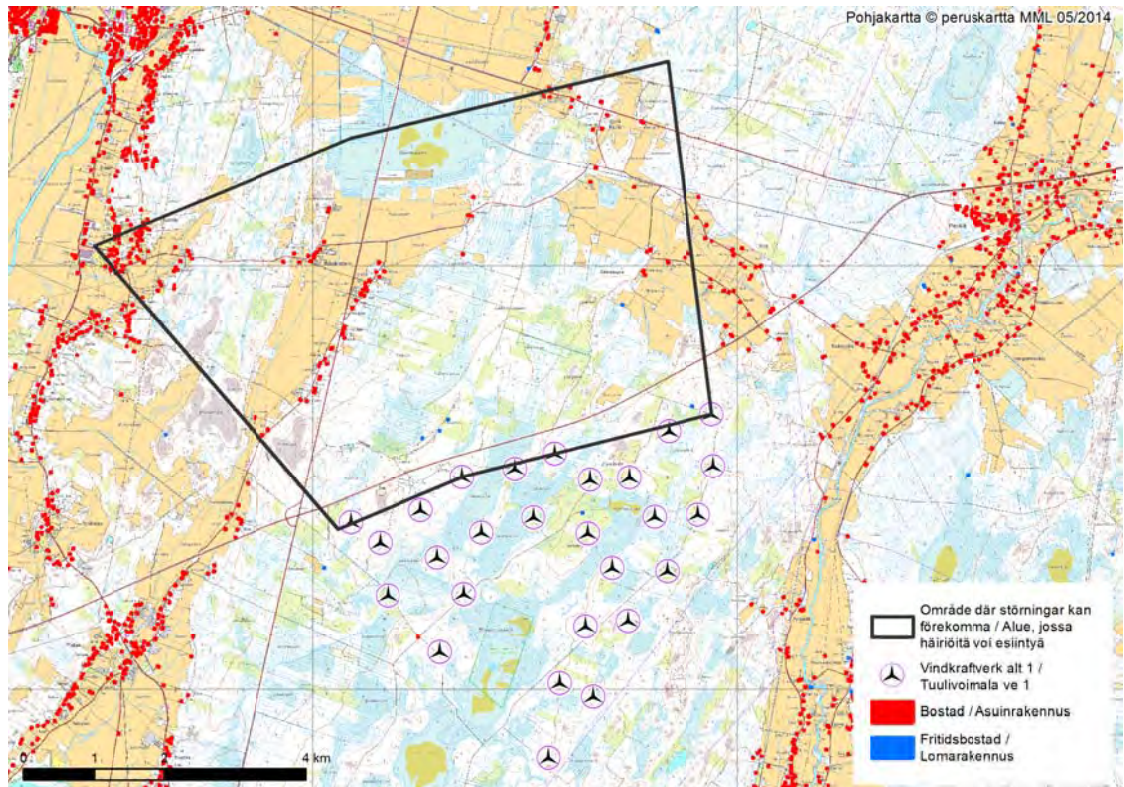
Specialtransporterna orsakar en betydande men kortvarig och övergående konsekvens för trafiken längs hela transportrutten. Till exempel kan man bli tvungen att begränsa trafiken vid anslutningen på grund av långa transporter, när transporten viker av från anslutningen. Specialtransporterna är tillståndspliktiga. I tillståndet fastställs transportleden och säkerhetsarrangemang som upprätthåller trafiksäkerheten längs transportleden. I praktiken påverkar inte specialtransporterna trafiksäkerheten.

När vindkraftparken är i drift uppstår trafik endast på grund av servicearbeten, som i genomsnitt orsakar några besök per år till varje kraftverk. Servicebesöken görs i huvudsak med skåpbil. Eftersom underhållstrafiken är ringa och kortvarig, bedöms den inte ha någon väsentlig betydelse för trafikens funktion och säkerhet, och inte heller orsaka buller- eller dammkonsekvenser.

23.5.2 Kommunikation och radar

Inom projektområdet kan lokala störningar finnas i mobiltelefontrafik. Basstationer för mobiltelefon är belägna utanför projektområdet och störningar till mobiltelefon- och datatrafik är inte att vänta.

Störningar kan inträffa norr om projektområdet i TV-mottagningen som sker från Bötomberget (Pyhävuori). Området där störningar är möjliga visas i Figur 23-4. Området är utanför Anvias SveaTV:s täckningsområde.



Figur 23-4. Området där störningar i TV-mottagning är möjliga (markerat med svart på kartan).

Ett utlåtande av försvarsmakten om projektets inverkan på försvarets radarövervakning har begärts av Försvarsmaktens huvudstabs operativa avdelning. Utlåtandet är fortfarande anhängigt. Försvarsmaktens huvudstad har 6.5.2014 gett ett utlåtande (AK 9477, 256/73/2014) angående Pjälax vindkraftpark, enligt vilket vindkraftparken inte har någon inverkan på Försvarsmakens radarövervakning.

På grund av avståndet bedöms vindkraftparken inte ha konsekvenser för väderradar.

23.6 Lindring av konsekvenserna

23.6.1 Trafik

Konsekvenserna av specialtransporterna kan lindras genom effektiv information i rätt tid och via rätta kanaler till övrig trafik som använder transportleden. På så sätt får andra som använder vägen information om specialtransporterna och om hur de påverkar övrig trafik. Då kan övrig trafik antingen förbereda sig för förseningar och att trafiken eventuellt står stilla eller välja en annan väg. Dessutom kan specialtransporterna utföras när trafiken är lugn, för att minimera förseningarna för den övriga trafiken.

Gjutningen av kraftverkets fundament görs som en kontinuerlig gjutning och det innebär en kontinuerlig ström av betongbilar under hela gjutningen. Om en betongstation upprättas på området och betongen tillverkas där, kan leveranserna av råmaterial till betong schemaläggas så att trafiken på grund av betongarbetena minimeras.

23.6.2 Kommunikation och radar

Enligt Kommunikationsverket skall fastighetens mottagarantenn och tillhörande utrustning uppfylla reglering nr. 65 krav. Om störningar vidare uppfattas, kan antenner bytas till flerementtyp eller satellitmottagning användas. Beroende på antal störda fastigheter kan även en ny sändarantenn vara möjlig. Detaljplaneringen skall utföras i samarbete med Digita.

Eftersom det enligt Försvarmakten inte uppstår konsekvenser för radarövervakningen av Pjelas vindkraftpark planerad direkt sydväst om Böle bedöms det inte heller uppstå konsekvenser av Böle vindkraftpark. Därmed är lindrande åtgärder inte behövliga.

23.7 Osäkerhetsfaktorer i bedömningen

23.7.1 Trafik

De största osäkerhetsfaktorerna vid bedömningen av trafikkonsekvenserna gäller vilka transportleder som ska användas och projektets tidsplan för anläggningen. Det är inte känt varifrån vindkraftverkens komponenter samt bygg- och stenmaterialet ska transporteras, och därför kan man inte tillförlitligt bedöma konsekvenserna för transportlederna.

Projektets tidsplan kan ändras när planeringen av projektet framskrider. För trafikkonsekvenserna skulle det vara betydande om anläggningstiden blev längre än i bedömningen. Detta skulle leda till att trafikkonsekvenserna under anläggningen skulle pågå under längre tid. Å andra sidan skulle konsekvenserna under anläggningstiden vara lindrigare än vad som här har bedömts, eftersom trafikmängderna per dygn skulle vara mindre.

23.7.2 Kommunikation och radar

Exakt modellering av radioförbindelser är komplex och därför har bedömningen utförts baserad på maximivärden.

Eftersom Försvarmaktens utlåtande över eventuella radarkonsekvenser som kan uppstå av Böle vindkraftpark fortfarande är anhängigt är det inte möjligt att med säkerhet fastställa att det inte uppkommer konsekvenser. På basen av de godkännande utlåtanden projekten (Pjelas och Svalskulla) i närheten av Böle vindkraftpark har erhållit är det dock mycket osannolikt att Böle vindkraftpark skulle ha konsekvenser för radarövervakningen.

24 ÖVRIGA KONSEKVENSER

24.1 Konsekvenser av flyghinderljusen

Vindkraftverken kommer att utrustas med flyghinderljus i enlighet med Trafis senaste anvisningar. Flyghinderljusen placeras på toppen av tornet och ska synas i varje riktning. Från marknivå kan ljusen observeras inom de områden där den högsta punkten på vindkraftverkets torn syns, i huvudsak nattetid. Därför kan synlighetsområdet bedömas vara nästan lika stort som för vindkraftverken. Konsekvenserna av flyghinderljusen är mest betydande under nätter med låga moln, då ljuset reflekteras från molnen ner mot marken. Konsekvenserna riktar sig i huvudsak mot landskapet och de lokala invånarna kan uppleva ljusen som störande, i synnerhet när driften av vindkraftparken

inleds. Vid dimmigt eller disigt väder är konsekvenserna betydligt mindre, eftersom ljusen syns dåligt. För landskapets och bosättningsens del har konsekvenserna av flyghinderljusen bedömts separat i kapitel 10 och för djurlivets del i kapitel 19.

24.2 Konsekvenser för nyttjandet av naturtillgångarna

Projektets konsekvenser för utnyttjandet av naturtillgångar har bedömts i kapitel 9, 13, 20 och 22 som en del av bedömningen av konsekvenserna för människorna och näringslivet, eftersom de viktigaste naturtillgångarna som kan utnyttjas i området bildar grunden för utnyttjandet av området för rekreation (bärplockning, svampplockning och jakt). I samband med bedömningen av konsekvenser för näringarna (kapitel 22) har man även bedömt konsekvenserna för täktverksamheten i området.

24.3 Konsekvenser under och efter nedläggning

Konsekvenserna av att verksamheten vid vindkraftparken läggs ner är av samma slag som i anläggningsskedet. När energiproduktionen har upphört rivs kraftverken och onödiga konstruktioner för elöverföringen, vilket ger upphov till bland annat buller- och trafikkonsekvenser. Som helhet bedöms bullerkonsekvenserna på grund av rivningen vara små. Skillnaden mellan alternativen utgörs endast av placeringen av de vindkraftverk och kraftledningar som ska rivas, transportrutterna och hur länge rivningsarbetet varar. I alternativ 1 sker rivningsarbetet och transporterna på ett större område och de varar lite längre än i alternativ 2. Efter rivningen finns inga bullerkällor kvar på området.

Att jordkablarna lämnas kvar i marken minskar de direkta konsekvenserna av att verksamheten läggs ner. Det frigörs inga skadliga ämnen i jordmånen från de material som används i kablarna. De vägar som har byggts och istandsatts på området för vindkraftparken kompletterar det nuvarande vägnätet och kan användas av dem som rör sig på området även efter att verksamheten har lagts ner.

Merparten av de material som används i vindkraftparkens konstruktioner kan återanvändas. Ett vindkraftverk består i huvudsak av betong, stål och järn. Av vindkraftverkets massa består 90 procent av den gjutna betongen i fundamenten, medan cirka 88 procent av tornet består av stål. Enligt en uppskattning kan 84 procent av materialet i vindkraftverken återanvändas, och cirka 80 procent kan användas för att bygga ett nytt kraftverk. Den glas- och kolfiberarmerade plast som används i rotorbladen är de enda delarna för vilka det inte finns någon lämplig återvinningsteknik.

Ekonomiskt sett är det inte så lönsamt att återvinna vindkraftverken att det skulle täcka kostnaderna för nedläggningen, men återvinningen minskar de negativa miljökonsekvenserna under hela livscykeln och har även en positiv inverkan på energibalansen.

Att verksamheten läggs ner och konstruktionerna rivs har sysselsättningseffekter, som indirekt stöder den ekonomiska situationen i regionen. Efter att verksamheten har upphört kan vindkraftparkområdet tas i bruk av markägarna.

Landskapet i området återställs också när kraftverken rivs, såvida det inte har inträffat betydande förändringar i området under projektets livscykel. När

verksamheten vid vindkraftparken upphör minskar produktionen av förnybar energi i Finland.

Konsekvenserna för växtligheten och värdefulla naturobjekt är i viss mån varaktiga, eftersom arterna som är typiska för området inte fullständigt återställs efter den planerade markanvändningen och efter att området anpassats till landskapet. Detta beror på förändringar i jordmånens egenskaper och i vattenhushållningen. Efter att vindkraftverken och kraftledningarna nedmonterats växer det efter successionsskedet på byggområdena och ledningsgatorna upp ett trädbestånd och områdena kan utvecklas till vanlig bruksskog. Efter driften kan djurens livsmiljöer med tiden återgå till så gott som samma tillstånd som i dag. Därmed bedöms olägenheterna för djuren inklusive viltet i nedmonteringsskedet vara kortvariga och inte speciellt omfattande.

25 SAMVERKAN MED ANDRA PROJEKT

25.1 Beaktande av andra projekt, program och planer i MKB-förfarandet

Vid ett miljökonsekvensbedömningsförfarande skall man enligt MKB-förordningen (268/1999, 11 §) presentera uppgifter om hur det projekt som bedöms anknyter till andra projekt. I projektområdet, i dess närhet och över hela Finland pågår projekt, program och planer som på något sätt anknyter till projektet och de ska beaktas vid planeringen av Böle vindkraftpark. Anknytningen mellan detta projekt och andra pågående eller planerade projekt, program och planer handlar i det närmaste om huruvida andra projekt, program och planer kan förorsaka större konsekvenser tillsammans än som enskilda projekt.

Nedan har de viktigaste till detta projekt anknutna projekt, undersökningar och program sammanställts. Eftersom vindkraftparksprojektet i Böle huvudsakligen kan orsaka betydande sammanlagda konsekvenser tillsammans med andra vindkraftparker i närområdet, har man huvudsakligen koncentrerat sig på de vindkraftsprojekt som är under planering i regionen.

25.2 Vindkraftparker i drift i näromgivningen

Inom en radie på cirka 20 kilometer från projektområdet finns fem vindkraftverk i drift i Svalskulla vindkraftpark. I sammantagna konsekvensbedömningen beräknas kraftverkens käll-ljud till 106,5 dB(A). **Ab Öskata Vind** har ett 750 kW vindkraftverk i drift i Öskata fiskehamn i Nämptäs by i Närpes. Kraftverket är beläget cirka 13 kilometer nordväst om projektområdet. Kraftverket blev färdigt år 1999. **Innpower Oy** har tre vindkraftverk i drift sydväst om Kristinestad. Vindkraftverken består av tre kraftverk med en effekt på 1 MW styck. Kraftverken har varit i drift sedan 2004. Därtill finns ett nytt kraftverk, **Pettumäen mylly Oy** i drift i Teuva i Perälä. Kraftverkets effekt är 2,5 MW och avståndet till Böle projektområde är cirka 7 km (Finska Vindkraftföreningen r.f. 2015a).

25.3 Vindkraftparker som byggs i näromgivningen

För närvarande byggs inga vindkraftparker i Böle projektområdes näromgivning.

25.4 Vindkraftparker som planeras i näromgivningen

Flera vindkraftparker planeras i Österbotten. Planeringsskedena är i olika stadier (Figur 25-1). Enligt Finska vindkraftföreningen r.f. (2015b), projektörers

hemsidor och FCGs kunskap finns åtminstone följande vindkraftparker under planering inom 20 km från Böle projektområde:

VindIn Ab/Oy planerar en vindkraftpark i Pjelas, Närpes stad. Parken gränsar till Böle vindkraftpark. Vindkraftparken består i nuvarande planeringssituation av 18 vindkraftverk. I sammantagna konsekvensbedömningen används kraftverksmodellen Vestas V126 med en rotordiameter 126 m och navhöjd 137 m samt käll-ljud 105,9 dB(A).

