



Olofsgårds vindkraftsprojekt på Kimitoön

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Konstsamfundet

Olofsgårds vindkraftsprojekt, MKB-beskrivning

INNEHÅLL

KONTAKTUPPGIFTER	4	DEL II MILJÖKONSEKVENSER	33
INLEDNING	5	7. MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS SAMT BEDÖMNINGSMETODER	35
DEL I PROJEKT OCH MKB-FÖRFARANDE	9	7.1 Miljökonsekvenser som ska bedömas	35
1. INLEDNING	11	7.2 Tidpunkt för konsekvenserna	35
2. PROJEKTANSVARIG	13	7.3 Projektets influensområde	36
3. PROJEKTBESKRIVNING	14	7.4 Bedömningsmetoder	36
3.1 Projektets läge	14	7.5 Hur bedömningen framskrider	40
3.2 Projektets syfte	14	8. KONSEKVENSER FÖR JORDMÅN OCH BERGGRUND	41
3.3 Projektets utgångspunkter och tidsplan	16	8.1 Konsekvensens ursprung och influensområde	41
3.4 Beskrivning av vindkraftsparkens konstruktioner och byggnation	16	8.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	41
3.5 Byggnad av vindkraftsparken	20	8.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek	41
3.6 Vindkraftverkens drifttid, service och underhåll	21	8.4 Nuvarande situation	42
3.7 Avveckling av vindkraftverk	21	8.5 Konsekvenser för jordmån och berggrund	44
4. PROJEKTALTERNATIV	22	8.6 Projektet genomförs inte ALT 0	45
4.1 Hur projektalternativen gjordes upp	22	8.7 Lindring av konsekvenserna	45
4.2 Alternativ som ska bedömas	23	8.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	45
4.3 Elöverföringsrutt som ska bedömas	25	9. KONSEKVENSER FÖR GRUNDVATTNET	46
5. PROJEKTETS ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT OCH PLANER	26	9.1 Konsekvensens ursprung och influensområde	46
5.1 Andra vindkraftsprojekt i närregionen	26	9.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	46
5.2 Andra projekt i anslutning till energiproduktion eller -överföring	27	9.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek	46
5.3 Planläggnings- och andra projekt	27	9.4 Nuvarande situation	47
5.4 Egentliga Finlands etappplansplan för vindkraft	27	9.5 Konsekvenser för grundvattnet	48
5.5 Utredning om kumulativa effekter av vindkraftsprojekten på Kimitoön	27	9.6 Projektet genomförs inte ALT 0	48
6. FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING OCH DELAKTIGHET	28	9.7 Lindring av konsekvenserna	48
6.1 Bedömningens syfte och mål	28	9.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	48
6.2 Behov av bedömning	28	10. KONSEKVENSER FÖR YTVATTNET	49
6.3 Bedömningsförfarandets parter	28	10.1 Konsekvensens ursprung och influensområde	49
6.4 Bedömningsförfarandets skeden och tidsplan	29	10.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	49
6.5 Växelverkan och deltagande	30	10.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek	49
6.6 MKB-programmet och beaktande av kontaktmyndighetens utlåtande	30	10.4 Nuvarande situation	50
		10.5 Konsekvenser för ytvattnet	51
		10.6 Projektet genomförs inte ALT 0	52

10.7	Lindring av konsekvenserna	52		
10.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	52		
11.	KONSEKVENSER FÖR NATUREN	53		
11.1	Vegetation och naturtyper	53		
11.2	Arter som nämns i habitatdirektivets bilaga IV(a) samt hotade arter	65		
11.3	Övrig fauna	75		
12.	KONSEKVENSER FÖR FÅGELBESTÅNDET	79		
12.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	79		
12.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	80		
12.3	Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek	84		
12.4	Nuvarande situation	85		
12.5	Konsekvenser för fågelbeståndet	97		
12.6	Projektet genomförs inte ALT 0	103		
12.7	Lindring av konsekvenserna	103		
12.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	103		
13.	KONSEKVENSER FÖR NATURSKYDDET	104		
13.1	Fokusering av bedömningen samt utgångsinformation och bedömningsmetoder	104		
13.2	Allmänt om behovsprövning av Naturbedömning	105		
13.3	Nuvarande tillstånd och skyddssituation	106		
13.4	Vindkraftsprojektets möjliga påverkningsmekanismer	110		
13.5	Vindkraftsprojektets konsekvenser på Stormossen under byggtiden	111		
13.6	Vindkraftsprojektets konsekvenser för Stormossen under driften	112		
13.7	Vindkraftsprojektets konsekvenser för Stormossens Naturaområde	112		
13.8	Vindkraftsprojektets konsekvenser för andra naturskyddsområden och programområden	112		
13.9	Projektet genomförs inte ALT 0	112		
13.10	Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	112		
13.11	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	112		
14.	KONSEKVENSER FÖR KLIMATET OCH UTNYTTJANDE AV NATURRESURSERNA	113		
14.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	113		
14.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	114		
14.3	Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek	115		
14.4	Nuvarande situation	116		
14.5	Konsekvenser för klimatet och utnyttjande av naturresurserna	116		
14.6	Projektet genomförs inte ALT 0	117		
14.7	Lindring av konsekvenserna	118		
14.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	118		
15.	KONSEKVENSER FÖR MARKANVÄNDNING OCH SAMHÄLLSSTRUKTUR	119		
15.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	119		
15.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	119		
15.3	Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek	119		
15.4	Nuvarande situation	120		
15.5	Konsekvenser för markanvändning och samhällsstruktur	123		
15.6	Projektet genomförs inte ALT 0	125		
15.7	Lindring av konsekvenserna	125		
15.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	125		
16.	KONSEKVENSER FÖR PLANLÄGGNINGEN	126		
16.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	126		
16.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	126		
16.3	Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek	126		
16.4	Planläggningssituation	127		
16.5	Konsekvenser för planläggningen	132		
16.6	Projektet genomförs inte ALT 0	134		
16.7	Lindring av konsekvenserna	134		
16.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	134		
17.	KONSEKVENSER FÖR LANDSKAPET OCH KULTURMILJÖN	135		
17.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	135		
17.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	136		
17.3	Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek	137		
17.4	Nuvarande situation	138		
17.5	Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön	150		
17.6	Projektet genomförs inte ALT 0	161		
17.7	Lindring av konsekvenserna	161		
17.8	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	161		
18.	KONSEKVENSER BETRÄFFANDE SÄKERHETEN	162		
18.1	Konsekvensens ursprung och influensområde	162		
18.2	Utgångsinformation och bedömningsmetoder	163		
18.3	Nuvarande situation	163		
18.4	Projektets konsekvenser för säkerheten	163		
18.5	Projektet genomförs inte ALT 0	163		
18.6	Lindring av konsekvenserna	164		
18.7	Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna	164		

19. KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORNA	165	24. PLANERING AV PROJEKTET SAMT BESLUTSFATTANDE	214
19.1 Bullerpåverkan	165	24.1 Projektets planeringssituation och tidsplan för att förverkliga projektet	214
19.2 Rörliga skuggor	173	24.2 Projektets förhållande till utnyttjande av naturresurser och till planer och program om miljöskydd	215
19.3 Konsekvenser för landsvägstrafiken	178	24.3 Behövliga planer, tillstånd och beslut för Olofsgårds vindkraftsprojekt	216
19.4 Konsekvenser för flygtrafiken, försvarsmaktens verksamhet, radarfunktionen samt kommunikationsförbindelserna	183	25. KÄLLOR	218
19.5 Levnadsförhållanden och trivsel	185		
20. KUMULATIVA EFFEKTER TILLSAMMANS MED ANDRA PROJEKT OCH PLANER	193		
20.1 Samhällsstruktur, markanvändning och planläggning	195		
20.2 Buller	195		
20.3 Rörliga skuggor	197		
20.4 Fågelbestånd	198		
20.5 Flyttande fladdermöss	202		
20.6 Landskap	202		
DEL III JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV OCH DERAS GENOMFÖRBARHET	207		
21. JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV OCH KONSEKVENSERNAS BETYDELSE	209		
22. PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET	212		
23. BEHOV AV FORTSATT UNDERSÖKNINGAR OCH UPPFÖLJNING	213		
23.1 Fågelbestånd	213		
23.2 Buller och rörliga skuggor	213		
23.3 Annan uppföljning	213		