VindIn Ab/Oy planerar en vindkraftpark i Kalax, Närpes stad. Planförslaget för Kalax vindkraftpark bestod av 22 vindkraftverk. Avståndet till Böle vindkraftpark är ca 14 km.

Triventus Wind Power AB planerar "Vindkraftpark Kristinestad Norr" nordost om Kristinestad centrum, mellan byarna Tjock och Mörtmark invid kommungränsen mot Närpes. Projektet angränsar till Böle. I nuvarande planeringssituation består projektet av 19 vindkraftsverk. I sammantagna konsekvensbedömningen har använts som kraftverksmodell Gamesa G132 med rotordiameter 132 m och navhöjd 140 m samt käll-ljud 107,3 dB(A).

Tuuliwatti Oy planerar en vindkraftpark med fem kraftverk i Prästskogen i Närpes. Avståndet till Böle projektområde är 10 km. Enligt NTM-centralens beslut ska ett MKB-förfarande tillämpas i projektet.

SABA Wind Oy Ab planerar en mindre vindkraftpark i Ståbacka, Närpes stad. Parken ämnas bestå av 3-4 vindkraftverk och avståndet till Böle projektområde är drygt 6 km.

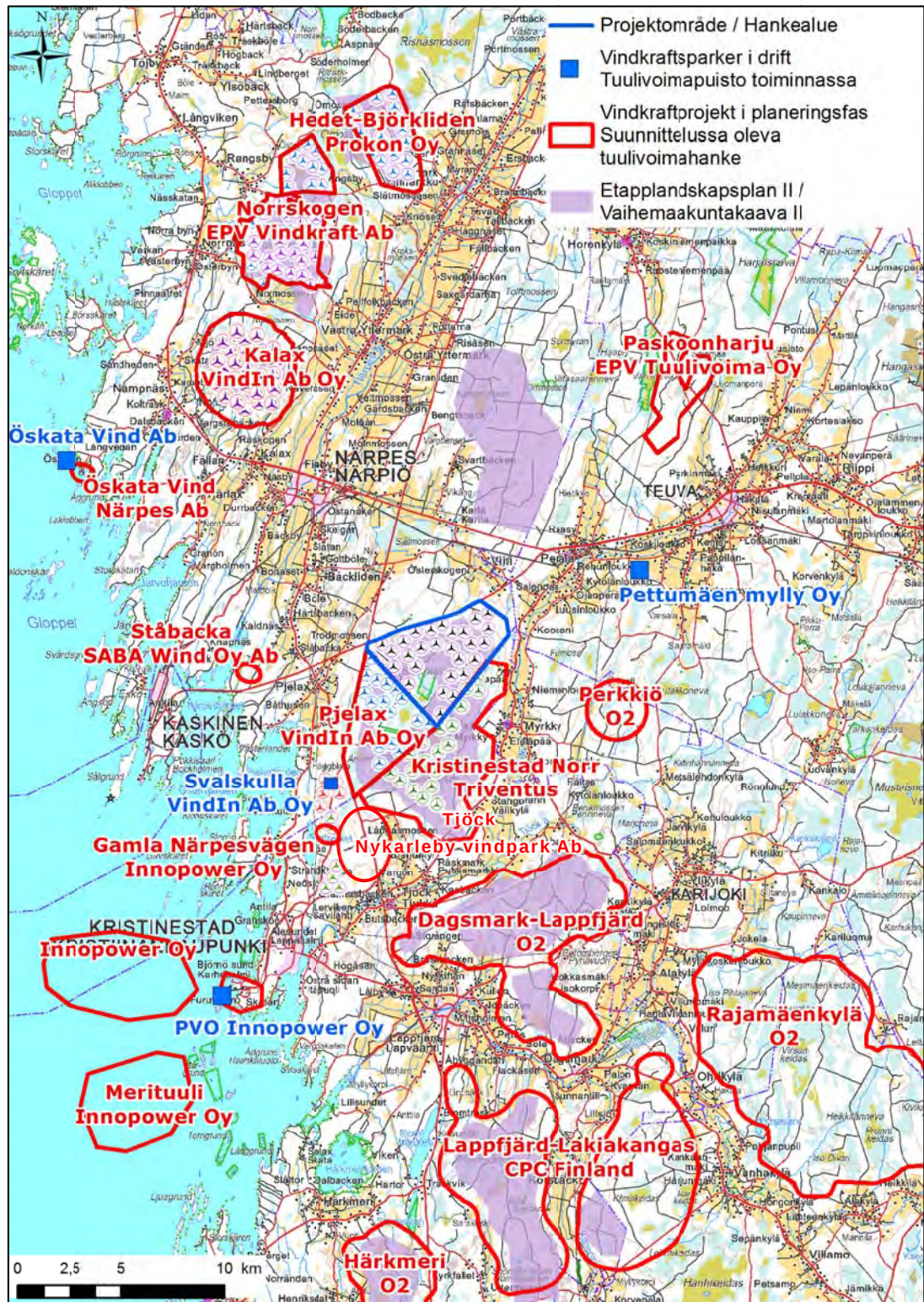
OX2 Finland Oy planerar en vindkraftpark i Dagsmark, Lappfjärd. Enligt planförslaget skulle parken bestå av 41 vindkraftsverk. Inom samma projektområde har även Suomen Hyötytuuli Oy gjort markarrenden för upprättande av fem vindkraftsverk som går under projektnamnet "Penik".

OX2 Finland Oy planerar två vindkraftparker om 9 kraftverk max 30 MW i Bötom kommun. Projektet "Perkkiö" är beläget ca 6 km och Kakkori ca 16 km öst om Böle.

OX2 Finland Oy planerar ytterligare "Rajamäenkylä" vindkraftpark som enligt MKB-programmet omfattar 80-107 vindkraftsverk i Bötom och Storå kommuner ca 18 km sydöst om Böle.

Innower Oy planerar en vindkraftpark Gamla Närpesvägen på 5 kilometers avstånd från Böle projektområde i Kristinestad. Förslaget till delgeneralplan har varit framlagt till påseende under tiden 24.2-24.3.2014. Enligt planen har Innower Oy som mål att bygga sex vindkraftverk på planeområdet.

Nykarleby Vindpark Ab planerar ett vindkraftsprojekt i Tjock i Kristinestad. Projektet omfattar nio vindkraftverk på bägge sidor riksväg 8. Kraftverkens nominell effekt är 5 MW, navhöjden 140 m och rotorernas diameter 130 m. I MKB programmet som är till påseenden är käll-ljudet inte specificerat.



Figur 25-1. Vindkraftparker i drift och vindkraftparker som planeras i projektets närhet.

Innower Oy planerar ytterligare på 15 kilometers avstånd, även i Kristinestad, kring kraftverket på Björnö, en vindkraftpark med sex vindkraftverk. Företaget planerar även en offshore-vindkraftpark vid Kristinestad och Närpes kust, cirka 17 kilometer sydväst om projektområdet.

Offshoreparken består av 73 kraftverk och har en sammansatt effekt av 230-400 MW.

EPV Tuulivoima planerar två vindkraftparker inom 20 km av Böle vindkraftpark projektområde. I Teuva, på 18 kilometers avstånd planeras en vindkraftpark om högst 20 vindkraftverk med en sammansatt effekt på 40-100 MW. Företaget planerar även högst 24 vindkraftverk i Norrskogen i Närpes på 20 kilometers avstånd från Böle.

Utöver dessa projekt finns det enligt lokala kontakter också andra projektutvecklare på området. Än så länge är dock placeringen av kraftverk och mer ingående uppgifter om dessa projekt inte kända.

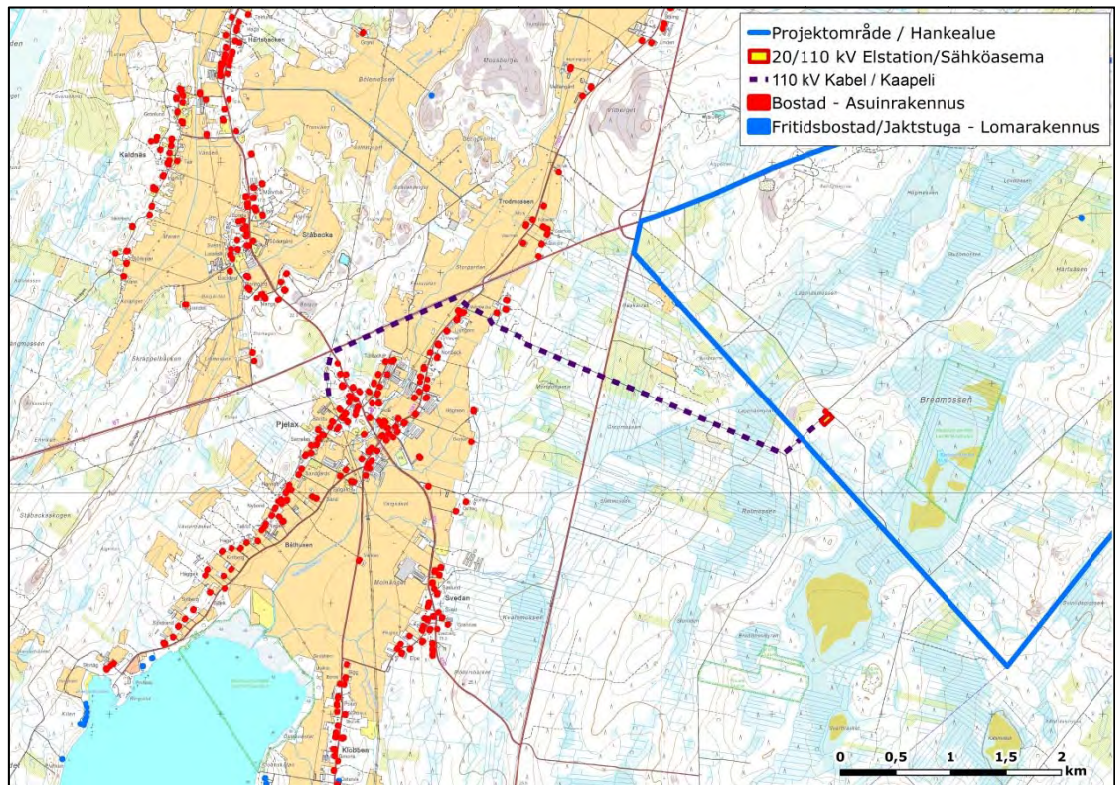
25.5 Böle 110 kV kraftledning

En 110 kV kraftledning planeras för att möjliggöra elöverföring mellan Böle vindkraftpark och stamnätet. Vindkraftparken ansluts preliminärt till det nationella elöverföringsnätet med en 110 kV kraftledning från parkens elstation till en elstationen i närheten av Pjelas by vid MB 110 kV elledning. Byggnadsansökan för Böle 110 kV är en separat EMV process som i mån av möjlighet koordineras med MKB och planläggningen av Böle vindkraftpark.

25.6 Pjelas 110 kV kraftledning

En 110 kV kraftledning planeras för att möjliggöra elöverföring mellan Pjelas vindkraftpark och stamnätet. Vindkraftparken ansluts preliminärt till det nationella elöverföringsnätet med en 110 kV kraftledning från parkens elstation till KD stationen i Kristinestad. Ifall denna elöverföring förverkligas planeras även Böle projektet att anslutas till denna elöverföring i Pjelas vindkraftpark elstation. Byggnadsansökan för 110 kV kraftledningen genomgår för närvarande en EMV process. Beroende på markens beskaffenhet, rådande markanvändning och intressenternas inställning byggs denna elöverföring med luftledning eller jordkabel.

NMT-centralen i Österbotten har fattat beslut (DNr EPOELY/564/2014) om att MKB inte behövs vad gäller kraftledningsalternativ i Pjelas projektet.



Figur 25-2. Planerad elöverföring från Böle till MBs 110 kV linje i Pjälax.

25.7 Bedömda sammantagna konsekvenser

De mest centrala sammantagna konsekvenserna som ska utredas för vindkraftparksprojekten är vindkraftparkernas:

- Bullerkonsekvenser
- Skuggnings- och blinkningskonsekvenser
- Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen
- Konsekvenser för landskapet
- Konsekvenser för fågelbeståndet
- Konsekvenser för naturens mångfald
- Konsekvenser för trafiken
- Konsekvenser för människors levnadsförhållanden

Bedömningen av konsekvenserna för markanvändningen, vegetationen och den lokala faunan begränsas till projektområdet. I fråga om naturkonsekvenserna har de sammanlagda konsekvenserna som Böle vindkraftpark och andra vindkraftparker i närheten ger upphov till granskats, i synnerhet för fågelbeståndet. Granskningen av buller och skuggbildning begränsas till en cirka 3–4 kilometers radie från de närmaste kraftverken. Landskapet har granskats mer ingående på fem kilometers avstånd, men granskningen har till väsentliga delar utsträckts till så långt som 15–20 kilometers avstånd. Granskningen av människors levnadsförhållanden har främst gjorts på fem kilometers avstånd från de närmaste kraftverken när det gäller de sammanlagda konsekvenserna.

Vad gäller konsekvenserna för trafiken kan projektet ha samverkande konsekvenser med de övriga vindkraftparkerna som planeras i närområdena om projekten byggs och drivs samtidigt.

De sammantagna konsekvenserna har bedömts av projektchef, landskapsarkitekt Riikka Ger, projektingenjör, DI Paulina Kaivo-oja, projektchef, ingenjör Tuukka Lammi, biolog, FM Tiina Mäkelä, konsult, FM Taina Ollikainen, biolog, FD Marjo Pihlaja och planerare, geograf Kristina Salomaa från FCG Design och planering Ab utifrån befintliga uppgifter.

25.8 Sammantagna konsekvenser med andra projekt

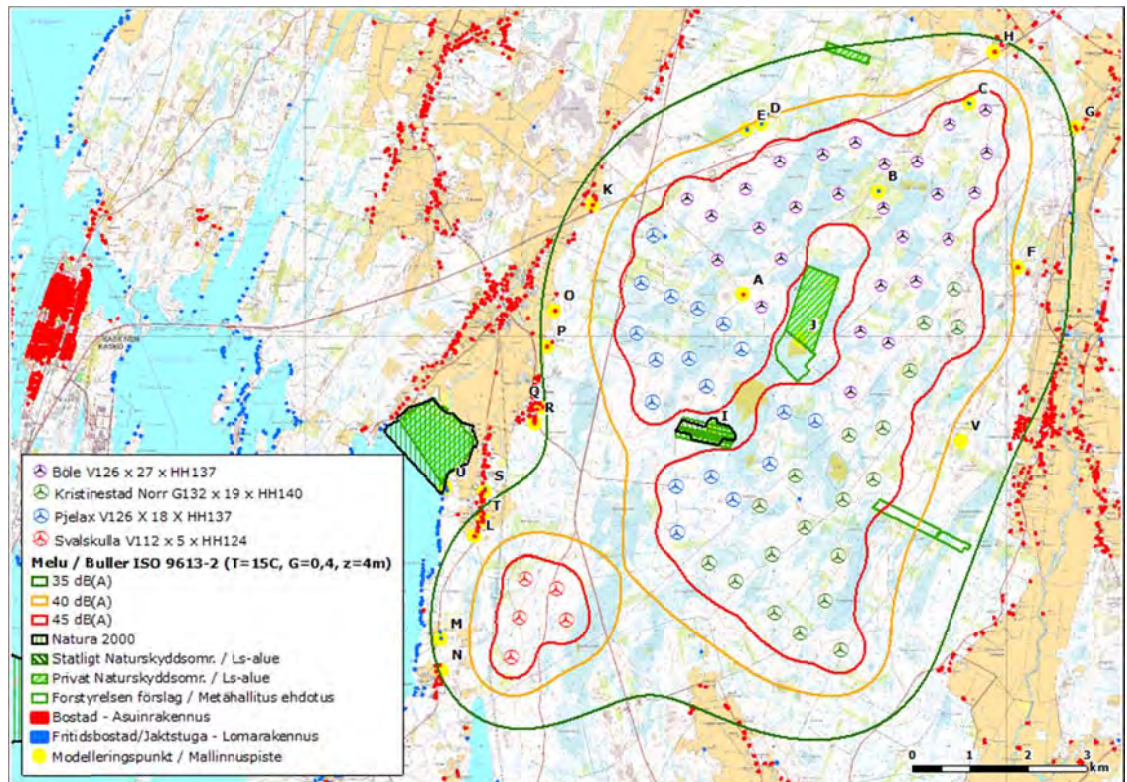
På basen av planeringssituationen sommaren 2015 kan vindkraftparkerna Böle, Pjelas, Svaskulla och Kristestad norr komma att utgöra ett sammanhängande 40 dB(A) område. Eftersom kraftverken i Tjock vindkraftpark inte definierats har inga modelleringar gjorts för detta projekt i detta skede. Därför bedöms Böle, Pjelas, Svaskulla och Kristestad norr parkers konsekvenser mer ingående med sammantagna buller-, skugg- och synlighetsanalyser. Konsekvenserna av andra parker i näromgivningen bedöms på basen av de utredningar som görs eller har gjorts av respektive projektägare i respektive närliggande projekt.