BILAGOR:

1. Utlåtande om programmet för miljökonsekvensbedömning
2. Rakentamisalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvaukset
3. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen lepakkoselvitys
4. Kemiönsaaren lepakoiden muuttoselvitys 2013. Turun yliopisto
5. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys
6. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen metsäkanalintuselvitys
7. Kevät- ja syysmuutonseuranta
8. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen kuvasovitteet
9. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen muinaisjäännettöinventointi. Mikrolitti Oy
10. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen meluselvitys
11. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen välkeselvitys
12. Haastattelututkimus

KONTAKTUPPGIFTER

Projektansvarig: Föreningen Konstsamfundet r.f.
Postadress: Mannerheimvägen 20 A,
00100 Helsingfors
Kontaktpersoner: Ronny Viljanen, tel. 040 500 7483
ronny.viljanen@konstsamfundet.fi

Taaleritehdas Oy Taamir Fareed, tel. 040 735 9812
taamir.fareed@taaleritehdas.fi

Kontaktmyndighet: Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland
Postadress: PB 236, 20101 Åbo
Kontaktperson: Anu Lillunen, tel. 0295 023 005
anu.lillunen@ely-keskus.fi

Utlåtanden och åsikter om konsekvensbeskrivningen:
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland
Registratur, PB 236, 20101 Åbo
kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

MKB-konsult: Ramboll Finland Oy
Postadress: Niemenkatu 73, 15140 Lahtis
Kontaktpersoner: Kirsi Lehtinen, tel. 040 722 4104
Dennis Söderholm, tel. 040 486 5330
fornamn.efternamn@ramboll.fi

INLEDNING

Föreningen Konstsamfundet r.f. planerar att bygga en landbaserad vindkraftspark med högst 15 vindkraftverk i den södra delen av Kimitoöns kommun på Olofsgårdsområdet. Projektets sammanlagda effekt är, beroende på projekteralternativ och antal kraftverk, 27–45 MW med de kraftverkstyper som nu finns tillgängliga och är väl lämpade för projektet.

För projektet görs en miljökonsekvensbedömning (MKB) enligt lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning. De konsekvenser som har utretts under MKB-förfarandet har sammanställts i den här miljökonsekvensbeskrivningen. I bedömningen har utlåtanden och annan respons, som inkommit under arbetets gång, beaktats. Samtidigt med MKB-förfarandet har arbetet med en delgeneralplan som ska möjliggöra vindkraftsbyggnad på Olofsgårdsområdet startat.

Projektbeskrivning och bedömda alternativ

Olofsgårds planeringsområde ligger i Egentliga Finland, i södra delen av Kimitoöns kommun cirka 2,5 kilometer nordost om tätorten Dalsbruk. Avståndet till Kimito kyrkby är cirka 14 kilometer och till de mindre tätorterna Dragsfjärd, Björkboda och Västanfjärd cirka 3 kilometer.

Vindkraftsparken består av 9–15 vindkraftverk inklusive fundament och lyftområden, servicevägar mellan vindkraftverken, jordkablar mellan vindkraftverken samt vindkraftsparkens elstation som ska byggas på vindkraftsområdet. Vindkraftverkens fundament och torn har en beräknad livslängd som uppskattas till i genomsnitt 50 år, turbinen cirka 20 år. Vindkraftverkens livslängd kan förlängas betydligt genom tillräcklig service samt byte av delar.

För att vindkraftverken ska kunna byggas, underhållas och servas behövs byggnads- och servicevägar. Servicevägarna kommer att vara grusbelagda och deras bredd blir i genomsnitt cirka sex meter. I planerna för vägnätet har områdets befintliga vägnät i stor utsträckning utnyttjats.

Utöver de behövliga vägförbindelserna byggas också ett monterings- och arbetsområde på ungefär en halv hektar i anslutning till varje vindkraftverk. Efter byggåtgärderna återställs lyftområdet så att det smälter in i omgivningen, men en del av området bibehålls för behövliga serviceåtgärder under driften.

Vindkraftverken kopplas samman med jordkablar som i första hand dras i anslutning till servicevägarna. Kablarna kopplas till en transformatorstation (elstation) som ska byggas på vindkraftsområdet. För projektet behöver ingen ny anslutningskraftledning byggas. Fortum Sähkösiirto Oy:s 110 kV kraftledningar Dalsbruk–Kimito och Påvalsby–Dalsbruk korsar planeringsområdet och i anslutning till dessa kraftledningar byggs en ny 110/20 kV elstation.

Projektutvecklingen och planeringen av kraftverksplaceringen har utgått ifrån de regionala utgångspunkterna för vindkraftsproduktion såsom vindförhållanden, möjligheter till elöverföring och markanvändningsförhållanden. Planeringsområdet har avgränsats så att det i samband med MKB-förfarandet och delgeneralplaneringen går att undersöka förutsättningarna för att bygga vindkraftverk på de områden som lämpar sig bäst beträffande vindförhållanden och miljökonsekvenser.

I miljökonsekvensbedömningen granskas två projekteralternativ:

Alternativ 1

På Olofsgårds område i södra delen av Kimitoöns kommun byggs en landbaserad vindkraftspark med 15 vindkraftverk. Varje vindkraftverk har en effekt på cirka 3 MW. De vindkraftverk som ska bedömas har en navhöjd på 141 meter och rotorernas diameter är 130 meter.

Alternativ 2

På Olofsgårds område i södra delen av Kimitoöns kommun byggs en landbaserad vindkraftspark med 9 vindkraftverk. Varje vindkraftverk har en effekt på cirka 3 MW. De vindkraftverk som ska bedömas har en navhöjd på 141 meter och rotorernas diameter är 130 meter.

Utöver ovannämnda projekteralternativ bedöms också ett s.k. nollalternativ (**ALT 0**) som innebär att Olofsgårds landbaserade vindkraftspark inte byggs. Det här alternativet utgör jämförelsealternativ i bedömningen. Det innebär att motsvarande elmängd ska produceras någon annanstans och med andra elproduktionsätt.

Miljökonsekvenser

Konsekvenser för klimatet

Vindkraften påverkar klimatet och luftkvaliteten genom att den ersätter och minskar sådan energiproduktion som ger upphov till utsläpp. Projektet uppskattas leda till en årlig minskning av koldioxidutsläppen på cirka 17 000-77 000 ton, vilket motsvarar cirka 1–5 % av Egentliga Finlands elförbrukningsbaserade koldioxidutsläpp beroende på hurudan produktion vindkraften ersätter och i vilken omfattning projektet genomförs. Beträffande Kimitoön blir minskningen en andel på 59–266 % av de nuvarande elförbrukningsbaserade koldioxidutsläppen.

Karaktistiskt för klimatpåverkan under vindkraftens livscykel är att tyngdpunkten ligger på konsekvenser i energiproduktionskedjans början och under byggtiden. I allmänhet uppskattas en vindkraftspark producera den energimängd som behövs för att bygga den och ta den ur drift i genomsnitt på 4-6 månader.

Konsekvenser för jordmån och berggrund

Planeringsområdet ligger i ett kuperat område. Det lösa jordlagret på projektområdet är huvudsakligen tunt och på området finns rikligt med klippmarker och berg i dagen. Dessa omväxlar småskaligt med torv-, ler- och moränmarker i terrängens sänkor. Terrängens sänkor är huvudsakligen dikade.

I vindkraftsprojektets byggskede görs en del jordbyggnadsarbete på vindkraftverkens byggplatser och för att förbättra vägarna. Terrängen jämnas ut och markens bärighet förbättras. Detta utgör endast ett par procent av hela planeringsområdets areal. Kross och sprängsten för fundament, vägar och fältkonstruktioner fås delvis genom material som frigörs i byggarbetet på området och delvis skaffas det från täkter av marksubstans och stenmaterial med för ändamålet lämpligt material.

Konsekvenser för vattendragens förhållanden

På planeringsområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Planeringsområdet består främst av morän-, berg- och lertäckta områden med sämre vattenledningsförmåga. På sådana områden är potentialen för grundvattenbildning och utnyttjande av grundvatten liten. På planeringsområdet eller i dess närhet finns inga vattentäkter. De närmaste privata brunnarna finns i anslutning till den närmaste bosättningen cirka 700 meter från närmaste planerade vindkraftverk.

Ytvattnet i de östra och södra delarna av planeringsområdet rinner ut i Galtarbyviken, i de norra delarna rinner ytvattnet till Björkboda träsk och i de sydvästra och västra delarna till Stora Masugnsträsket. På området finns två träsk i naturtillstånd och tre vattenfåror som delvis är i naturtillstånd.

Grundvattenkvaliteten eller -mängden kommer inte att påverkas av att vindkraftsprojektet byggs. Byggåtgärderna förändrar inte områdenas avrinningsförhållanden nämnvärt. De objekt som finns på planeringsområdet och motsvarar det som nämns i vattenlagen 11 § har beaktats i placeringen av vindkraftverkens konstruktioner.

Konsekvenser för naturmiljön

Planeringsområdet ligger på ett bergigt och småskaligt område nära havsstranden. Växtligheten karakteriseras av talldominerade skogsbestånd på berg, torra och karga moar samt grandominerade små myrmarker i sänkorna mellan dem. Området används för skogsbruk och på området finns vidsträckta skogsförnyelseområden och plantbestånd i olika stadier. De värdefulla naturobjekten på planeringsområdet omfattar huvudsakligen ganska små arealer. De värdefulla naturobjekt som omfattar de största arealerna ligger i nordöstra delen av planeringsområdet samt i områdets södra del nära den gamla avstjälpningsplatsen. Objekten med de minsta arealerna är främst trädfattiga myrmarker och objekten med de största arealerna är helheter bestående av flera olika naturtyper.

Beaktansvärda naturobjekt har i princip beaktats i planeringen av placeringen. Byggområdena ligger främst på skogsbruksmark som saknar särskilda naturvärden. Planeringsområdets värdefullaste och mest vidsträckta naturobjekt är avgränsade så att de ligger utanför byggområdena.

På planeringsområdet har inga observationer av flygekorrförekomst gjorts. På området finns två områden som är viktiga födoområden för fladdermöss. De är avgränsade så att de ligger utanför byggområdena. På planeringsområdet och i dess omedelbara närhet observerades också flyttande fladdermöss. Fladdermössens huvudflyttstråk verkar dock gå längs Kimitoöns västkust. Enligt utredningen flyttar bara en liten del av fladdermössen rakt över planeringsområdet, vilket minskar projektets konsekvenser för fladdermössens flyttning.

De observerade föröknings- och rastområdena för åkergroda finns i planeringsområdets gölar, tjärnar och diken. Av dessa måste tjärnen i den norra delen beaktas i den fortsatta planeringen av vägarna.

På planeringsområdet finns enligt spårobservationer en livskraftig viltstam som är en följd av dels lämpliga livsmiljöer, dels litet jakttryck på området. Splittringen av området kan påverka arter som förekommer på området och trivs i vidsträckta, enhetliga skogar, exempelvis lodjur. Å andra sidan skapar förändringarna nya livsmiljöer som djuren kan utnyttja.

Konsekvenser för fågelbeståndet

Största delen av planeringsområdets häckande fågelbestånd är skogsarter och arter som trivs i halvöppna miljöer. På grund av att det finns få våtmarksmiljöer påträffades endast ett fåtal sjöfåglar och vadare. Områdets rovfågelbestånd är mångsidigt med bland annat flera uggle- och dagrovfågelarter. Havsörn förekommer allmänt på Kimitoön och arten observerades också på planeringsområdet och i dess omgivning. I samband med flyttningssuppföljningen samt studierna av rovfåglar under högsommaren sågs inget som direkt tydde på havsörnshäckning. Havsörnens närmaste kända revir, som den använt under de senaste åren, finns i skärgården cirka 6 km från planeringsområdet. Under häckningstiden följde örnarna inga tydliga, regelbundna flygrutter och fåglarna rörde sig över ett stort område. Skogshönsfåglar som påträffades på planeringsområdet var orre, järpe och tjäder.

Kimitoön är ett viktigt område med tanke på fåglarnas flyttstråk och födoområden under flyttningstiden. Under flyttningstiden är Kimitoöns betydelse störst för sjöfåglar, tranor och rovfåglar. Betydelsen för flyttfåglarna är större på hösten än på våren, då många arter flyttar över en bredare front och antalet flyttande individer som observerats är i regel mindre än på hösten. Vid uppföljningen av vårflyttningen 2013 på Olofsgårdsområdet noterades kraftig tranflyttning, medan andra artgrupper flyttade i betydligt mindre antal än på hösten. Jämsides med tranor sågs också rikligt med havsörnar under uppföljningen på våren. Under höstflyttningen sågs betydligt fler gäss, dagrovfåglar och ringduvor på området. Tranflyttningen var däremot ungefär lika omfattande som på våren. För rovfåglar observerades inga ledlinjer under flyttningen. På Björkbodaområdet var rovfågelflyttningen också betydligt livligare än på planeringsområdet.

Vindkraftskonstruktionerna byggs främst på områden som är av litet värde för häckande fåglar. Därför berör de direkta förändringarna av livsmiljön på planeringsområdet de vanligaste arterna i skogen. Störningarna berör främst rovfåglar, skogshönsfåglar och nattskärar som häckar på området, av vilka rovfågeln dessutom berörs av ökad kollisionsrisk.

På grund av avståndet bedöms projektet inte orsaka några direkta störningar för de rast- och födoområden på Kimitoön som fåglarna använder under flyttningen. Under driften kan kollisionsdödlighet och barriäreffekter uppstå för fåglar som flyttar genom området. På hösten bedöms kollisionsrisken i allmänhet vara mindre, eftersom fåglarna flyger på högre höjd inför färden över havet och på fastlandsområdet är väderförhållandena mera sannolikt likartade över ett mera vidsträckt område. För största delen av arterna blir inverkan på arternas totala population enligt kollisions- och populationsmodelleringarna liten. För havsörnen kan lokal/regional inverkan på populationsnivå uppstå, men populationens tillväxtfaktorer förblir positiva.

Konsekvenser för naturskyddet

Naturaområdet Stormossen (FI0200003) ligger i planeringsområdets omedelbara närhet och delvis också på planeringsområdet. Stormossens område hör delvis till myrskyddsprogrammet (SSO020034) och på dess område har ett privat skyddsområde (YSA200125) samt Stormossens naturskyddsområde i Dragsfjärd inrättats. Andra Naturaområden samt områden som hör till skyddsprogram och -områden ligger minst 3–5 km från planeringsområdet.

En behovsprövning av en Naturabedömning av projektets inverkan på Stormossens Naturaområde (FI0200003) har gjorts. Utgående från bedömningen anses åtgärderna under vindkraftsparkens byggtid och drift inte orsaka sådana förändringar som kunde orsaka skadlig påverkan på de naturtyper i habitatdirektivets bilaga I som finns på Stormossens Naturaområde. Vindkraftsprojektet orsakar inte heller sådana konsekvenser som påverkar de ekologiska särdrag som utgör grund för att Stormossen har införlivats i basprogrammet för myrskyddet och ytterligare delvis fredats som naturskyddsområde. Därför berör bullret, de rörliga skuggorna och landskapspåverkan från vindkraftsprojektet i båda projekialternativen främst upplevelsorna för dem som rör sig i naturen och använder området för rekreation.