25.8.1 Buller

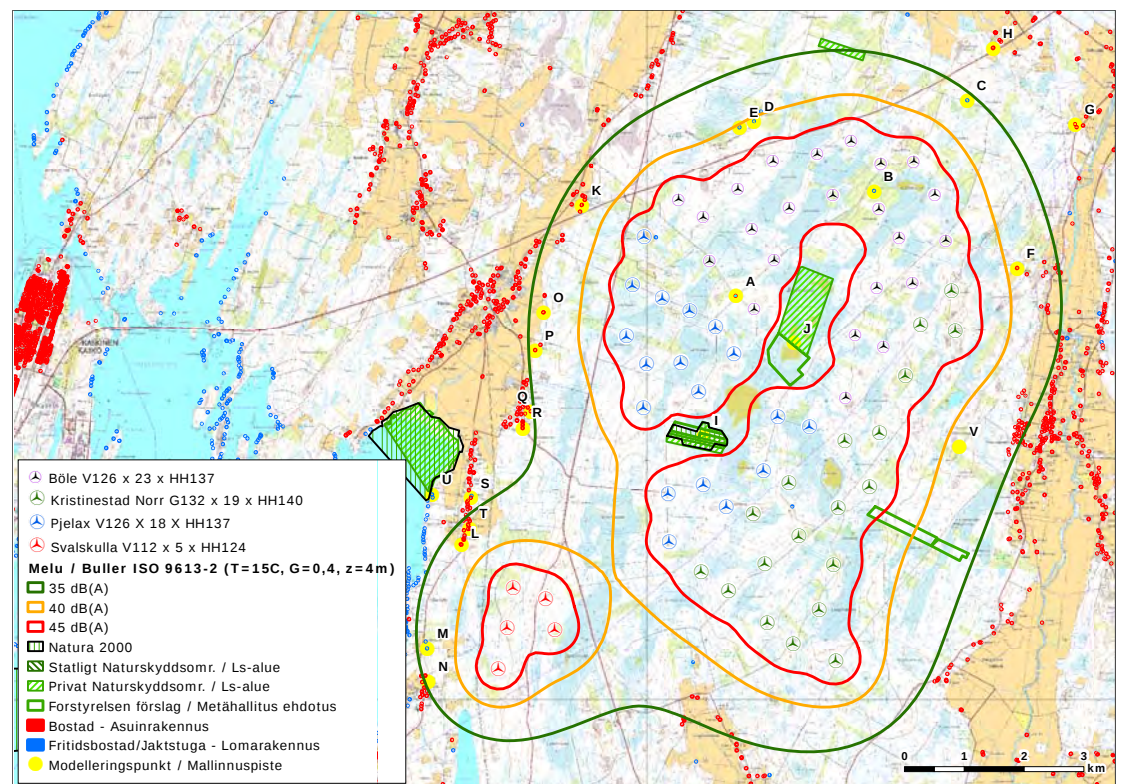
Ljudtrycksnivåerna har modellerats för kraftverksmodellen Vestas V126 i VindIns projekt Böle och Pjelas och Vestas V112 i Svaskulla vindkraftpark, som redan byggts av projektören. För Triventus projekt Kristinestad Norr användes kraftverksmodellen Gamesa G132. Som navhöjd användes för V126 137 m, för V112 124 m och för G132 140 m. I modelleringen var ljudeffektnivån (LWA) för kraftverket V126 105,9 dB(A), för kraftverket V112 106,5 dB(A) och för G132 107,3 dB(A).

Ljudtrycksnivåerna från vindkraftverken har modellerats med kalkylprogrammet WindPro 2.9 enligt standarden ISO 9613-2. I modelleringen användes kraftverkens utgångsbullernivå enligt kraftverksleverantörernas uppgifter, som vindens hastighet 8 meter per sekund, som lufttemperatur 15 °C, som lufttryck 101,325 kPa och som luftens relativa fuktighet 70 %. I modelleringen gjordes inga amplitudmodulationer och käll-ljudet antogs sprida sig i alla riktningar.

Bullerberäkningarna gjordes med beaktande av vindkraftverkens totala antal, placering, navhöjd och rotordiameter i de olika vindkraftparksalternativen. I modellen användes grundkartans höjdkurvor som bas för den digitala höjdmodellen med en resolution på 0,1 meter. Beräkningen gjordes för höjden 4 meter från markytan. Som markens hårdhet användes värdet 0,4 (på skalan 0–1; hård–mjuk). Valet av parametrarna grundar sig på Miljöministeriets anvisningar (2/2014).



Figur 25-3. Sammantagna bullerkonsekvenser enligt ISO 9613-2 för projekten Bøle alt 1, Svaskulla, Pjælax och Kristinestad Norr.



Figur 25-4. Sammantagna bullerkonsekvenser enligt ISO 9613-2 för projekten Bøle alt 2, Svaskulla, Pjælax och Kristinestad Norr.

Beräkningsresultaten visar att sammantagna bullernivåerna underskrider riktvärdet 40 dB(A) vid bostadshusen i vindkraftparkernas näromgivning i Böle, med undantag av bostad A som i verkligheten är en jaktstuga, enligt projektalternativen alt 1 och alt 2 (Figur 25-3 och Figur 25-4). Miljöministeriets riktvärde för fritidsbostäder 35 dB(A) överskrids enligt bullermodelleringen inte vid områden som är planerade för fritidsbebyggelse. Kring vindkraftparkerna finns en del fristående fritidshus, varav en del är jaktstugor, som är belägna inom bullerområdet 35 dB(A). Enligt Miljöministeriets anvisningar tillämpas planeringsriktvärdet för fast bosättning på dessa fritidsbyggander. För mera ingående information om sammantagna bullermodelleringar, se bilaga 3.

Enligt juridisk praxis får inte vindkraftverk bullra mer än 40 dB(A) nattetid under ett normaldygn utomhus vid bostadshus och motsvarande 35 dB(A) vid fritidsbebyggelseområden. Alla berörda projektens planeringsprocesser är igång och situationerna förändras ständigt, förutom för Svalskulla vindkraftpark som redan är i drift.

I dagsläget har inga bygglov beviljats förutom för Svalskulla och därmed är val av vindkraftsmodell, antal verk och deras placeringar ännu öppet i övriga projekt. Miljöministeriets angivna bullerriktvärden 35 dB(A) och 40 dB(A) bedöms inte överskridas, eftersom varken bygglov eller kommande tillstånd kan medges om riktvärden inte uppfylls.

I den fortsatta planeringen av projekten bör uppdateringen av bullermodeller och rapporteringen av uppgifterna i modellen göras i enlighet med ISO 9613-2 och Nord2000-modellen. Senast vid bygglovs- eller miljötillståndsskedet, kan ingående bullermodelleringar göras med Nord2000-modellen med de kraftverkstyper som väljs för respektive projekt.

25.8.2 Skuggor och reflexer

Vindkraftverk ger upphov till en roterande skugga som rör sig snabbt och kan skapa irritation. Skuggstörningar bör därför uppmärksammas såväl för bostäder som för eventuella arbetsplatser med utemiljö. Risker för skuggstörningar är störst då vindkraftverken placeras i sektorn sydost-sydväst om störningskänslig bebyggelse/objekt.

Reflexer kan uppstå då solljuset speglas på rotorbladen så att ljuset kan blända eller störa människor. För att förhindra detta bör rotorbladen vara antireflexbehandlade.

Vindkraftverksmodellen som användes i skuggmodelleringarna var för Böle och Pjelas Vestas V126, vars navhöjd var 137 m. Rotordiametern för V126 är 126 m. För Svalskulla vindkraftverk användes Vestas V112, vars navhöjd var 124 m och rotordiametern 112 m. I Kristinestad Norr användes kraftverksmodellen Gamesa G132 med navhöjden 140 m och rotordiametern 132 m. Resultaten av modelleringen har åskådliggjorts med hjälp av utbredningskartor, som områdesvis visar hur länge skuggbildningen varar i timmar per år. Timzonerna markeras med olika färger på kartorna, som också visar kraftverken och bebyggelse inom närområdet.

En skuggbildningsmodell gjordes för en situation som motsvarar de verkliga omständigheterna på projektområdet ("real case") så väl som möjligt. Vid beräkningen av modellen för den verkliga situationen beaktades de faktiska solskenstiderna under olika årstider i området. Dessutom beaktades data om områdets vindförhållanden, vilka påverkar vindkraftverkens driftsgrad och därigenom deras skuggbildning. Vindkraftverkens årliga drifttid och

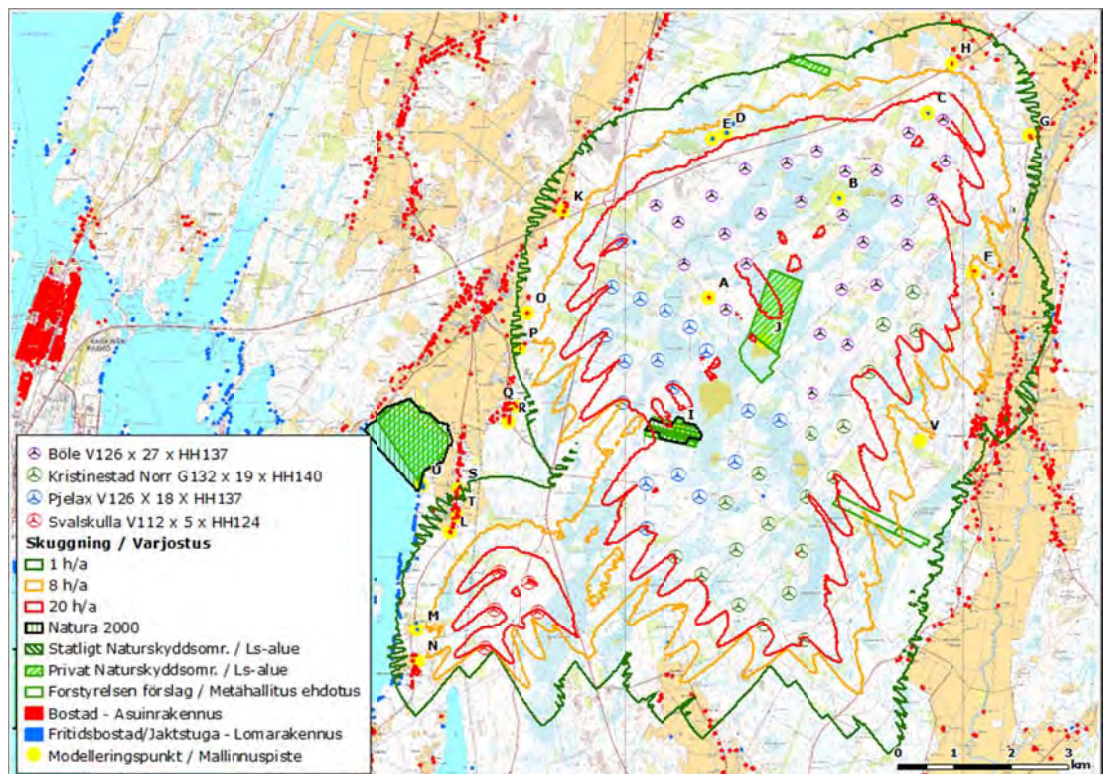
vindriktningens fördelning fastslogs utifrån mätmastdata från Pjelax projektområde som finns i den direkta närheten av Böle projektområde. Som utgångsdata för solskensmängderna användes de månatliga solskensmängder som mätts i samband med långtidsuppföljningen vid väderstationen i Umeå i Sverige.

Inom skuggningsområdet 8 h/a ligger inga fasta bostäder. För båda projekialternativen ligger fem fritidsbostäder, inkluderat jaktstugor, inom skuggningsområdet 8 h/a. För mera ingående information om sammantagna skuggmodelleringar, se bilaga 3.

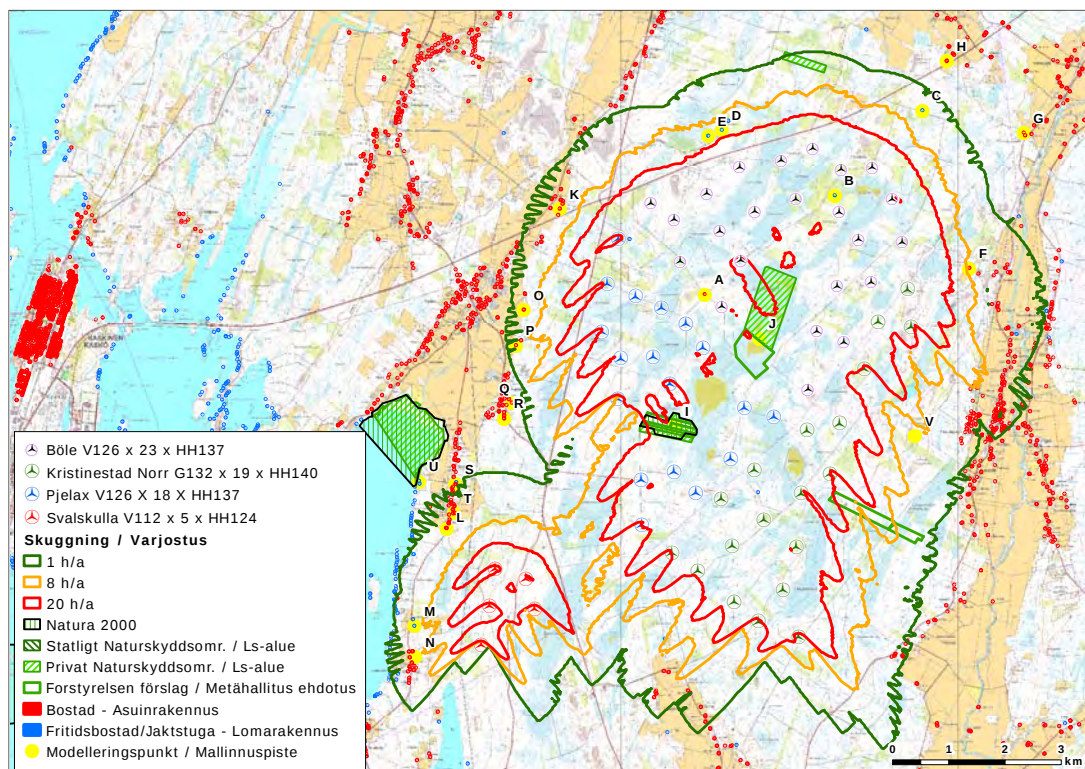
Skuggan från ett vindkraftverk rör sig på samma sätt som ett solur, från väster via norr till öster från soluppgång till solnedgång. Skuggorna rör sig på olika sätt under året eftersom solen på vintern går upp senare och står lägre än på sommaren.

De sammantagna skuggningskonsekvenserna för närliggande bostäder kommer att vara lindriga och ytterligare lindras av att den befintliga skogen mellan projektområdet och bosättningen/objekten till en del kommer att förhindra att skuggningar uppstår.

Dagens nya moderna vindkraftverk kan programmeras så att de stängs av under vissa bestämda tider då närboende störs betydande av skuggbildningen. Enligt sammantagna skuggmodelleringsresultaten kommer inga betydande skuggolägenheter att uppstå i den mån att kraftverk skulle behöva stängas av.



Figur 25-5. Sammantagen skuggmodellering för Böle alt 1, Svalskulla, Pjelax och Kristinestad Norr, skogsområdets skyddande inverkan har inte beaktats.



Figur 25-6. Sammantagen skuggmodellering för Bole alt 2, Svaskulla, Pjälax och Kristinestad Norr, skogsområdets skyddande inverkan har inte beaktats.

25.8.3 Samhällsstruktur och markanvändning

Vindkraftparkerna som planeras i Österbotten är huvudsakligen belägna på sådana jord- och skogsbruksområden som saknar särskilda användningsmål.

Om alla planerade vindkraftprojekt genomförs bildar de tillsammans en mera omfattande helhet som medför att vindkraftverken begränsar markanvändningen och spridningen av samhällsstrukturen i riktning mot vindkraftparkerna. Områdena för vindkraftparkerna kommer även i fortsättningen att precis som nu i huvudsak användas som jord- och skogsbruksområden, och förändringarna begränsas närmast till områdena för vindkraftparkernas konstruktioner och förbindelsevägar, vilket motsvarar någon enstaka procent av den sammanlagda arealen av projektområdena för vindkraftparkerna.

Tillsammans utvidgar projekten det område som utsätts för vindkraftsbuller och där markanvändningsplaneringen är begränsad. Det planeringsvärde som rekommenderas av miljöministeriet är 40 dB för bostäder och 35 dB för fritidsbostadsområden. Sammantagna bullerkonsekvenserna har behandlats ovan i kapitel 25.8.1.

Bole vindkraftpark är belägen på ett område som i den godkända Etapplandskapsplan II har betecknats som ett område som passar för en vindkraftpark av regional betydelse. Vindkraft stärker även den lokala energisjälvförsörjningen.

25.8.4 Landskap och kulturarv

För de vindkraftparker som kan vara synliga i samma vy och som därmed orsakar sammantagna konsekvenser för landskapet är förutom Bole även Pjälax,

Svalskulla samt Kristinestad Norr. För dessa projekt har man uppgjort sammantagna fotomontage. Sett från havet är det även möjligt att se övriga projekt som planeras längs med den Österbottniska kusten, men då bedöms avståndet mellan åskådaren och projekten vara så långt att det inte kan uppstå betydande landskapskonsekvenser. Det öppna havet, är beläget på över 15 kilometers avstånd från Böle vindkraftpark, och på ett motsvarande avstånd kan man vid gott väder urskilja kraftverken, men de har inte ett dominerande intryck på landskapet.

De närliggande projekten Böle, Pjelax, Svalskulla och Kristinestad Norr kan ses från olika punkter runt omkring vindkraftparkerna, som är belägna på ett skogsområde som omges av åkerområden samt havet. Sett från olika punkter kring vindkraftparkerna är skilda projekt de som är mest framträdande i landskapet.

Sett från Pjelax by och kusten är Pjelax och Svalskulla de projekt som är belägna i förgrunden och därmed är mest framträdande. I riktningen nordost-sydväst bildar Böle, Pjelax och Svalskulla samt Kristinestad Norr ett tekniskt landskap av vindkraftverk som sträcker sig som längst dryga 12 kilometer. Dock är detta landskap ställvis beläget bakom befintlig skog och kraftverken är belägna på olika avstånd i förhållande till åskådaren. Till Pjelax by är det vindkraftverken på Pjelax projektområde som är de mest framträdande. Vindkraftverken i de övriga projekten är belägna i bakgrunden, och förstärker inte nämnvärt de konsekvenser som uppstår till följd av Pjelax vindkraftpark. Till Pjelax by bedöms de sammantagna landskapskonsekvenserna vara måttliga. Några kraftverk på Pjelax syns till hälften av kraftverket, men en stor del av kraftverken är även belägna bakom skogskanten. Sett från Rörgrund är en stor del av vindkraftverken synliga och konsekvenserna förstärks i förhållande till Böle vindkraftpark. Sett från Rörgrund är de sammantagna landskapskonsekvenserna minst måttliga. Konsekvensens betydelse lindras lite av att vindkraftparkerna är belägna på ett relativt långt avstånd, som närmast är Svalskulla på ett avstånd av knappa fyra kilometer.

Sett från Teuvanajoki-Tjock ådal samt från Tjock förstärks landskapskonsekvenserna av de närmare belägna kraftverken på Kristinestad Norr. Mängden synliga kraftverk samt andelen av tornen som är synliga ökar i förhållande till endast Böle. Vid Storåsinloukko bedöms konsekvenserna vara minst måttliga och till Tjock är de måttliga, eftersom en stor del förblir bakom skog.

Den skog som på flera ställen omger de planerade vindkraftparkerna minskar på deras landskapskonsekvenser, eftersom skogen till stora delar täcker kraftverkens torn, vilket innebär att de inte har en fullt dominerande effekt på landskapet. Landskapet förändras dock onekligen, eftersom man över trädtopparna kan urskilja ett flertal kraftverk. Detta teknologiska och rörliga landskap med snurrande rotorerna inverkar på landskapets fridfulla karaktär.

För landskapets och kulturmiljöns värdeobjekt uppstår det sammantagna konsekvenser främst för det på landskapsnivå värdefulla landskapsområdet Teuvanajoki-Tjock ådal, som sträcker sig längs med hela östra sidan av Böle och Kristinestad Norr. Eftersom det inte finns RKY 2009- eller 1993-objekt inom närområdet från Böle vindkraftpark, bedöms inte de sammantagna konsekvenserna för närliggande objekt vara betydande.

25.8.5 Fågelbeståndet

Sammantagna konsekvenser för fågelfauna kan bildas med andra vindkraftprojekt, som det finns flera av i näromgivningen. Sammantagna konsekvenser för vindkraftprojekten bildas på samma sätt för hela kustlinjen och för projekt som finns belägna på andra flyttstråk, för jakt och andra förändringar samt på områden för övervintring och häckning. Även 0-alternativet skapar dessa sammantagna konsekvenser. På uppkomsten samt betydelsen av sammantagna konsekvenser inverkar bl.a. layoutplaneringen av kustlinjens kraftverksområden med beaktande av övriga projekt så, att det till de viktigaste flyttstråken lämnas tillräckligt med fritt utrymme och att inte kraftverksområden bildar s.k. fällor som tvingar fåglarna att flyga genom området eller tvingar dem att göra besvärliga undanmanövreringar. Runt havsörnens häckningsplatser bör lämnas en tillräckligt, ca 2 km stor, skyddszon och vid behov en fri zon eller större skyddsområde för de viktigaste flygriktningarna så att de sammantagna konsekvenserna för alla projekt inte blir för stora. Även vid andra utrotningshotade kollisionskänsliga rovfåglars häckningsplatser bör ett tillräckligt skyddsavstånd beaktas. Skyddsavståndet bör bestämmas med beaktande av miljön och viktiga rörelseruttor.

De sammantagna konsekvenserna har här bedömts särskilt för havsörnens del, för andra arter bedöms inte projektet ge upphov till sådana sammantagna konsekvenser att de skulle kunna ha en betydande negativ inverkan för Natura-områdenas häckande och vilande individers antal varken på kort eller lång sikt. Även för sädgåsen, som är på tillbakagång, har sammantagna konsekvenser bedömts. Positiva konsekvenser kan bildas i fall projekten inverkar gynnsamt på bevarande och återställande av arternas flytt- och häckningsområden i synnerhet på lång sikt.

För havsörnens del har Böle projektets inverkan på dödligheten och en gynnsam utveckling av stammen bedömts vara mycket lindrig (endast en individ på tjugo år med 95 % undvikning och en individ per tjugo år med undvikning 98 %, då man beaktar både häckande och flyttande individer som alla inte finns i Finlands häckningsstam). Den nuvarande inmatningstariffen är fylld för hela landets del då 2500 MW uppnåtts. Om man beräknar risken så att hela inmatningstariffens 2500 MW producerades på denna zon, där Böle finns, skulle ifrågavarande projekt utgöra en 28:e del av hela produktionen. Om man antar att Böle projektet är ett genomsnitt med tanke på dödlighet och projektets storlek skulle den totala dödligheten för häckande och flyttande fåglar årligen vara ca 1,5-3 fåglar per år. En del av dessa är flyttande individer som häckar någon annanstans och unga individer som ännu inte häckar.

På basen av etappplansplanens Natura-bedömning var Böle (Långmarkens område) inte ett medelmåttigt projekt av de projekt som finns belägna i denna zon, utan den bedömda risken var större än genomsnittet. Således har denna bedömning av sammantagna konsekvenser gjorts i enlighet med försiktighetsprincipen och de totala konsekvenserna är eventuellt mindre i verkligheten. Å andra sidan kan det finnas enskilda projekt som i sig själv skapar en klart mera betydande risk än vad som beräknats i de sammantagna konsekvenserna ifall kraftverken placeras mycket nära boplatser eller viktiga jaktområden, såsom projekten som finns belägna i Kimito-området, som ensamma bedömdes förorsaka en betydande dödlighet för Finlands population, ca 6 individer per år (Ramboll 2013: Kemiön saaren kunta, Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusselvitys).

Havörnens regionala stam (Egentliga Finland, Satakunta och Kvarken) var 2012 enligt WWF:s uppskattning ca 190 häckande par och den årliga mängden ungar

är då beroende på framgång ett par hundra ungar. Antalet kända ungar i hela landet var 2014 rekordantalet 449 stycken (WWF-Finland). Den totala dödligheten var då under 0,7 % (3 dödsfall på ett år) av Finlands produktion av ungar (2014) och riktar sig delvis till unga fåglar som inte ännu häckar. Med denna dödlighet skulle Finlands population (antagande 960 individer) under en tio års period hållas oförändrad även om man antar att alla döda fåglar skulle härstamma från Finlands population (beräknat enligt Koistinen 2004: Population om 10 år = Ursprunglig population x (1-årliga dödlighetens andel av populationen) x tidsperiodens längd i år). Böle projektområdes andel av den ökade årliga dödligheten bedöms inte skapa betydande sammantagna konsekvenser tillsammans med övriga projekt på kort eller lång sikt. Däremot kan enskilda projekt eller kompakta helheter av flera projekt i skärgården, där en anmärkningsvärd mängd häckande och vilande fåglar rör sig, inverka på populationsnivån.

Utvecklingen av stammen för sädgåsen som delvis flyttar genom området har varit ogynnsam. Den risk som bildas av alla projekt på kustområdet för ökad dödlighet för sädgåsens del är måttliga 9 individer per år och har bedömts på samma sätt som för havsörnen men t.ex. i förhållande till den dödlighet som jakt tidigare gett upphov till är det endast en bråkdel av tidigare års dödlighet (jakt förbjöds tills vidare år 2014).

Sammanfattningsvis kan man konstatera att likadana sammantagna konsekvenser för fågelfaunan skapas av energiproduktionsprojekt både i närområden och på landskapsområden. De sammantagna konsekvenserna kan lindras i planeringen på områdesnivå och i planeringen på nationell nivå, då man beaktar t.ex. miljökonsekvenser av produktionskedjan för energiproduktionssätten på lång sikt. Sammantagna konsekvenser av vindkraftsprojekten bedöms inte uppstå i betydande grad för havsörnen och sädgåsen och inte heller skapa tillbakagång för dessa arters stam i Finland. Inte heller för andra arters del bedöms de sammantagna konsekvenserna försvaga artens gynnsamma skyddsnivå.

25.8.6 Naturens mångfald

De sammantagna konsekvenserna för naturens biologiska mångfald av de vindkraftsprojekt som planeras i området kan gälla naturtyper och livsmiljöer och därigenom även arter. Vid planeringen av vindkraftsprojekten har man strävat efter att placera vindkraftverken på ställen där det inte finns kända värdefulla naturobjekt eller naturobjekt som har definierats som värdefulla i de naturutredningar som har gjorts för projekten, så att de värdefulla objekten inte utsätts för direkta eller indirekta konsekvenser. Man har i regel lyckats med detta inom projekten och därför kan det konstateras att naturens biologiska mångfald i området och regionen har tryggats på en måttlig nivå trots projekten, eftersom värdefulla naturområden har identifierats och beaktats i projektplaneringen. De värdefulla naturområdena är kärnor med biologisk mångfald i fråga om arter och livsmiljöer, därifrån arter kan spridas till nya utbredningsområden i omgivningen eller flytta mellan mångfaldscentra.

Kraftverken placeras vanligen på upphöjningar i terrängen, på platser där vindförhållandena är goda och där förhållandena är goda för att anlägga fundament. Därför placeras kraftverken i området i regel i samma naturtyp, dvs. i moskogar med mineraljord på upphöjningar i terrängen. Detta leder till att förlusten av livsmiljöer fokuserar på dessa naturtyper och arterna som lever där. Arterna är dock grundarter som är vanliga och typiska i ekonomiskog och som förekommer allmänt även utanför projektområdena. Trots att förlusten av livsmiljöer i regel gäller samma naturtyper och arter, kan man göra

bedömningen att vindkraftsprojektens sammanlagda konsekvenser inte hotar naturens biologiska mångfald i området. Vindkraftsprojektet i Böle och de övriga vindkraftsprojekten medför inga betydande sammanlagda konsekvenser för naturtypernas värde.