Konsekvenser för markanvändning och planläggning

Projektet medför inga avsevärda konsekvenser för samhällsstrukturen. Planeringsområdet används för skogsbruk. Möjligheterna att utnyttja skogen för många olika ändamål såsom friluftsliv, bärplockning och jakt kvarstår även efter att vindkraftsparken har byggts. Inverkan på markanvändningen begränsar jord- och skogsbruket på de områden där vindkraftverk och servicevägar samt en elstation byggs. Möjligheterna att bygga inom vindkraftsparkens område och dess omedelbara närhet är begränsade. Områdets skogsvägar förbättras.

Närmaste fasta bosättning är koncentrerad till Galtarby och längs Galtarbyvägen samt till Hertsböle. Projektets byggarbete och trafik kan störa dem som bor i närheten. Under byggtiden kan man av säkerhetsskäl bli tvungen att begränsa människornas möjligheter att röra sig på vindkraftsparkens område.

Egentliga Finlands förbund har utarbetat en etapplandskapsplan för vindkraft för hela landskapet. Etappplanen är nu vid miljöministeriet för att fastställas. Ingen vindkraftsbeteckning har anvisats för Olofsgårds område. Om etapplandskapsplanen fastställs i nuvarande form krävs troligen en uppdatering av landskapsplanen för att projekialternativ ALT 1 ska kunna förverkligas. Etapplandskapsplanen tar inte ställning till byggande av vindkraftsprojekt med 1–9 kraftverk under vissa villkor. Villkoren gäller projektets konsekvenser, kumulativa effekter och planeringsprinciper. Beträffande dessa konsekvenser hindrar eller försämrar projektet enligt bedömningen inte ett förverkligande av andra vindkraftsområden som finns anvisade i etapplandskapsplanen för vindkraft. För att projektet ska kunna genomföras måste en delgeneralplan utarbetas för området. Kimitoöns kommun började utarbeta en delgeneralplan för området våren 2013.

Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön

Vindkraftverkens synlighetsområden i närlandskapet berör framför allt vidsträckta och öppna åkerområden samt vattenområden såsom havsviken Bruksfjärden söder om planeringsområdet. Mest påverkar projektet landskapet för bosättningen i influensområdets näromgivning och i Galtarbys historiska bymiljö i båda projekialternativen. Vindkraftverkens flyghinderljus förstärker påverkan i närmiljön när det är mörkt, eftersom området nu har litet belysning. De byggda miljöerna av riksintresse i näromgivningen drabbas inte av påverkan som försämrar deras värde.

Betydelsen av den här påverkan minskar med avståndet från planeringsområdet, då vindkraftverken blir en del av bakgrundslandskapet och inte är dominerande element i landskapet. På influensområden som ligger längre bort blir förändringen i landskapsbilden liten. Vindkraftverkens flyghinderljus framhäver påverkan inte bara i näromgivningen utan också i fjärrlandskapet på ställen där det finns vidsträckta synlighetsområden, bland annat till havs.

Kända fornlämningar på planeringsområdet beaktas i den fortsatta planeringen. Elstationen som ska byggas för elöverföringen har liten inverkan på landskapet, eftersom den placeras i närheten av den nuvarande kraftledningen.

Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel

Vindkraftsparken påverkar boendetrivseln för närområdets invånare vilkas hem eller fritidsbostad ligger inom området för bullerpåverkan eller rörliga skuggor från kraftverken eller på ett avstånd där de har fri sikt mot kraftverken på nära håll och upplever kraftverksljudet, skuggorna eller synligheten som störande. Ljudet från vindkraftverken och deras rörelser förändrar boendemiljön för dem som är vana med naturen.

Då vindkraftverken är i drift kommer de inte att hindra användning av området för rekreation, till exempel friluftsliv, jakt eller strövtåg, men kraftverkens ljud, skuggeffekter eller synlighet i kraftverkens närhet kan tidvis upplevas störande i samband med rekreation.

Konsekvenser av buller och rörliga skuggor

Verkningsradien för projektets buller och olägenheterna av detta är beroende av den typ av kraftverksenhet som väljs, kraftverksenheternas storlek, väderförhållandena samt iakttagelseplatsen och dess omgivning. Vindkraftverken ger i båda projekialternativen upphov till störningar för den fasta bosättningen i form av buller som till största delen understiger planeringsriktvärdena samt rörliga skuggor som till omfattningen huvudsakligen understiger de rekommenderade värden som används i andra europeiska länder.

Jämfört med Miljöministeriets planeringsriktvärde dagtid ligger bullernivån vid alla fasta bostäder under planeringsriktvärdet i båda projekialternativen. Jämfört med planeringsriktvärdet nattetid ligger bullernivån vid de fasta bostäderna i planeringsområdets omgivning huvudsakligen under planeringsriktvärdet. Planeringsriktvärdet nattetid överskrider vid enstaka fritidsbostäder i planeringsområdets omgivning i båda projekialternativen. Bullerpåverkan i riktning mot den närbelägna bosättningen blir dock mindre i projekialternativ 2. Riktvärdena för buller inomhus bedöms inte överskridas någonstans.

De rörliga skuggorna av vindkraftverkens snurrande rotorerna bedömdes utgående från de verkliga väderuppgifterna (vindförhållanden och molnighet) samt kraftverkens drifttider. I planeringsområdets omgivning finns beroende på alternativ 8–18 byggnader inom området där rörliga skuggor förekommer mer än 8 timmar, vilket är rekommendation för påverkan av rörliga skuggor utan begränsningsåtgärder i andra europeiska länder. Modelleringen beaktar inte skymmande växtlighet och träd som minskar förekomsten av rörliga skuggor vid den närbelägna bosättningen. Om vindkraftverken inte syns till exempel från gårdsplanerna, kommer de inte heller att ge upphov till några rörliga skuggor.

Projektets genomförbarhet

Om projektet inte genomförs, ALT 0, främjas inte målen för minskning av utsläppen av växthusgaser och målen att motverka klimatförändringen.

Projekialternativ ALT 1 och ALT 2 är genomförbara, om ovan nämnda aspekter som presenteras i beskrivningen beaktas i den fortsatta planeringen. Projekialternativ ALT 1 orsakar mera vittgående miljökonsekvenser än projekialternativ ALT 2. Projekialternativ 2 orsakar mindre konsekvenser för markanvändningen samt för människornas levnadsförhållanden och trivsel. På grund av antalet kraftverk är konsekvenserna för fåglarna också mindre i projekialternativ 2 än i projekialternativ 1. Beträffande andra konsekvenser skiljer sig alternativen inte nämnvärt från varandra.

DEL I

PROJEKT OCH MKB-FÖRFARANDE

1. INLEDNING

Föreningen Konstsamfundet r.f. planerar att bygga en landbase-rad vindkraftspark med högst 15 vindkraftverk i den södra delen av Kimitoöns kommun på Olofsgårdsområdet (Figur 1-1). För projektet görs en miljökonsekvensbedömning (MKB) enligt lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning. För att bygga vindkraft krävs ett förfarande med miljökonsekvensbedömning enligt MKB-lagen alltid då projektet omfattar minst 10 vindkraftverk eller då kraftverkens totala effekt uppgår till minst 30 MW. Jämsides med bedömningen utarbetas en delgeneralplan för vindkraftsområdet.



Figur 1-1. Läget för Olofsgårds vindkraftsprojekt på Kimitoön.