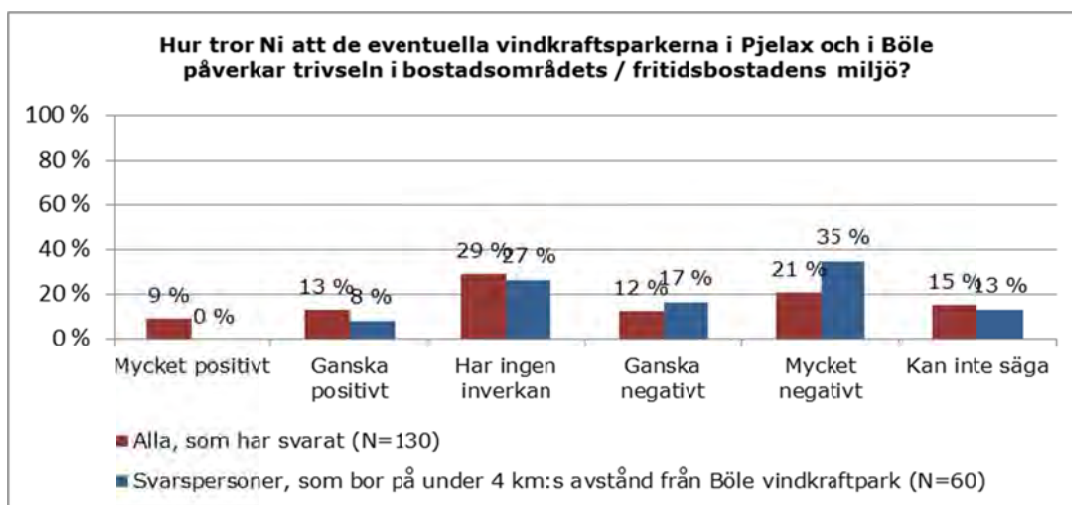
25.8.7 Vägtrafik

För vägtrafiken kan det orsakas sammanlagda konsekvenser ifall vindkraftparkerna Pjelax, Böle och Kristinestad Norr byggs samtidigt. Projekten är alla belägna i närheten av riksväg 8, på vilken trafiken ökar märkbart ifall vindkraftparkerna anläggs samtidigt. Det finns inte noggrannare information tillgänglig angående planerade transportrutter för Kristinestad Norr, eftersom projekten är i ett tidigare skede än Böle och MKB-beskrivningen inte ännu har publicerats. Vindkraftparkerna Pjelax och Böle använder samma transportrutt via Riksväg 8. Transporterna till Pjelax vindkraftpark använder inte stamväg 67 lika mycket som transporterna till Böle vindkraftpark.

Den ökade trafiken skulle försämra trafikens funktion och trafiksäkerheten på riksväg 8. Den tunga trafiken skulle färdas långsammare än personbilstrafiken och öka behovet av omkörningar på vägen. Konsekvenserna skulle infalla under byggskedet, varefter trafikmängden skulle återgå till det normala. Det är dock osannolikt att alla parker i omgivningen byggs precis samtidigt, vilket innebär att vindkraftparksprojektens sammanlagda konsekvenser för trafiken troligen blir lindriga.

25.8.8 Människors levnadsförhållanden

Vid invånarenkäten beaktade man även Pjelax vindkraftpark. Vid analyseringen av resultaten av enkäten har man även beaktat fördelningen mellan alla svarspersoner och svars-personer, som bor nära Böle vindkraftpark. Av alla, som har svarat på enkäten, ansåg 33 % att vindkraftparkerna Böle och Pjelax skulle inverka negativt på trivselen i bostadsområdena i närheten. Av dem som bodde på under fyra kilometers avstånd från Böle projektområdet bedömdes projektens sammanlagda konsekvenser som negativare än alla svarspersoner. Hälften (52 %) av dem som bodde i närheten av Böle projektområde bedömde konsekvenserna som negativa. I svaren till öppna frågorna framhölls behovet att bedöma de sammanlagda konsekvenserna av alla närliggande vindkraftparker.



Figur 25-7. Resultat ur invånarenkäten där man beaktat de sammanlagda konsekvenserna för Pjelax och Böle vindkraftparker.

Vindkraftparkernas mest betydande sammanlagda konsekvenser för människors levnadsförhållanden hänför sig till förändringar i landskapet. Om alla vindkraftparker anläggs betyder det att vindkraftverken utgör ett betydande inslag i landskapet. För bosättningsens del innebär det dock att det från olika observationspunkter är olika vindkraftparker som dominerar i landskapet medan de övriga då utgör mindre dominerande element i bakgrunden. Förverkligandet av alla planerade vindkraftparker skulle förorsaka minst måttliga förändringar i landskapet och vindkraftverken skulle vara synliga från flera olika riktningar. Speciellt betydande skulle de sammantagna konsekvenserna vara i närliggande byar (Pjelax, Böle, Perälä, Mörtmark ja Tjock).

Om alla vindkraftparkerna byggs skulle det indirekt påverka även rekreationsanvändningen på projektområdena och i deras näromgivning. Vindkraftverken förhindrar inte rekreationsanvändningen, men om de byggs förändrar detta den skogbevuxna miljön och landskapet på projektområdena, vilket kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen på projektområdena och i omgivningen. Om alla vindkraftparkerna byggs utsätts ett större område för förändringar i miljön och landskapet än om bara en enskild vindkraftpark byggs.

26 SÄKERHETS- OCH MILJÖRISKBEDÖMNING

26.1 Vindkraftverkens säkerhetsrisker

De säkerhets- och miljörisker som hänför sig till vindkraftverken är mycket små, men möjliga. För människor som rör sig i närområdet kan farliga situationer uppstå till följd av att delar lossnar från vindkraftverket när det är i drift. Risken är enligt den befintliga informationen dock mycket liten.

Enligt den skotska organisationen Caithness Windfarm Information Forum har det skett ca 1500 olyckor med vindkraftverk världen över sedan början av 1990-talet. Under 2000-talet har i 118 fall människor kommit till skada enligt CWIF-statistiken.

De mest frekventa olyckorna har med rotorbladen att göra. Sedan år 2000 fram till april 2014 har CWIF registrerat 254 fall av tappade eller trasiga vingar. Vid något tillfälle har ett rotorblad flugit så långt som 400 meter innan det nått markytan.

Det näst mest frekventa vindkraftshaveriet är brand. CWIF har bokfört 230 bränder från 2000 till och med april 2014. Det tredje vanligaste problemet är att tornet eller turbinen kollapsar i mycket hårt väder. Dock har det också hänt mer oförklarliga olyckor då vindkraftstorn rasat eller turbiner kollapsat. Endast 25 fall med iskast har rapporterats sedan början av år 2000. Enligt CWIF har längst iskast som rapporterats varit 140 meter.

I dagsläget finns över 320 000 MW vindkraft installerat olika länder världen runt, vilket uppskattningsvis motsvarar minst 200 000 vindkraftsverk. År 2013 registrerades 165 haverier orsakade av vindkraftverk. Mindre än 1 av 1000 kraftverk i drift förväntas orsaka något haveri under ett år.

Det ringa antalet registrerade olyckor visar på att skaderisken i anknytning till vindkraftverk är mycket liten. Till exempel har miljödomstolen i Sverige med hänvisning till de negativa konsekvenserna för miljön i sitt beslut (M 3735–09) fastställt att vindkraftverk inte får inhägnas för att förbättra säkerheten. I motiveringen konstateras att säkerhetsriskerna i anknytning till kraftverken i

praktiken är mycket små. Dessutom konstateras att man till följd av EU:s maskindirektiv (artikel 5) numera iakttar mycket hårda säkerhets- och hälsokrav vid anläggningen och underhållet av kraftverk.

Arbetet med att anlägga och resa vindkraftverken är förknippat med säkerhetsrisker för arbetstagarna. Dessa risker kan minimeras genom att man iakttar bygg- och arbetarskyddsbestämmelserna.

26.2 Miljörisker till följd av oljeläckor

I maskinhuset för varje kraftverk används en viss mängd olja som smörjmedel för att bland annat minska friktionen i växellådan. Oljemängden i maskinhuset varierar mellan 500 och 1 500 liter beroende på turbintypen. Dessutom används cirka 600 liter kylarvätska i maskinhuset.

Mängden av dessa kemikalier och eventuella läckage följs upp i realtid via automationssystemet. Information om eventuella störningar förmedlas till servicepersonal i realtid. På så sätt säkerställer man att eventuella läckage upptäcks i ett så tidigt skede som möjligt. Vindkraftverkets maskinhus är indelat i flera segment och det finns skyddstråd för uppsamling av eventuella kemikalieläckage. På så sätt kan kemikalierna inte rinna ner från maskinhuset, utan servicepersonalen kan samla in dem på ett kontrollerat sätt. Genom utbildning av servicepersonalen och rätt utrustning sörjer man för att personalen har adekvata resurser för att hantera dessa ämnen. Man kan kontrollera risken för utsläpp av kemikalier från kraftverk med hjälp av regelbunden service och en beredskapsplan. Sammanfattningsvis kan man konstatera att risken för att olja och kylarvätska ska läcka ut i miljön är mycket liten, tack vare de talrika säkerhetskonstruktionerna och adekvat arbetspraxis.

Under servicen av kraftverken hanteras maskinolja och andra kemikalier, men riskerna för att farliga ämnen skulle kunna komma ut i miljön i förbindelse med underhållet anses vara obetydliga och lokala.

Under byggandet och nedmonteringen av vindkraftparken kan jordmånen, yt- och grundvattnet förorenas på grund av olje- eller bränsleläckage från transportfordon och arbetsmaskiner vid en olycka. Den största risken bildas av bränsletransporter för grävmaskiner. Ett fordon kan transportera 600 liter bränsle. Vid transporter och byggarbeten används dock ändamålsenliga och servade fordon och inga servicearbeten eller bränslepåfyllningar görs på vindkraftparksområdet eller på bygg- och servicevägarna.

27 ALTERNATIV 0: KONSEKVENSER AV ATT PROJEKTET INTE GENOMFÖRS

I nollalternativet har man granskat en situation där vindkraftparksprojektet i Böle inte genomförs. Då produceras motsvarande mängd energi med andra produktionsmetoder eller också köps den nödvändiga energin på annat håll.

I nollalternativet skulle markanvändningen och samhällsstrukturen i området förbli likadan som i nuläget. Då skulle användningen av området för skogsbruk och rekreation fortsätta i sin nuvarande form. Eventuellt skulle nya användningsformer planeras för området.

I nollalternativet skulle naturen och landskapet i området fortsätta sin naturliga utveckling. Förändringar i det nuvarande tillståndet kan dock äga rum till följd av andra projekt eller verksamheter. Skogsavverkningar är möjliga i området

och skulle ge upphov till likartade konsekvenser på vindkraftparksområdet som de avverkningar som görs under anläggningen av vindkraftparken.

I nollalternativet behöver man inte utarbeta någon delgeneralplan för vindkraftparken och projektområdet. I nollalternativet uppstår heller inga konsekvenser för markanvändningen.

I nollalternativet medför vindkraftparken inga konsekvenser för fågelbeståndet. Skogshanteringen på projektområdet kommer troligtvis att fortsätta i sin nuvarande form och inverka på strukturen hos de häckande fåglarna i området också i fortsättningen.

I nollalternativet förverkligas inte de negativa eller positiva miljökonsekvenserna av anläggningen och driften av projektet, och inte heller de positiva effekterna på regionalekonomin. I nollalternativet främjar projektet i Böle inte Finlands strävan efter att öka produktionen av förnybar energi och på så sätt minska de skadliga utsläppen och klimatkonsekvenserna.

28 TILLSTÅND OCH BESLUT SOM PROJEKTET KAN FÖRUTSÄTTA

28.1 Markanvändningsrättigheter och -avtal

Projektören ingår nödvändiga avtal med markägarna. Avtalen grundar sig på avtalsrätten och kan vara köpeavtal, intrångsavtal, arrende och servitut. I avtalen bestäms parternas åtaganden under projektering, drift och efter demontering.

28.2 Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

I miljökonsekvensbedömningen beskrivs projektet och utreds dess miljökonsekvenser inklusive konsekvenserna för människors levnadsförhållanden. I MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet och inga tillståndsärenden avgörs. MKB-förfarandet beskrivs mer ingående i kapitel 2.

28.3 Planläggning och bygglov

En förutsättning för att bygglov ska kunna beviljas för Böle vindkraftpark är att en delgeneralplan i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (132/1999) uppgörs. Det finns ingen gällande delgeneralplan för projektområdet och därför utarbetas en delgeneralplan som möjliggör anläggningen av en vindkraftpark och beviljandet av bygglov. VindIn Ab Oy har beviljats planläggningstillstånd av Närpes.

Efter att planen har godkänts kan bygglov sökas hos staden. Ifrågavarande tillståndsmyndighet granskar samtidigt att den i bygglovet föreslagna planen är i enlighet med delgeneralplanen.

28.4 Flyghindertillstånd

Enligt 158 § i luftfartslagen som trädde i kraft år 2014 (864/2014) behövs ett flyghindertillstånd av Trafiksäkerhetsverket för byggnader, konstruktioner eller märken som reser sig högre än 60 meter. Om konstruktionerna finns högst 45 kilometer från en flygplats eller högst tio kilometer från en reservlandningsplats, behövs ett flyghindertillstånd av Trafiksäkerhetsverket för byggnader, konstruktioner och märken som reser sig högre än 30 meter. Till ansökan ska

fogas ett utlåtande av en behörig leverantör av flygtrafikledningstjänster (Finavia).

28.5 Tillstånd enligt elmarknadslagen

För att bygga en kraftledning behövs ett tillstånd enligt elmarknadslagen (588/2013) (Energimarknadsverket, EMV). En förutsättning för att tillstånd ska beviljas är att ledningen behövs för att trygga eldistributionen. Tillståndet beviljas enligt behov och behovet av ledningen fastslås i tillståndet.

28.6 Tillstånd för undersökning av kraftledningsområdet

Utredningar i terrängen längs kraftledningssträckningar förutsätter tillstånd av regionförvaltningsverket i enlighet med lagen om inlösen (lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter, 603/1977) ifall projektören inte har ingått nödvändiga avtal med markägarna. Tillstånd för undersökningar i terrängen längs kraftledningssträckningarna beviljas av Regionförvaltningsverket i Norra Finland. Skador som inträffar under undersökningen ska ersättas i enlighet med villkoren i tillståndet för undersökning.

28.7 Inlösenstillstånd för kraftledningsområdet

Ifall projektören inte kan nå nödvändiga avtal med markägarna förutsätter inlösen av markområden för byggande av en kraftledning ett inlösenstillstånd enligt lagen om inlösen (lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter, 603/1977) för inlösen av kraftledningens ledningsområde och för den begränsning av nyttjanderätten som behövs för kraftledningen samt för att fastställa inlösningersättningarna. Statsrådet beslutar om tillståndet och ärendet bereds av arbets- och näringsministeriet. Om inlösenstillstånd söks för byggande av kraftledningen och om ingen motsätter sig att inlösenstillstånd utfärdas eller det är fråga om inlösen som är av mindre betydelse med avseende på allmänt och enskilt intresse, avgörs ansökan om inlösenstillstånd av lantmäteribyrån.

28.8 Elanslutningsavtal

Förutsättningen för elöverföringsrätten från vindkraftverken är att det finns gällande anslutningsavtal enligt elmarknadslagen (588/2013) med nätinnehavaren. Enligt elmarknadslagen skall nätinnehavaren på begäran och mot skälig ersättning till sitt nät ansluta eldriftsställen och elproduktionsinrättningar inom sitt verksamhetsområde som uppfyller de tekniska kraven (anslutningsskyldighet).

28.9 Försvarsmaktens samtycke

Ett villkor för beviljande av byggnadstillstånd för vindkraftverk är att försvarsmakten gett ett utlåtande om att kraftverket inte stör utförandet av försvarsmaktens lagstadgade uppgifter under normalförhållanden, i störningssituationer eller vid undantagsförhållanden.

28.10 Tillstånd för anslutning till landsväg

För att ansluta nya enskilda vägar till en landsväg eller förbättra befintliga anslutningar för enskilda vägar krävs tillstånd för anslutning enligt 37 § i landsvägslagen (2005/503). Tillståndet beviljas av närings-, trafik- och miljöcentralen. Tillstånd måste också sökas för förbättring av befintliga anslutningar för enskilda vägar.

28.11 Tillstånd för specialtransporter

Specialtransporterna för transport av vindkraftverkens komponenter till vindkraftparksområdet förutsätter ansökan om ett specialtransporttillstånd (trafikministeriets beslut om specialtransporter och specialtransportfordon 1715/92). Specialtransporttillstånd för hela Finland beviljas av Birkalands NTM-central.