Avsikten med MKB-förfarandet är att främja bedömningen av miljökonsekvenserna och att enhetligt beakta dem vid planering och beslutsfattande samt att samtidigt öka invånarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. Öppenhet och fungerande samverkan mellan olika intressenter är viktigt vid bedömningen. I MKB-förfarandet fattas inga beslut om att genomföra projektet.

MKB-förfarandet för Olofsgårds vindkraftsprojekt på Kimitoön startade då den projektansvariga, Föreningen Konstsamfundet, lämnade in programmet för miljökonsekvensbedömning (MKB-programmet) till kontaktmyndigheten Närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen) i Egentliga Finland i april 2013. I den här miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen) presenteras resultaten av miljökonsekvensbedömningen. Konsekvensbeskrivningen har utarbetats av Ramboll Finland Oy på uppdrag av den projektansvariga. De experter som vid Ramboll Finland Oy har deltagit i bedömningen presenteras nedan.

Projektchef:	FM (geograf) Kirsi Lehtinen
Projektkoordinator, kartor och geodata:	SVM (samhällsgeograf) Timo Laitinen
Kvalitetsansvarig, specialsakkunnig:	Byggnadsarkitekt Matti Kautto
Bedömning av sociala konsekvenser:	FöM (regionvetenskap) Hanna Herkkola, miljöteknik. (YH) Venla Pesonen, lantmäteriing. (YH) Jonas Aspholm
Markanvändning och planläggning:	FM (planeringsgeograf) Dennis Söderholm
Konsekvenser för landskap, kulturmiljö:	Landskapsarkitekt Sonja Semeri
Konsekvenser för jordmån och berggrund, yt- och grundvatten:	FM (geograf) Kirsi Lehtinen
Konsekvenser för naturen (vegetation och naturtyper, fågelbestånd, flygekorrar och fladdermöss):	FM (biolog) Heli Lehvola
Konsekvenser för fågelbeståndet:	Fil.stud. (biolog) Juha Kiiski
Vilt och stora rovdjur:	FM (biolog) Heli Lehvola
Bullerpåverkan:	Ing. (YH) Janne Ristolainen
Rörliga skuggor:	Ing. (YH) Arttu Ruhanen
Konsekvenser för landsvägstrafiken:	FM (planeringsgeograf) Dennis Söderholm
Konsekvenser för flygtrafiken, radarpåverkan m.m.; risker och störningar:	FM (planeringsgeograf) Dennis Söderholm
Teknisk expert:	DI, vindkraftsexpert, Veli-Pekka Alkula
Synlighetsanalys:	FM (planeringsgeograf) Dennis Söderholm
Visualiseringar:	Designer (YH) Sampo Ahonen

2. PROJEKTANSVARIG

Föreningen Konstsamfundet r.f.

Amos Anderson grundade Föreningen Konstsamfundet år 1940 och förordnade i sitt testamente att föreningen var hans enda arvtagare. Konstsamfundets främsta verksamhet är att stöda och främja finlandssvensk kultur inom olika områden såsom musik, litteratur, bildkonst och teater. Konstsamfundet stöder också yrkesutbildning samt svenskspråkiga tidningar och tidskrifter. I enlighet med Amos Andersons önskan upprätthåller Konstsamfundet Amos Andersons konstmuseum i Helsingfors samt Söderlångviks gård på Kimitoön. Största delen av Konstsamfundets över 7.000 hektar mark i Egentliga Finland består av ekonomiskog i Kimitoöns kommun. På Konstsamfundets skogsbruksmarker bedrivs yrkesmässigt skogsbruk.

Olofsgård Energi

Olofsgård Energi Ab, vars hemort är Kimitoöns kommun, är ett helägt dotterbolag till Föreningen Konstsamfundet r.f. Bolagets verksamhetsområde är planering, byggande och drift av en vindkraftspark samt försäljning av el som producerats i vindkraftsparken. Olofsgård Energi Ab har ingått arrendeavtal med Föreningen Konstsamfundet r.f. för de markområden som behövs.

Taaleritehdas Oy

Taaleritehdas är ett investeringsbolag som har en egen vindkraftsfond som investerar i vindkraft. Fonden investerar i det första skedet ca 200 miljoner euro i vindkraftskapacitet som ska byggas i Finland. Taaleritehdas har pågående vindkraftsprojekt i bl.a. Misskärr på Kimitoön, i Sagu och Pargas. I Olofsgårdsprojektet på Kimitoön är Taaleritehdas den projektansvarigas tekniska rådgivare.

3. PROJEKT BESKRIVNING

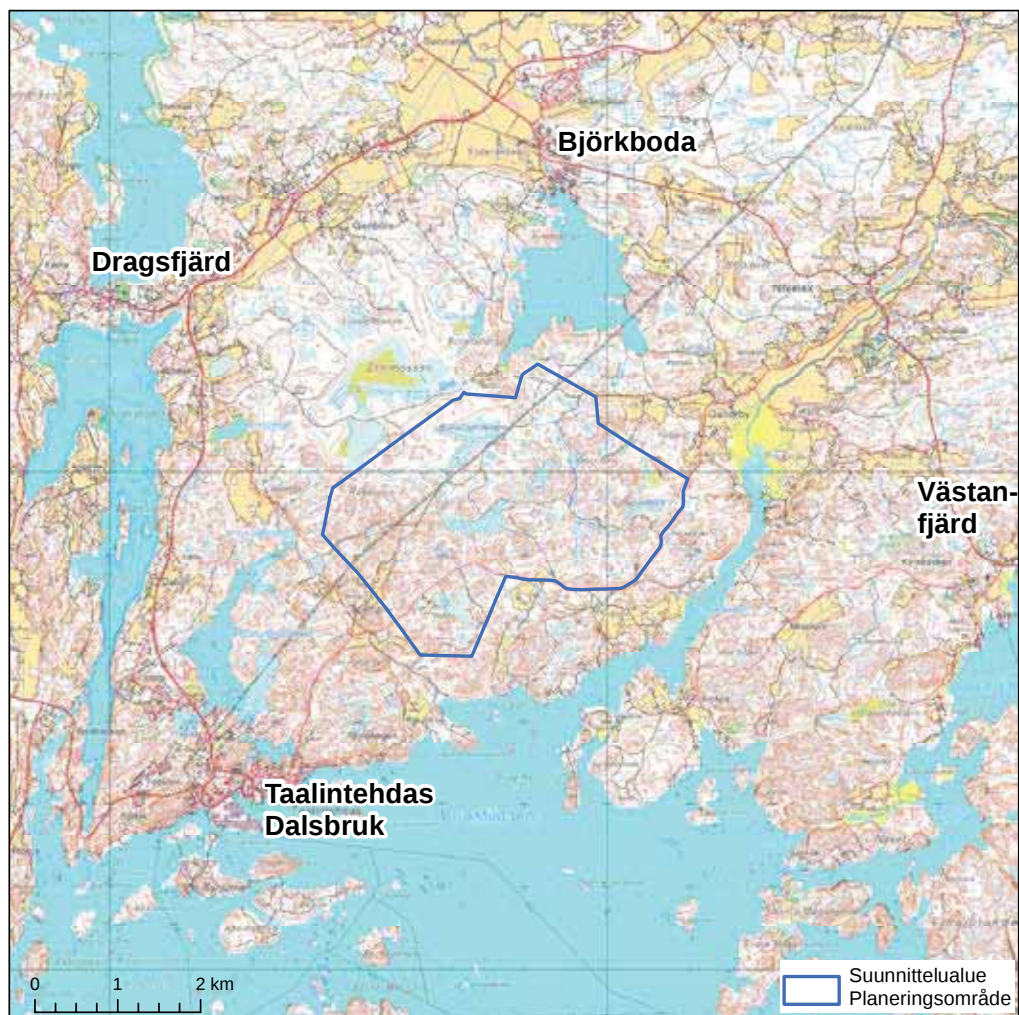
3

3.1 Projektets läge

Planeringsområdet ligger i Egentliga Finland i södra delen av Kimitoöns kommun cirka 2,5 kilometer nordost om tätorten Dalsbruk. Planeringsområdets areal är cirka 900 hektar. Avståndet till Kimito kyrkby är cirka 14 kilometer och till de mindre tätorterna Dragsfjärd, Björkboda och Västanfjärd cirka 3 kilometer. Norr om planeringsområdet finns Björkboda träsk och söder om området havet med öar och vikar.

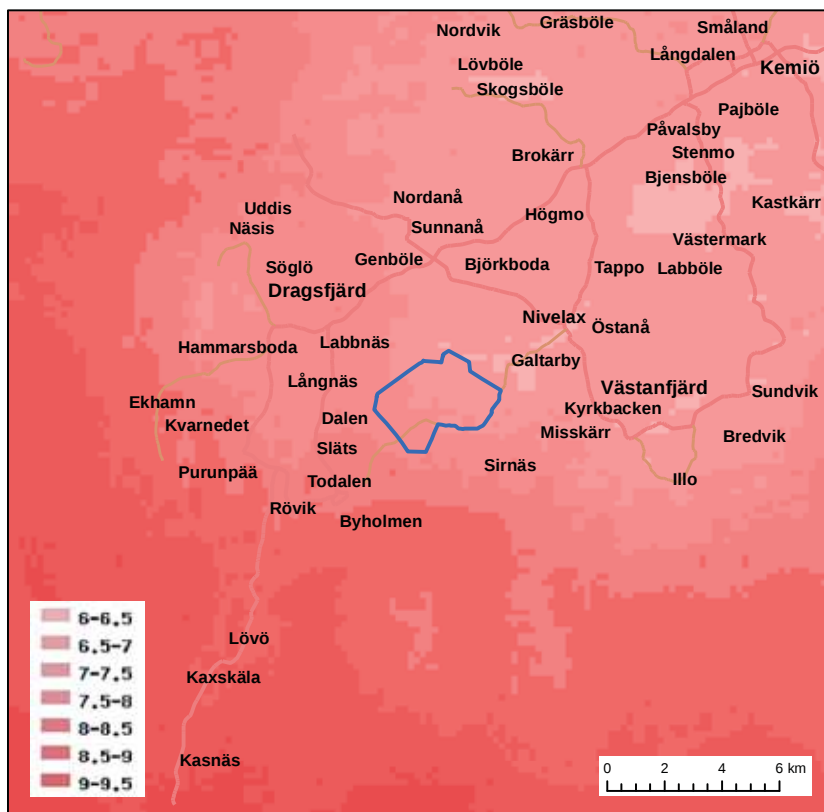
3.2 Projektets syfte

Statsrådet godkände den 6.11.2008 en ny klimat- och energistrategi för Finland. I strategin ingår klimat- och energipolitiska åtgärder fram till år 2020 och riktgivande målsättningar ända till år 2050. I regeringens klimat- och energistrategiuppdatering, som godkändes i mars 2013, är produktionsmålet för vindkraften cirka 9 TWh år 2025 i stället för 6 TWh som tidigare har uppställts för år 2020.

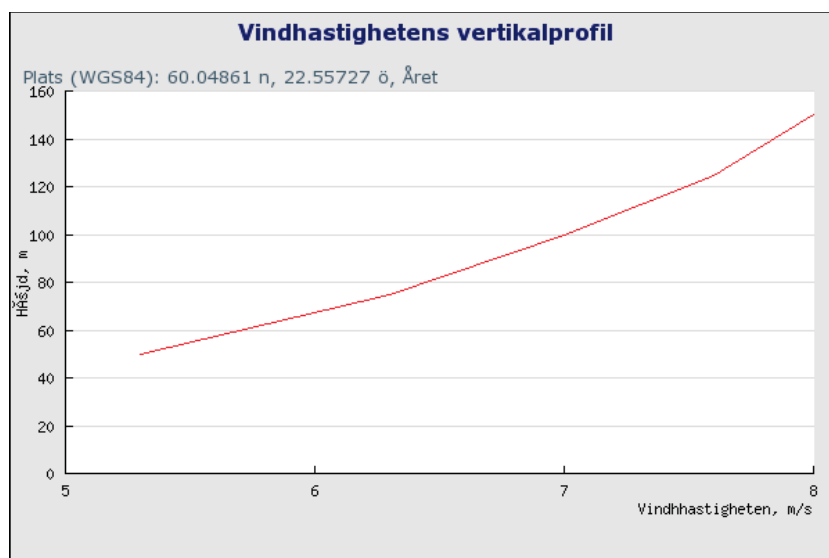


Figur 3-1. Vindkraftsprojektets läge.

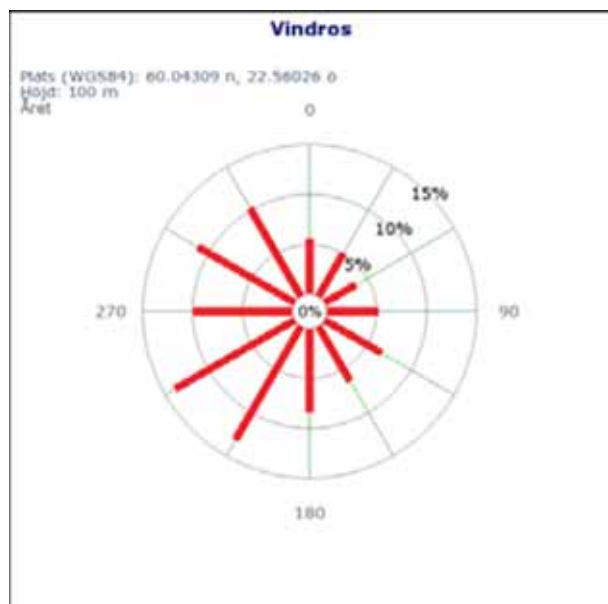
Avsikten med Olofsgårds vindkraftsprojekt är att producera el med vindkraft för stamnätet. Enligt uppgifter i vindatlasen är området väl lämpat för vindkraftsproduktion och den årliga genomsnittliga vindhastigheten på 100 meters höjd är ungefär 6,7–7,3 m/s. Den vanligaste vindriktningen i Finland är från sydväst och den är gynnsam för Kimitoön.



Figur 3-2. Vindhastighet (m/s) på årsnivå på Olofsgårds planeringsområde på 100 meters höjd (Finlands Vindatlas 2014).



Figur 3-3. Vindens hastighetsprofil på årsnivå på Olofsgårds område (Finlands Vindatlas 2014).



Figur 3-4. Den dominerande vindriktningen på Olofsgårds planeringsområde är från sydväst (Finlands Vindatlas 2014).

Projektets sammanlagda effekt är, beroende på projekteringsalternativ och antal kraftverk, 27–45 MW med de kraftverkstyper som nu finns tillgängliga och är väl lämpade för projektet. Sammanlagt bedöms vindkraftsprojektets årliga elproduktion med vindkraftverk på 3 MW (med beaktande av förluster m.m.) och 15 kraftverk bli cirka 130 GWh per år och med 9 kraftverk cirka 80 GWh per år. Ett vindkraftverk producerar el för cirka 670 eluppvärmda egnahemshus behov (årlig förbrukning 18 500 kWh).

El som producerats med vindkraft ger upphov till ytterst obetydliga utsläpp av växthusgaser. De koldioxidutsläpp som byggande och underhåll av vindkraftverk ger upphov till har uppskattats till 10 g/kWh. Koldioxidutsläppen från ett elproducerande kolkondenskraftverk utgör däremot cirka 800–900 g/kWh (Finska Vindkraftsföreningen r.f.). Genom att förverkliga vindkraftsparkerna kan man alltså stävja klimatförändringen, om el som producerats med vindkraft ersätter energikällor som ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Vindkraften har också stor betydelse för att landskapet ska kunna bli självförsörjande på energi.