28.12 Miljötillstånd

Vindkraftverk nämns inte i projektförteckningarna i miljöskyddsförordningen, och därför grundar sig miljötillståndsplikten på prövning.

Ett miljötillstånd enligt miljöskyddslagen behövs om vindkraftverken kan orsaka besvär enligt 17 § i lagen angående vissa grannelagsförhållanden. Sådana besvär som orsakas av vindkraftverk är främst buller och blinkande skuggor. Ifall ett miljötillstånd behövs, ska det ansökas separat efter att MKB-förfarandet har avslutats, dvs. efter att kontaktmyndigheten har gett sitt utlåtande om miljökonsekvensbeskrivningen. Kommunens miljömyndighet behandlar tillståndsansökan.

28.13 Tillstånd enligt vattenlagen

Om projektet inkluderar åtgärder som eventuellt ändrar vattendrag, kan det behövas ett tillstånd enligt vattenlagen för dessa åtgärder. Tillståndspliktiga vattenhushållningsprojekt kan vara till exempel uppförande av en bro, uttag av vatten, anläggande av en tunnel eller ledning under ett vattendrag och kabeldragning i ett vattendrag.

28.14 Undantagslov enligt naturvårdslagen

Genomförandet av det planerade projektet kan förutsätta undantag från bestämmelserna om fridlysning av arter. Med stöd av 48 § i naturvårdslagen kan NTM-centralen bevilja undantag från fridlysningsbestämmelserna gällande fridlysta arter (39 §, 42 §) i naturvårdslagen (1096/1996, 553/2004) under förutsättning att en gynnsam skyddsnivå för arten bibehålls. Ett eventuellt undantagsförfarande kan också komma i fråga gällande de fridlysta arterna (39 och 42 §) och arterna som kräver särskilt skydd (47 §) enligt naturvårdslagen (1069/1996, 553/2004) samt bilaga IV b (49 §) till habitatdirektivet.

NTM-centralen kan i enstaka fall ge tillstånd att avvika från fridlysningsbestämmelserna (naturvårdslagen 49 §) som berör djurarterna i bilaga IV a och växtarterna i bilaga IV b till habitatdirektivet. Dessutom kan NTM-centralen i enstaka fall bevilja undantag från separat uppräknade ändamål gällande de fåglar som avses i artikel 1 i fågeldirektivet. En förutsättning för detta är dock att det inte finns någon annan tillfredsställande lösning och att undantaget inte stör bevarandet av artens gynnsamma skyddsnivå på dess naturliga utbredningsområde. Vad gäller fågeldirektivets arter regleras om undantag i artikel 9 i fågeldirektivet, där den allmänna förutsättningen också är att det inte finns någon annan tillfredsställande lösning. Projektets behov av ett undantagslov i enlighet med naturvårdslagen klarnar utifrån bedömningen av miljökonsekvenserna.

28.15 Tillstånd att placera kablar och ledningar på allmänt vägområde

Om en kraftledning ska placeras i vägmiljö ska man vid behov ansöka om undantagstillstånd i enlighet med 47 § i landsvägslagen (503/2005), vid

byggande på skydds- eller frisiktsområden vid en landsväg. Dessutom ska tillstånd sökas om kraftledningen dras över eller under en landsväg.

28.16 Undantagslov från lagen om fornminnen

Fasta fornlämningar är fredade med stöd av lagen om fornminnen (295/1963) utan separat beslut. Om det faktum att projektet inte kan genomföras orsakar en oskäligt stor olägenhet i förhållande till fornlämningens betydelse, kan NTM-centralen efter att ha hört Museiverket meddela tillstånd att rubba fornlämningen. Man ska dock reservera tillräckligt med tid för att undersöka fornlämningen innan den rubbas. Behovet av undantag från lagen om fornminnen klarnar under den mer ingående planeringen av projektet, när man har utrett var vindkraftverken och elöverföringslinjerna ska byggas.

28.17 Andra tillstånd

Även andra tillstånd än de som nämns ovan kan behövas för byggandet av Böle vindkraftpark. Vilka tillstånd som behövs klarnar huvudsakligen under MKB-förfarandet, bland annat utifrån de uppgifter som erhålls i bedömningsarbetet.

29 GENOMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN

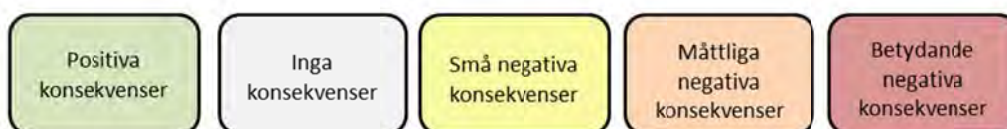
29.1 Bedömda alternativ

I MKB-förfarandet bedömdes miljökonsekvenserna av den vindkraftpark i Böle som VindIn Ab Oy planerar. Dessutom bedömdes situationen i nollalternativet, dvs. situationen om projektet inte genomförs.

Som alternativ för genomförandet av vindkraftparken granskades situationer där en större vindkraftpark byggs med 27 kraftverk och där en mindre vindkraftpark byggs med 23 kraftverk på projektområdet i Böle.

29.2 Sammandrag av projektets konsekvenser och jämförelse av alternativen

I detta kapitel presenteras projektets konsekvenser enligt konsekvenstyp i komprimerad tabellform. I tabellen har man försökt lyfta fram de mest centrala konsekvenserna enligt konsekvenstyp och bedöma deras betydelse. Konsekvenserna har behandlats mer ingående i kapitlet om respektive ämnesområde. Konsekvensernas betydelse har angetts med färgkoder utifrån en skala med fem nivåer:



Tabell 29.1. Projektalternativens (Alt 1 och Alt 2) mest betydande konsekvenser i jämförelse med den nuvarande situationen och situationen om projektet inte genomförs (nollalternativet).

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Samhällsstruktur och markanvändning	Konsekvenserna för markanvändning riktas främst mot skogsbruket, som är den främsta markanvändningsformen på området. I alternativ 1 innebär anläggningen av vindkraftparken en förändrad markanvändning på ca 50 ha, vilket är 2,4 % av det dryga 2000 ha stora projektområdet. Vindkraftparken bedöms ha positiva konsekvenser i förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändning och kraftverken är placerade huvudsakligen i enlighet med etapplandskapsplan II. Vindkraftparken förhindrar inte heller utvecklingen av samhällsstrukturen kring vindkraftparken.	Konsekvenserna för markanvändning riktas främst mot skogsbruket, som är den främsta markanvändningsformen på området. I alternativ 2 innebär anläggningen av vindkraftparken en förändrad markanvändning på ca 42,5 ha, vilket är 2 % av det dryga 2000 ha stora projektområdet. Vindkraftparken bedöms ha positiva konsekvenser i förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändning. I alternativ 2 bedöms vindkraftparken vara i enlighet med etapplandskapsplan II. Vindkraftparken förhindrar inte heller utvecklingen av samhällsstrukturen kring vindkraftparken.	Inga konsekvenser.
Landskap och kulturarv	Vindkraftparkens konsekvenser för landskapet för den närliggande bosättningen bedöms vara som störst för bosättningen i Österskogen och Viiti, dit konsekvenserna bedöms vara minst måttliga. I alternativ 1 är även kraftverken synliga till Salonpää på ett avstånd av ca 2,5 km och konsekvenserna är minst måttliga. I övrigt är landskapskonsekvenserna för	I alternativ 2 är kraftverken belägna på ett längre avstånd från bosättningen i Österskogen, Viiti och Salonpää. Konsekvenserna är måttliga. Även i övrigt är konsekvenserna måttliga eller små för bosättningen. Inom 5 km från de planerade kraftverken finns ett landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå och som	Inga konsekvenser.
Landskap och kulturarv (forts.)	bosättningen måttliga eller små. Inom 5 km från de planerade kraftverken finns ett landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå och som har föreslagits utvidgas i förhållande till den nuvarande avgränsningen. Konsekvenserna för Teuvan-joki-Tjock ådal bedöms vara måttliga. Övriga värdefulla landskapsobjekt eller -områden är belägna på ett avstånd av över 5 km från planerade vindkraftverk och konsekvenserna bedöms inte bli betydande.	har föreslagits utvidgas i förhållande till den nuvarande avgränsningen. Konsekvenserna för Teuvan-joki-Tjock ådal bedöms vara högst måttliga i alternativ 2, eftersom de nordligaste kraftverken har tagits bort. Övriga värdefulla landskapsobjekt eller -områden är belägna på ett avstånd av över 5 km från planerade vindkraftverk och konsekvenserna bedöms inte bli betydande.	

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Fornlämningar	På projektområdet finns en fornlämning, Böle Fäbod-backen, samt två historiska objekt. Objekten har beaktats i planeringen av vindkraftparken och alla konstruktioner är belägna på ett tillräckligt skyddsavstånd. Inga konsekvenser uppstår i alternativ 1.	På projektområdet finns en fornlämning, Böle Fäbod-backen, samt två historiska objekt. Objekten har beaktats i planeringen av vindkraftparken och alla konstruktioner är belägna på ett tillräckligt skyddsavstånd. Inga konsekvenser uppstår i alternativ 2.	Inga konsekvenser.
Människors hälsa	Anläggningsskedet ger ställvis upphov till kortvarigt buller. Svalskullas 5 kraftverk som är i drift har beaktats i modellen. Miljöministeriets planeringsriktvärden för vindkraftbuller underskrids vid alla närliggande fasta och fritidsbyggnader, förutom vid två fritidsbyggnader belägna precis invid 40 dB(A) bullerkurvan. Dessa byggnader är belägna intill Böle skjutbana. Fritidsbostäderna inom 35 dB(A) är inte belägna på planlagda områden för fritidsbebyggelse. På och i den omedelbara närheten av vindkraftparken finns ett flertal jaktstugor. Bredmossens naturskyddsområde är till största delen beläget inom bullerområdet 40 dB(A).	Anläggningsskedet ger ställvis upphov till kortvarigt buller. Svalskullas 5 kraftverk som är i drift har beaktats i modellen. Miljöministeriets planeringsriktvärden för vindkraftbuller underskrids vid alla närliggande fasta och fritidsbyggnader, förutom vid två fritidsbyggnader belägna precis invid 40 dB(A) bullerkurvan. Dessa byggnader är belägna intill Böle skjutbana. Fritidsbostäderna inom 35 dB(A) är inte belägna på planlagda områden för fritidsbebyggelse. På och i den omedelbara närheten av vindkraftparken finns ett flertal jaktstugor. Bredmossens naturskyddsområde är till största delen beläget inom bullerområdet 40 dB(A).	Inga konsekvenser.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Människors hälsa (forts.)	Skyddsgrunderna baseras på naturtyper, vars skyddsstatus inte bedöms försvagas som följd av den höjda bullernivån. Det lågfrekventa bullret kommer att höras utomhus invid byggnaderna, men underskrider hörseltröskeln och SHM riktvärden för buller inomhus för alla närliggande byggnader utom en jaktstuga. Skuggningsmodelleringar har uppgjorts för en verklig situation (real case) som inte beaktar skog. Det finns tre fritidsbostäder samt jaktstugor som är belägna inom 8 h/a området. Fritidsbostäderna är belägna norr om Teuvavägen och skuggningarna kommer i verkligheten inte att nå byggnaderna.	Skyddsgrunderna baseras på naturtyper, vars skyddsstatus inte bedöms försvagas som följd av den höjda bullernivån. Det lågfrekventa bullret kommer att höras utomhus invid byggnaderna, men underskrider hörseltröskeln och SHM riktvärden för buller inomhus för alla närliggande byggnader utom en jaktstuga. Skuggningsmodelleringar har uppgjorts för en verklig situation (real case) som inte beaktar skog. Det finns tre fritidsbostäder samt jaktstugor som är belägna inom 8 h/a området. Fritidsbostäderna är belägna norr om Teuvavägen och skuggningarna kommer i verkligheten inte att nå byggnaderna. Buller- och skuggkonsekvenserna är något mindre i alternativ 2 än i alternativ 1.	
Människors levnadsförhållanden och trivsel	Vindkraftparken påverkar boendetrivseln på och i närheten av projektområdet huvudsakligen genom landskaps-, buller- och skuggkonsekvenser. De negativa konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel är större än i alternativ 2. Alternativets nordligaste kraftverk är synliga synnerligen till bostadsområden belägna norr om projektområdet (Österskogen och Viiti). Planeringsriktvärden för buller underskrids enligt Miljöministeriets anvisningar, förutom vid två fritidsbyggnader invid Böle skjutbana. Planeringsvärden för skugga överskrids vid tre fritidsbostäder på norra sidan av projekt-	Vindkraftparken påverkar boendetrivseln på och i närheten av projektområdet huvudsakligen genom landskaps-, buller- och skuggkonsekvenser. De negativa konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel är mindre än i alternativ 1. Planeringsriktvärden för buller underskrids enligt Miljöministeriets anvisningar förutom vid två fritidsbyggnader invid Böle skjutbana. Planeringsvärden för skugga överskrids vid tre fritidsbostäder på norra sidan av projektområdet. Vindkraftparken förhindrar inte att man rör sig på området eller använder det för rekreation, men	Varken de negativa eller de positiva konsekvenserna förverkligas. 32 % av alla som svarade på invånar-enkäten och 49 % av dem som bor i närheten av Böle projektområde var av den åsikten att Böle vindkraft-projekt inte borde förverkligas.