3.3 Projektets utgångspunkter och tidsplan

Den preliminära planeringen av projektet har pågått inom Konstsamfundet sedan år 2012. De lokala utgångspunkterna för projektutvecklingen har varit goda vindförhållanden, fördelaktigt läge i förhållande till elnätet och till viktiga transportförbindelser i byggskedet samt markägo- och markanvändningsförhållandena.

Den allmänna planeringen av projektet sker samtidigt som miljökonsekvensbedömningen och den fortsätter och preciseras efter bedömningsförfarandet. Delgeneralplaneringen av projektet startade inom Kimitoöns kommun sommaren 2013. Den preliminära tidsplanen för projektet anges nedan och behövliga planer och tillstånd för projektet presenteras i kapitel 24.3.

Den preliminära tidsplanen för projektet är följande:

- MKB-förfarande 2013–2014
- Planläggningsprocess 2013–2014
- Teknisk planering 2013–2015
- Byggstart på området 2014 och resning av de första vindkraftverken 2015
- Hela området förverkligas 2015

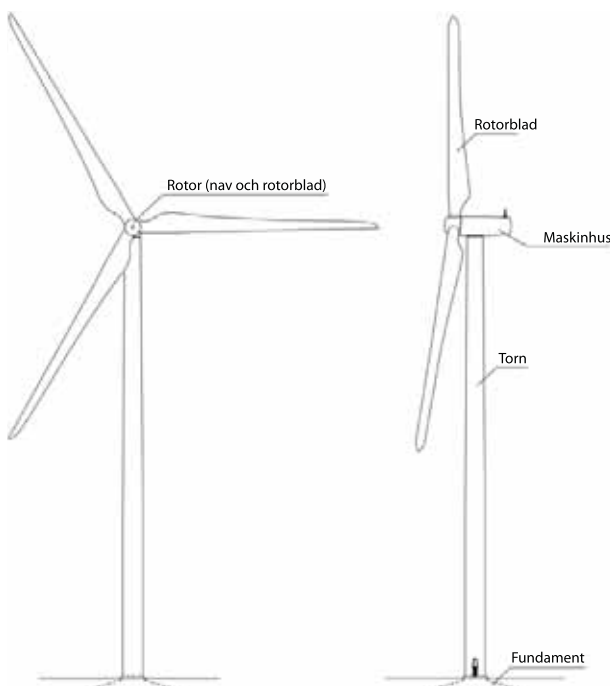
3.4 Beskrivning av vindkraftsparkens konstruktioner och byggnation

Vindkraftsparken består av högst 15 vindkraftverk inklusive fundament och lyftområden, servicevägar mellan vindkraftverken, jordkablar mellan vindkraftverken, vindkraftsparkens elstation och elöverföringsförbindelse som ska byggas till riksnätet.

3.4.1 Ett vindkraftverks konstruktion

Ett vindkraftverk består av ett torn, som placeras på ett fundament, samt av rotor, rotorblad och maskinhus (figur 3-5). De cylinderformade vindkraftverk som granskas i projektet kan byggas av antingen stål, betong eller en kombination av betong och stål. Ett vindkraftsområde med vindkraftverk samt ett lyftområde som behövs för byggarbete och serviceåtgärder omfattar med nuvarande teknik ungefär ett halvt hektar. Grundläggningstekniken beror på den valda byggnadstekniken.

Vindkraftverken utrustas med flyghinderljus. Behövlig flyghinderbelysning fastställs enligt den internationella civila luftfartsorganisationens (ICAO) rekommendationer samt nationella lagar och bestämmelser. I praktiken fastställs kraven på flyghinderljus i flyghindertilståndet som Trafi beviljar för vindkraftverken.



Figur 3-5. Principskiss av ett vindkraftverk med cylinderformad tornkonstruktion.



Figur 3-6. Foto av ett vindkraftverk med cylinderformad tornkonstruktion.

3.4.2 Olika typer av fundamentteknik

Valet av fundamenttyp för vindkraftverken beror på markförhållandena på varje enskild plats där ett vindkraftverk ska byggas. På basis av resultaten av de markundersökningar som senare ska göras kommer man att välja det lämpligaste och kostnadseffektivaste sättet att bygga fundament för varje enskilt kraftverk.

Gravitationsfundament av stålbetong

Fundamentet för ett vindkraftverk kan byggas som ett gravitationsfundament, om den ursprungliga marken där vindkraftverket ska byggas har tillräcklig bärförmåga. Bärförmågan måste vara tillräcklig för vindkraftverkets turbin och tornkonstruktion med beaktande av vinden och andra belastningar utan att sättning uppstår på kort eller lång sikt. Sådana bärande jordstrukturer är i allmänhet bl.a. olika moräner, naturgrus och olika korniga sandarter. Under det kommande fundamentet avlägsnas or-

ganiska jordarter samt yttjordsskikt till ett djup av cirka 1–1,5 m. Det avlägsnade materialet används i mån av möjlighet senare i byggskedet för att återställa området. Stålbetongfundamentet görs som en gjutning ovanpå ett tunt strukturellt fyllnadsskikt (i allmänhet kross). Storleken av det stålbetongfundament som behövs varierar beroende på vindturbinleverantör, men storleksordningen är cirka 20 x 20 m eller 25 x 25 m. Fundamentets höjd varierar mellan cirka 1 och 2 meter.

Stålbetongfundament och massabyte

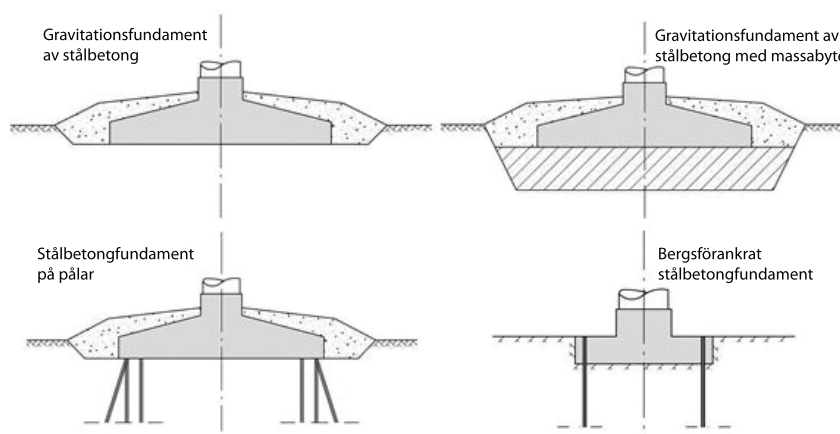
Stålbetongfundament med massabyte väljs i de fall då den ursprungliga marken där ett vindkraftverk ska byggas inte har tillräcklig bärförmåga. Vid stålbetongfundament med massabyte grävs först de lösa yttjordlagren bort innan fundamentet anläggs. Det organiska jordmaterialet används i mån av möjlighet senare i byggskedet för att återställa området. Täta och bärande markskikt nås i allmänhet på ett djup av 1,5–5 m. Gropen fylls med strukturellt material som det inte uppstår sättning i (i allmänhet kross) efter grävningen. I tunna skikt komprimeras materialet genom vibrations- eller fallviktspackning. Ovanpå fyllningen byggs stålbetongfundamentet genom gjutning på platsen.

Stålbetongfundament på pålar

Stålbetongfundament på pålar används i sådana fall där de markskikt som inte bär går så djupt att massabyte inte mera är ett kostnadseffektivt alternativ. Om ett pålat fundament ska byggas grävs de organiska jordlagren bort och ett tunt skikt av strukturell krossfyllning körs till området där fundamentet byggs. Från det här skiktet görs pålningen. Efter pålningen bereds pålarnas ändar innan stålbetongfundamentet gjuts ovanpå pålarna. Det organiska jordmaterialet används i mån av möjlighet senare i byggskedet för att återställa området.