	ALTERNATIV 1 27 kraftverk	ALTERNATIV 2 23 kraftverk	ALTERNATIV 0 Projektet genomförs inte
Människors levnadsförhållanden och trivsel (forts.)	området. Vindkraftparken förhindrar inte att man rör sig på området eller använder det för rekreation, men förändringarna i landskapet, ljudet från vindkraftverken och skuggbildningen kan upplevas som störande för rekreativ användning. De möjliga olägenheterna är större än i alternativ 2.	förändringarna i landskapet, ljudet från vindkraftverken och skuggbildningen kan upplevas som störande för rekreativ användning. De möjliga olägenheterna är mindre än i alternativ 1.	
Jordmån och berggrund	Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftparken där man utför anläggningsarbeten. I konsekvensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt. På basen av GTK:s preliminära bedömning om förekomst av sura sulfatjordar förekommer det mycket osannolikt dessa jordar i projektområdet. Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.	Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftparken där man utför anläggningsarbeten. I konsekvensområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt. På basen av GTK:s preliminära bedömning om förekomst av sura sulfatjordar förekommer det mycket osannolikt dessa jordar i projektområdet. Riskerna för att jordmånen förstörs under driften är mycket osannolika tack vare småskalig användning av kemikalier, övervakning och regelbunden service.	Inga konsekvenser.
Yt- och grundvatten	De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna. Projektets konsekvenser för vattenkvaliteten i Tjock å och Närpes å är obetydliga och i Västerbäcken är de mycket små. Projektet hotar inte vattenskyddsprogrammets mål. Det finns inga sjöar eller vattendrag som är värdefulla eller skyddade med tanke på naturskyddet eller fiskerihushållningen på projektområdet.	De mest betydande konsekvenserna infaller under anläggningsskedet, då avrinningen och sedimentbelastningen kan öka något i närheten av byggplatserna. Projektets konsekvenser för vattenkvaliteten och avrinningen i alternativ 2 avviker inte betydande från konsekvenser i alternativ 1. Det finns inga sjöar eller vattendrag som är värdefulla eller skyddade med tanke på naturskyddet eller fiskerihushållningen på projektområdet.	Inga konsekvenser

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Yt- och grundvatten (forts.)	I närheten av Bredmossträsket, en damm i naturtillstånd som är skyddad enligt vattenlagen, ska inga vindkraftverk eller vägar byggas. Inga betydande konsekvenser för den totala mängden vatten som jordmånen absorberar eller ytvattnets kvalitet bedöms uppstå på Bredmossträskets avrinningsområde till följd av projektet. Projektets konsekvenser för avrinningen som helhet bedöms vara små. Avståndet från den närmaste kraftverksplatsen till grundvattenområdet är ca 100 m. Den närmaste planerade bygg- och servicevägen tangerar grundvattenområdets gräns. På grund av avståndet mellan byggplatserna och grundvattenområdet, och speciellt grundvattnets egentliga bildningsområde, bedöms grävarbeten i anslutning till anläggningen av vindkraftverken inte medföra konsekvenser för grundvattnets kvalitet. Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdet.	I närheten av Bredmossträsket, en damm i naturtillstånd som är skyddad enligt vattenlagen, ska inga vindkraftverk eller vägar byggas. Inga betydande konsekvenser för den totala mängden vatten som jordmånen absorberar eller ytvattnets kvalitet bedöms uppstå på Bredmossträskets avrinningsområde till följd av projektet. Avståndet från den närmaste kraftverksplatsen till grundvattenområden är ca 1100 m och från de planerade bygg- och servicevägarna ca 600 m. På grund av avståndet mellan byggplatserna och grundvattenområdet, och speciellt grundvattnets egentliga bildningsområde, bedöms grävarbeten i anslutning till anläggningen av vindkraftverken inte medföra konsekvenser för grundvattnets kvalitet. Det finns inga hushållsvattenbrunnar på projektområdet.	
Luftkvalitet och klimat	Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande. Projektet förverkligar Finlands strävan till att öka produktionen av förnybar energi. Vindkraftparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet. I alternativ 1 minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 154 000 ton i jämförelse med nollalternativet.	Konsekvenserna under anläggningstiden är inte betydande. Projektet förverkligar Finlands strävan till att öka produktionen av förnybar energi. Vindkraftparkens elproduktion minskar växthusutsläppen jämfört med nollalternativet. I alternativ 2 minskar koldioxidutsläppen årligen med cirka 131 000 ton i jämförelse med nollalternativet.	Projektet förverkligar inte Finlands målsättningar att öka produktionen av förnybar energi. Motsvarande elmängd produceras i huvudsak med fossila bränslen.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Naturtyper och växter	Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftparken där man utför anläggningsarbeten. Allt som allt röjs ca 36 hektar ekonomiskog från kraftverken och servicevägnätets byggområden. Den byggda arealen fördubblas jämfört med nuläget men jämfört med skogsmarkens totala areal är förändringen relativt liten. Om projektet förverkligas förblir 97 % av områdets vegetation i nuläget. Enligt de preliminära projektplanerna finns inga värdefulla naturobjekt eller hotade naturtyper på vindkraftverkens eller servicevägarnas byggplatser och inga direkta konsekvenser riktas mot dem. Inte heller några betydande indirekta konsekvenser bedöms uppstå för projektområdets värdefulla växtlighetsområden.	Konsekvenserna riktar sig mot byggplatserna för vindkraftparken där man utför anläggningsarbeten. Allt som allt röjs ca 32 hektar ekonomiskog från kraftverken och servicevägnätets byggområden. Om projektet förverkligas förblir 97 % av området i nuläget och avvikelserna från alternativ 1 är mycket liten. Enligt de preliminära projektplanerna finns inga värdefulla naturobjekt eller hotade naturtyper på vindkraftverkens eller servicevägarnas byggplatser och inga direkta konsekvenser riktas mot dem. Inte heller några betydande indirekta konsekvenser bedöms uppstå för projektområdets värdefulla växtlighetsområden. Konsekvenser för växtligheten är små.	Inga konsekvenser.
Fågelbeståndet	Konsekvenser för de häckande fåglarnas livsmiljöer är små eftersom projektet inte nämnvärt ökar splittringen av skogsbeståndet. Servicevägnätet består till en del av det befintliga nätverket av skogsbilvägar och den skogsareal som röjs på vindkraftverkens och servicevägarnas byggplatser är rätt liten. Förändringarna i livsmiljöerna för s.k. gammalskogsarter på är mycket obetydliga, eftersom viktiga livsområden lämnas utanför bygningsområden. Kollisions- och hindereffekter för det flyttande fågelbeståndet bedöms vara små, eftersom ingen betydande flyttning har observerats ske genom området. Enligt utförda kollisionsberäkningar bedöms inga kollisionskonsekvenser på populationsnivå uppkomma för någon av flyttfågelarterna.	Kollisions- och hindereffekter för det häckande och flyttande fågelbeståndet är något mindre än i alternativ 1 på grund av färre antal kraftverk. För övrigt är konsekvenserna är samma som i alternativ 1.	Inga konsekvenser.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Övriga djurarter	I fråga om livsmiljö för fauna drabbar förlusten huvudsakligen vanlig ekonomiskog. Förändringen av skogsmiljöns areal är så liten att den bedöms ha en relativt liten inverkan på vanliga arters levnadsförhållanden på området. Kollisionseffekter för fladdemöss och konsekvenser för fladdermössens livsmiljöer är små eftersom fladdermöss förekommer på området i ringa antal, inga värdefulla födo-, fortplantnings- eller rastområden har observerats inom området och området är inte beläget på fladdermössens viktiga flyttrutt. Konsekvenser för flygekorren är små eftersom kraftverkens byggplatser eller nya servicevägar inte har placerats på flygekorrens utbredningsområde eller på områden som kan vara lämpliga som flygekorrens livsmiljöer. Förbindelserna mellan flygekorrens olika livsmiljöer på området försvagas inte.	Konsekvenserna är något mindre än i alternativ 1 på grund av färre antal kraftverk och något kortare anläggningstid. För övrigt är konsekvenserna samma som i alternativ 1.	Inga konsekvenser.
Natura 2000-områden och skyddsområden	Vindkraftparken i sig själv bedöms inte ha en betydande inverkan på Naturaområdenas häckande fågelfauna eller på fåglar som flyttar genom området. Projektet kan bilda sammanlagda konsekvenser tillsammans med andra projekt, ifall fåglarnas rörelse genom området under flyttningstiden försvåras väsentligt om många projekt är belägna som hinder för rutten. På basen av utförda kollisionssmodelleringar och bedömningen av sammantagna konsekvenser för det häckande fågelbeståndet i Finland konstateras dock att projektet	Konsekvenserna är något mindre än i alternativ 1 på grund av färre antal kraftverk. För övrigt är konsekvenserna samma som i alternativ 1.	Andra alternativ för att producera inhemsk förnybar energi (förutom solenergi) medför kraftiga livsmiljöförändringar för skogarternas och/eller våtmarks- och vattenfåglarnas del. Detta står i strid med bl.a. våtmarksarternas svaga tillstånd. Förverkligandet av ett motsvarande vindkraftprojekt på ett

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Natura 2000-områden och skyddsområden (forts.)	inte ensamt eller tillsammans med motsvarande projekt skapar en betydande störning på lång eller kort sikt för de Naturaområden som varit föremål för bedömningen, för deras helhet eller för Natura-nätverket.		annat ställe medför även miljökonsekvenser som är typiska för vart och ett område. På grund av buller-anvisningar måste vindkraft-parkerna placeras på obebyggda områden. Detta medför att i inlandet riktar konsekvenserna ofta sig mot hotade rovfåglar, så som kungsörn, ormråk och bivråk, mot arter som kräver sammanhängande skogsområden, så som tjäder och lavskrika och mot smålommen, som häckar vid högländsdammar. Även elöverföringsrutter kan bli långa och kräva proportionellt mer yta än på projektområdet.
Näringsliv och naturresurser	Projektets konsekvenser för näringarna och regionalekonomin i Närpes bedöms vara positiva. Enligt Teknologiindustrin rf:s uppskattningar och en bedömning av den totala effekten av de olika alternativen kan vindkraftparkprojektets sysselsättningseffekt inom Finland under anläggningstiden och en drifttid på 20 år uppskattas	Projektets konsekvenser för näringarna och regionalekonomin i Närpes bedöms vara positiva. Enligt Teknologiindustrin rf:s uppskattningar skulle alternativ 2 generera cirka 920 manår i sysselsättning. Om man räknar sysselsättningseffekterna i driftskedet i placeringskommunen och näromgivningen enligt	Den nuvarande markanvändning en förändras inte och skogsbruket och marktäkt i området kan fortsätta som tidigare. Konsekvenserna för regional-ekonomin (förbättrad sysselsättning,

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Näringsliv och naturresurser (forts.)	uppgå till cirka 1 080 manår i alternativ 1. Om man räknar sysselsättningseffekterna i driftskedet i placeringskommunen och näromgivningen enligt Teknologiindustri rf och exempel i olika projekt kan man anta att cirka 50 procent av sysselsättningseffekten sker under anläggningsskedet och cirka 20 procent av sysselsättningseffekterna under driftskedet riktar sig mot närområdet. Konsekvenserna som riktas mot skogsbruket är små. Mot marktäktverksamheten i området riktas inga konsekvenser.	Teknologiindustri rf och exempel i olika projekt kan man anta att cirka 50 procent av sysselsättningseffekten sker under anläggningsskedet och cirka 20 procent av sysselsättningseffekterna under driftskedet riktar sig mot närområdet. Konsekvenserna är mindre i alternativ 2 än i alternativ 1. Konsekvenserna som riktas mot skogsbruket är små. Mot marktäktverksamheten i området riktas inga konsekvenser.	kommunernas skatteintäkter) förverkligas inte.
Trafik	Trafiken på transportrutterna ökar under anläggningstiden. De mest betydande konsekvenserna orsakas av specialtransporterna, som kan ge upphov till kortvariga störningar i trafiken. Närheten till riksväg 8 och Teuvavägen betyder att det finns goda vägförbindelser ända fram till projektområdet. Konsekvenserna varar i 1 byggsäsong och är av liten betydelse.	Trafiken på transportrutterna ökar under anläggningstiden. De mest betydande konsekvenserna orsakas av specialtransporterna, som kan ge upphov till kortvariga störningar i trafiken. Närheten till riksväg 8 och Teuvavägen betyder att det finns goda vägförbindelser ända fram till projektområdet. Konsekvenserna varar i 1 byggsäsong. Antalet kraftverk är färre vilket innebär att konsekvenserna är mindre än i alternativ 1.	Inga konsekvenser.
Radar	Ett utlåtande av försvarsmakten om projektets inverkan på försvarets radarövervakning har begärts av Försvarsmaktens huvudstabs operativa avdelning. Utlåtandet är fortfarande anhängigt. Försvarsmaktens huvudstad har 6.5.2014 gett ett utlåtande (AK 9477, 256/73/2014) angående Pjelax vindkraftpark, enligt vilket vindkraftparken inte har någon inverkan på Försvarsmakens radarövervakning.	Ett utlåtande av försvarsmakten om projektets inverkan på försvarets radarövervakning har begärts av Försvarsmaktens huvudstabs operativa avdelning. Utlåtandet är fortfarande anhängigt. Försvarsmaktens huvudstad har 6.5.2014 gett ett utlåtande (AK 9477, 256/73/2014) angående Pjelax vindkraftpark, enligt vilket vindkraftparken inte har någon inverkan på Försvarsmakens radarövervakning.	Inga konsekvenser.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Radar (forts.)	På grund av avståndet bedöms vindkraftparken inte ha konsekvenser för väderradar.	På grund av avståndet bedöms vindkraftparken inte ha konsekvenser för väderradar.	
Kommunikation	Enligt FCG:s beräkningar är det troligt att vindkraftparken kommer att orsaka störningar i tv-sändningen för bostäder nordväst om projektområdet.	Enligt FCG:s beräkningar är det troligt att vindkraftparken kommer att orsaka störningar i tv-sändningen för bostäder nordväst om projektområdet.	Inga konsekvenser.
Sammanlagda konsekvenser	Vindkraftprojekten bildar tillsammans en mera omfattande helhet som medför att vindkraftverken begränsar markanvändningen och spridningen av samhällsstrukturen i riktning mot vindkraftparkerna. Förändringarna i markanvändningen begränsas dock närmast till någon enstaka procent av den sammanlagda arealen av projektområdena för vindkraftparkerna. Ifall flera vindkraftparker byggs samtidigt ökar det trafikmängderna på riksväg 8 och stamväg 67. I riktningen nordost-sydväst bildar Böle, Pjelas och Svalskulla samt Kristinestad Norr ett tekniskt landskap av vindkraftverk som sträcker sig som längst dryga 12 kilometer. Dock är detta landskap ställvis beläget bakom befintlig skog och kraftverken är belägna på olika avstånd i förhållande till åskådaren. Olika vindkraftparker är mer dominerande beroende på från vilken riktning man tittar mot vindkraftparken. För landskapets och kulturmiljöns värdeobjekt uppstår det sammanlagda konsekvenser främst för det på landskapsnivå värdefulla landskapsområdet Teuvanajoki-Tjöck ådal, som sträcker sig längs med hela östra sidan av Böle och Kristinestad Norr.	Konsekvenserna är en aning mindre än i alternativ 1 på grund av färre antal kraftverk. För övrigt är konsekvenserna samma som i alternativ 1.	Ifall projektet inte förverkligas ingår inte Böle vindkraftpark i de sammanlagda konsekvenserna. Sammanlagda konsekvenser bildas dock av övriga vindkraftprojekt som förverkligas oberoende av Böle vindkraftpark.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 0
	27 kraftverk	23 kraftverk	Projektet genomförs inte
Sammantagna konsekvenser (forts.)	Sammantagna konsekvenser av vindkraftprojekten bedöms inte uppstå i betydande grad för havsörnen och sädgåsen och inte heller skapa tillbakagång för dessa arters stam i Finland. Inte heller för andra arters del bedöms de sammantagna konsekvenserna försvaga artens gynnsamma skyddsnivå.		

29.3 Alternativens genomförbarhet

Enligt MKB-förordningen ska rapporten över miljökonsekvensbedömningen innehålla en tillräcklig utredning av alternativen för projektet och deras genomförbarhet. Det väsentliga med tanke på miljön är om projektet ger upphov till betydande negativa konsekvenser för något miljöobjekt, till exempel naturen eller människorna.

Projektets miljökonsekvenser har bedömts genom att de förändringar som projektet ger upphov till har jämförts med den nuvarande situationen i området. De olika alternativen för projektet har därefter jämförts inbördes med avseende på hur betydande konsekvenserna är. När konsekvensernas betydelse har fastställts har man beaktat konsekvensens storleksklass samt konsekvensobjektets värde och känslighet. Vid fastställandet av konsekvensobjektets värde har man fäst särskild uppmärksamhet vid den respons som har erhållits av olika intressentgrupper under MKB-förfarandet. En principiell redogörelse för metoderna för bedömning och jämförelse av miljökonsekvenserna finns i kapitel 8 och resultaten av bedömningen har lagts fram i kapitlen 9-27.

Alternativen för anläggningen av vindkraftparken som har granskats i MKB-förfarandet är enligt resultaten av miljökonsekvensbedömningen genomförbara. De mest betydande konsekvenserna är konsekvenser för landskapet och för människans hälsa på grund av buller och skuggningar. Landskapskonsekvenserna utsträcker sig till ett relativt stort område, men samtidigt bör man även beakta att den skymmande effekten som bl.a. skogen och topografin ger upphov till begränsar kraftverkens synlighet, på vissa ställen till och med betydligt. Enligt uppgjorda bullermodelleringar överskrids inte Miljöministeriets planeringsriktvärden för buller vid fasta bostäder eller vid fritidsbostadsområden och skuggbildningskonsekvenserna små. Även konsekvenserna för markanvändningen och naturen bedöms vara små.

Man har identifierat skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser, i synnerhet till följd av vindkraftparkalternativens storleksklasser och kraftverkens placering. I det mindre alternativet skulle man bygga 23 kraftverk och i det större 27 kraftverk. De mest betydande skillnaderna med tanke på miljön hänför sig till grundvattenområden, till det flyttande fågelbeståndet, landskapet, buller, och skuggning. I alternativ 1 är kraftverken och servicevägarna planerade närmare grundvattenområdena Kankaanmäki A och B

än i det mindre alternativet 2. Förändringen i landskapet är något större om det större alternativet genomförs, men enligt synlighetsanalysen kommer relativt många kraftverk att vara synliga i båda alternativen. Buller- och skuggningskonsekvenserna sträcker sig till ett större område i alternativ 1, eftersom antalet kraftverk är fler. De fasta och fritidsbostäder som är belägna på projektområdet eller i dess omedelbara närhet är huvudsakligen jaktstugor, förutom för fritidsbostäderna norr, nordost eller öster om projektområdet.

De säkerhets- eller miljörisker som hänför sig till vindkraftparken är små, och det är osannolikt att de förverkligas under projektet. De risker som har identifierats inom projektet kan förebyggas eller minskas genom övervaknings- och serviceåtgärder.

Av alternativen som har granskats i MKB-förfarandet kan alternativ 2 anses vara bättre för genomförande ur såväl fågel-, grundvatten- och landskapssynvinkel som bosättnings synvinkel. Under den fortsatta planeringen bör man upprätthålla dialogen med projektets olika intressentgrupper och parter samt i nödvändig utsträckning fundera på metoder för att minska och lindra konsekvenserna.

30 FÖRSLAG TILL UPPFÖLJNING AV KONSEKVENSERNA

30.1 Buller

Bullret från vindkraftsparken när den är i drift kan vid behov följas upp genom mätningar. Det rekommenderas att man då utför mätningarna vid ett tillfälle när vinden är riktad mot de närmaste bosättningarna, där det enligt uppskattning förekommer mest buller från vindkraftparken.

Mätningarna utförs enligt Miljöförvaltningens anvisningar (4/2014) "Mätning av bullernivån från vindkraftverk vid objekt som utsätts".

30.2 Annan uppföljning

Konsekvenserna för människorna följs upp utifrån responsen på vindkraftparken och de störningar som parken eventuellt ger upphov till. Man försöker i mån av möjlighet avhjälpa verkliga problem som framkommer genom motiverad respons. Vid behov kan man bland invånarna i närområdet genomföra en invånarenkät om hur konsekvenserna av vindkraftparken upplevs, när vindkraftparken har varit i drift i två år. Konsekvenserna för rekreationsanvändningen kan även följas upp genom nya intervjuer med representanter för jaktklubbarna efter att driften av vindkraftparken har inletts.

LITTERATUR

Andersen R., Linell J.D.C., Langvatn R. (1996). Short term behavioural and physiological response of moose (*Alces alces*) to military disturbance in Norway. *Biological Conservation* 77:169–176.

Arnett E.B., Inkley D.B., Johnson D.H., Larkin R.P., Manes S., Manville, A.M., Mason R., Morrison M., Strickland M.D. & Thresher R. (2007). Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. Special issue by The Wildlife Society. Technical Review 07-2.

Band, B. (2012). Using a collision risk model to assess bird collision risk for offshore windfarms. 62 s.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, P.D. (2007a). Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. s. 259–275.

Band, W. (2007b). Calculation of collision risk for bird passing through rotor area. Excel-calculator.

Berger, J. (2007). Fear, human shields and the redistribution of prey and predators in protected areas. *Biology Letters* 3:620–623.

Byholm P. (2013). Ilman valtiat –seminaari, Tuulivoima ja petolinnut törmäyskurssilla? Opetuksia petolintujen satelliittiseurannassa. Luontotietoa tuulivoimatuotannon suunnitteluun Satakunnassa (LTSS) Seminaari. Porin yliopistokeskus, Seminaariesitys 23.3.2013.

Chiropterologiska föreningen i Finland r.f. (2015). Suomen lepakkolajit. <<http://www.lepakko.fi/>> (hämtat 5.3.2015).

Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P.D.L. & Kahlert, J. (2006). Remote techniques for counting and estimating the number of bird–wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis*, 148, 76–89.

FCG (2014). Miljökonsekvensbeskrivning för Pjelaix vindkraftpark. 232 s.

Finér, L., T. Mattsson, S. Joensuu, H. Koivusalo, A. Laurén, T. Makkonen, M. Nieminen, S. Tattari, E. Ahti, P. Kortelainen, J. Koskiahho, A. Leinonen, R. Nevalainen, S. Piirainen, J. Saarelainen, S. Sarkkola & M. Vuollekoski (2010). Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen ympäristö 10, 2010. 33 s.

Finlands miljöcentral (2015). Hertta -tietojärjestelmän tiedot uhanalaisten eliölajien havaintopaikoista.

Finlands vindatlas (2013). Finlands vindatlas. <<http://www.tuuliatlas.fi>> (hämtat 11.4.2013)

Finska Vindkraftföreningen r.f. (2015a). Tuulivoimalaitokset Suomessa. <<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoimalaitokset>> (hämtat 16.3.2015).

Finska Vindkraftföreningen r.f. (2015b). Tuulivoimahankkeet. <<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankkeet>> (hämtat 16.3.2015).

George S.L. & Crooks K.R. (2006). Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve. *Biological Conservation* 133:107–117.

Grandin T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science* 75:249–257.

Granér, A., Lindberg, N. & Bernhold, A. (2011). Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Enetjärn Natur AB. <http://cww2011.nina.no/Portals/cww2011/DynamicForms_Uploads/4aa8c7da-0abc-4d33-b828-be7fcab764e5.pdf>

GTK (2013a). Geologiska forskningscentralens databas. 1: 200 000 berggrundkarta. (hämtat 10.6.2013).

GTK (2013b). Geologiska forskningscentralens databas. 1: 200 000 jordmån karta. (hämtat 10.6.2013).

Hanski, I. K. (2006). Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi, loppuraportti. 35s.

Harding G., Harding P. & Wilkins A. 2008. Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them *Epilepsia*, 49(6):1095–1098, 2008.

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. (2012). The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. *Vindval*, 53 s.

Helsingfors universitet (2015). Helsingfors universitet, Ringmärkningsbyrån. Registeruppgifter om hotade arter och om arter enligt EU:s fågeldirektivets bilaga I (begäran om material 19.1.2015).

Helsingfors universitet (2012). Helsingfors universitet, Ringmärkningsbyrån (begäran om material 3.2.2012).

Hötker, H., Thomsen, K.-M., Jeromin, H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut in NABU, Bergenhusen.

Ijäs A. & Yli-Teevahainen V. (2010). Utredning av fågelbeståndet på området för Ömossa vindkraftpark. EPV Vindkraft Ab. Rapport. 20 s.

Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y. & Schrader, M. (2007). Yhteiseloja liito-oravan kanssa. Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. – Suomen Ympäristö 20. Birkalands miljöcentral.

Keinänen J. & Pekkola V. (2014). Tuulivoimarakentaminen terveudensuojelun näkökulmasta. Ympäristö ja Terveys-lehti 4-2014.

Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki. 42 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (Summary: Monitoring bird populations in Finland: a manual). 2. p. - Zoologiska museet vid Helsingfors universitet, Helsingfors. 143 s.

Kuoppala et al. (2013a). Kuoppala A., Asunmaa R. & Purola H. (2013). Landsbygdens kulturlandskap och landskapsseverdheter. Förslag till landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013.

Kuoppala et al. (2013b). Kuoppala A., Asunmaa R. & Purola H. (2013). Landsbygdens kulturlandskap och landskapsseverdheter. Förslag till nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013.

Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern.

Lehtovuori H. (1997). Puurotaminen levinneisyys ja siihen vaikuttavia tekijöitä Vaasan läänin alueella

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (No 4.). BirdLife Suomi ja SYKE. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Luomus (2014). Satellitpejling av Finlands havsörnar. <http://www.luomus.fi/sv/satellitpejling> (hämtat 10.3.2015)

Manneri, A. (2002). Pienten ja keskikokoisten selkärankaisten liikennekuolleisuus Suomessa. Tiehallinnon selvityksiä 26/2002. Edita Prima Oy, Helsinki.

Martin J., Basille M., Van Moorter B., Kindberg J., Allainé D., Swenson J.E. (2010). Coping with human disturbance: spatial and temporal tactics of the brown bear (*Ursus arctos*). Canadian Journal of Zoology 88:875–883.

Menzel C. & Pohlmeier K. (1999). Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with “dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 45:223–229.

Meteorologiska institutet (2013). Vuositilastot. Vuoden keskilämpötila ja vuosisade 1981-2010. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/vuositolastot>> (Hämtat 19.4.2013)

Meteorologiska institutet, vuosisade 1981-2010: <http://ilmatieteenlaitos.fi/vuositolastot>

Miljöministeriet (1993a). Finlands landskapsprovinser. <http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Natur/Landskap/Vardefulla_landskapsomraden> (Hämtat 1.9.2014)

Miljöministeriet (1993b). Härkmeri. *Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II.* Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, Mietintö 66/1992. Helsinki: Ympäristöministeriö, 1993.

Miljöministeriet (2010). Lajitietoa liito-oravasta. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=14332&lan=fi>> (hämtat 12.4.2013).

Miljöministeriet (2005). Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Miljöministeriet. YM/1/501/2005.

Murison, G. (2002). The Impact of Human Disturbance on the Breeding Success of Nightjar *Caprimulgus europaeus* on Heathlands in South Dorset, England. English Nature Research Report no. 483. Peterborough: English Nature.

Museiverket (2015). Fornlämningsregister. <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>> (Hämtat 2.2.2015)

Museiverket (2009). Byggda kulturmiljöer av riksintresse. <www.rky.fi> (hämtat 3.2.2015).

Museiverket (1993). Byggda kulturmiljöer av riksintresse. <<http://www.nba.fi/rky1993/>> (Hämtat 3.2.2015)

Mustonen S. (1963). Maa -ja vesirakentajan käsikirja. s. 25-53.

Nilsson M., Bluhm G., Eriksson G. & Bolin K. (2011). Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter. Reviderad slutversion 2011-11-28 Slutrapport till Naturvårdsverket 20 s.

Närpesnejdens jaktvårdsförening (NJVF) (2015). <<http://www.njvf.fi/>> (hämtat 2.3.2015)

Närpes stad (2013). Närpes stad hemsida. <<http://www.narpes.fi/>> (hämtat 10.4.2013)

Närpes stad (2006). Pjelas by delgeneralplan. <http://www.narpes.fi/sites/default/files/narpes/files/bygga_bo/Pjelasgplan_go%20%26%20A0.pdf> (hämtat 19.6.2013)

OIVA (2013, 2014, 2015). Miljö- och geodatasystem som upprätthålls av miljöförvaltningen <<http://www.ymparisto.fi/oiva>> (hämtat 10.4.2013-28.2.2015).

Ordenana M.A., Crooks K.R., Boydston E.E., Fisher R.N., Lyren L.M., Siudyla S., Haas C.D., Harris S., Hathaway S.A., Turschak G.M., Miles K., Van Vuren D.H. (2010). Effects of urbanization on carnivore species distribution and richness. *Journal of Mammalogy* 91:1322–1331.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A., Langston, R. H. W. (2012). Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49, 386–394.

PKLTY (2006). Petolinnut ja metsätalous. Pohjois-Karjalan lintutieteellinen yhdistys ry. Siipirikko 2/2002.

Ramboll (2013). Kemiönsaaren kunta. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusselvitys.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (red.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Miljöministeriet & Finlands miljöcentral, Helsingfors. 685 s.

Reimers E. & Colman J.E. (2006). Reindeer and caribou (Rangifer tarandus) response towards human activities. Rangifer 26:55–71.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, J.K.L., Pettersson, J. & Green, M. (2012). The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval.

Scottish Natural Heritage (2010). Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. SNH Avoidance Rate Information & Guidance Note.10 s.

Skogsforskningsinstitutet (2015). Avoimien aineistojen latauspalvelu <<http://kartta.metla.fi>> (hämtat 14.1.2015).

Stankowich, T. (2008). Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. Biological Conservation 141:2159–2173.

Söderman, T. (2003). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.

Södra Österbottens NTM-central (2015). Natura 2000-områden (material erhållits 2/2015).

Trafikverket (2011a). Trafikmängder 2011, Etelä-Pohjanmaa.
<http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/Liikennem%E4%E4r%E4kartta_epo_NTM2012.p>
(Hämtat 10.4.2013)

Trafikverket (2011b). Tungtrafik 2011, koko maa.
<http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/Suomi_KVraskaskartta_2011_020512%5B1%5D.pdf>
(Hämtat 10.4.2013)

Valkama, J., Vepsäläinen, V., Lehtikainen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Naturhistoriska centralmuseet och miljöministeriet.
<<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (hämtat 7.3.2015).

Viitanen, K. (2014). Teuvan kunta ja Närpes Vatten Ab. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 10.10.2014.

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet VFFI (2015). Riistantutkimus. www-sivusto: <<http://www.rktl.fi/riista/>> (hämtat 2.3.2015).

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet (2014). Petoyhdyshenkilöiden ilmoittamat suurpetohavainnot vuonna 2014. www-sivusto: <

http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetohavainnot/petoyhdyshenkiloiden_ilmioittamat_havainnot.html> (hämtat 6.3.2015)

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto (Summary: Distribution, numbers and population changes of Finnish breeding birds). - Otava, Helsingfors. 567 s.

Whitfield, D.P. (2009). Collision avoidance of Golden Eagles at wind farms under the 'Band' collision risk model. Banchory, UK: Natural Research, Ltd.

Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Miljöministeriet.

WWF (2010). Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa.

Österbottens förbund, (2015). Österbottens landskapsplan 2040.
><http://www.obotnia.fi/omradesplanering/landskapsplanlaggning/osterbottens-landskapsplan-2040/>> (hämtat 17.3.2015)

Österbottens förbund, (2014a). Etapplan I.
<<http://www.obotnia.fi/omradesplanering/landskapsplanlaggning/etapplan-1/>> (hämtat 1.9.2014)

Österbottens förbund (2014b). Etapplan II, godkänd plan.
<<http://www.obotnia.fi/assets/Planlaggningsenheten/Etapplan-2/Godkand-plan.pdf>> (hämtat 1.9.2014)

Österbottens förbund (2014c). Landskapsplan, Etapp 2. Områdesvis konsekvensbedömning, godkänd plan.
<<http://www.obotnia.fi/assets/Planlaggningsenheten/Etapplan-2/Omradesvis-konsekvensbedomning.pdf>> (hämtat 1.9.2014)

Österbottens förbund (2011). Miljörapport för Österbottens landskapsprogram 2011–2014.
<<http://www.kristinestad.fi/medialibrary/data/miljorapport-%7Bhg0bk-jbeq0-nlbg%7D.pdf>> (hämtat 1.9.2014).

Österbottens förbund (2010). Österbottens landskapsplan.
<<http://www.obotnia.fi/omradesplanering/landskapsplanlaggning/osterbottens-landskapsplan-2030/>> (hämtat 1.9.2014).