Bergsförankrat stålbetongfundament

Stålbetongfundament förankrat i berg kan användas i sådana fall där berget kommer i dagen och ligger nära markytans nivå. För ett stålbetongfundament som ska förankras i berget sprängs först ett område för fundamentet i berget och därefter borrar hål för stålankaren i berget. Efter att stålankaren har förankrats gjuts stålbetongfundamenten i den reservering som gjorts i berget. Vid användning av bergsförankring är stålbetongfundamentets storlek i allmänhet mindre än vid andra sätt att bygga ett stålbetongfundament.



Figur 3-7. Olika typer av teknik att bygga fundament för vindkraftverk.



Figur 3-8. Gravitationsfundament av stålbetong, armerat före betonggjutningen, Tervola.

3.4.3 Tornkonstruktioner

Tornets uppgift är att bära upp vindkraftverkets maskinhus och få upp rotorn till en gynnsam höjd med tanke på vinden. Grundtypen är ett cylindrigt torn som kan vara byggt av betong, stål eller en kombination av dem, alltså ett s.k. hybridtorn. I projektet kommer man enligt de preliminära planerna att använda s.k. hybridtorn där tornets nedre del består av betong och den övre delen av stål. Den planerade totala tornhöjden är 141 m. Ett vindkraftverk med betongtorn har i allmänhet en diameter på 6–7,5 m, ett ståltorn vanligen högst 5 m.

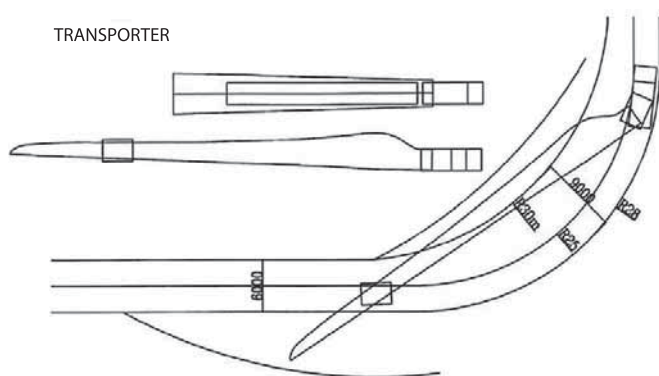
Ett torn som är högre än 105 meter måste utrustas med låg-intensiva flyghinderljus med mindre än 52 meters mellanrum. Minst två av tornljusen ska synas från luftfartygens alla inflygningsriktningar. Det innebär i praktiken fyra flyghinderljus på varje nivå.



Figur 3-9. Hybridtorn, Torneå.

3.4.4 Bygg- och servicevägar samt lyftområden

För att vindkraftverken ska kunna byggas, underhållas och servas behövs nya vägar, och dessutom ska gamla vägar förbättras. Efter byggskedet används vägarna för både kraftverkens underhåll och de lokala markägarnas behov. Vid planeringen av vägarna utnyttjas så långt det är möjligt områdets befintliga vägar som rätas ut och förstärks. Servicevägarna kommer att vara grusbelagda och deras bredd blir i genomsnitt cirka sex meter. I skogsterräng fälls träd vid behov på en cirka 12–15 meter bred väglinje för att ge plats för vägslänter och arbetsmaskiner. I kurvorna röjs ett område som kan vara dubbelt så stort för att extra långa transporter (rotorblad, torndelar) ska kunna komma fram. Följande figur visar hur stor vändradie som krävs för transport av exempelvis ett 60 meter långt rotorblad.

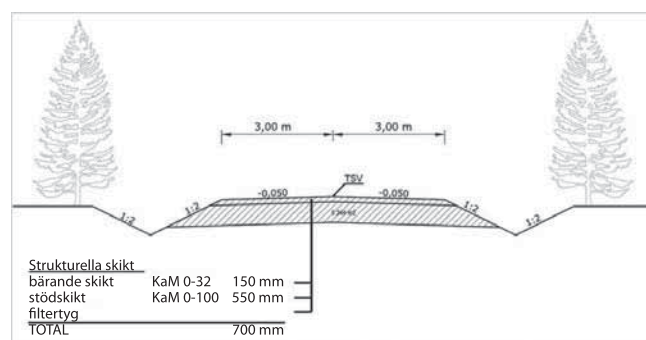


Figur 3-10. Principskiss över den vändradie som behövs för transport av ett 60 m långt rotorblad.

Efter att träd och annan växtlighet har tagits bort avlägsnas yttjorden och underlaget jämnas ut. På bergiga områden jämnas marken ut genom sprängning och utfyllnad med sprängsten så att underlaget blir tillräckligt jämnt. På mjuk mark med

dålig bärförmåga ersätts marksubstansen med bärande material. Det lösgjorda materialet används i mån av möjlighet i bygandet och för återställning annanstans inom vindkraftsparken. I projektets markbyggnadsarbeten eftersträvas massbalans så att ingen marksubstans behöver transporteras till området och ingen särskild deponeringsplats utanför projektområdet behövs för överskottsmaterial. På planeringsområdet kommer marksubstans sannolikt att behöva transporteras från närmaste lämpliga marktäktsområde.

Utöver de behövliga vägförbindelserna byggs också ett lyftområde på ungefär en halv hektar i anslutning till varje vindkraftverk. På det här området röjs växtligheten bort och marken jämnas ut. Områdets form och storlek kommer att preciseras då planerna har hunnit längre. På lyftområdet måste det finnas tillräckligt med utrymme för lyftkranen som ska resa vindkraftverket samt för tunga transporter. Beroende på tekniken för lyftning av huvudkomponenterna kan det vara nödvändigt att röja bort träd samt jämna ut marken även utanför det egentliga lyftområdet. Efter byggåtgärderna återställs lyftområdet så att det smälter in i omgivningen, men en del av området bibehålls för behövliga serviceåtgärder under driften.



Figur 3-11. Principskiss över en servicevägs konstruktion.

Figur 3-12. Serviceväg till ett vindkraftverk – Öjen, Vasa.



Tabell 3-1. Fältområdenas och vägförbindelsernas samt de bearbetade markområdenas arealer i de olika projekialternativen. Fältområdenas arealer har beräknats enligt 0,6 ha och vägförbindelsernas arealer enligt 6 meters vägbredd.

Alternativ	Kraftverk	Ny vägförbindelse	Vägförbindelse som ska förbättras	Arealen av vindkraftverkens fältområden	Vägförbindelsernas arealer	Total areal som ska bearbetas
ALT 1	15 st	4,9 km	7,5 km	9 ha	7,4 ha	16,4 ha
ALT 2	9 st	2,4 km	5,7 km	5,4 ha	4,9 ha	10,3 ha

3.4.5 Elöverföring

Vindkraftverken kopplas samman med 20 kV jordkablar som i första hand dras i kabeldiken som grävs i anslutning till servicevägarna. Kablarna dras och kopplas till en transformatorstation (elstation) som ska byggas inom vindkraftsparkens område. Den el som vindkraftverken producerar transformeras där till 110 kV spänning och överförs sedan ut från området.

För projektet behöver ingen ny anslutningskraftledning byggas. Fortum Sähkösiirto Oy:s 110 kV kraftledningar Dalsbruk–Kimito och Påvalsby–Dalsbruk korsar planeringsområdet och i anslutning till dessa kraftledningar byggs en ny 110/20 kV elstation.

3.5 Byggnade av vindkraftsparken

Byggnandet av vindkraftsparken börjar med jordbyggnadsarbeten för vägar och lyftområden. Samtidigt byggs elstation och elnät, som kraftverken ska kopplas till, på området. Vindkraftsområdets terräng är avgörande för hur mycket jordbyggnadsarbete som behövs för varje kraftverk. Därför varierar arbetstiden från en till flera veckor. Varje kraftverksfundament tar ungefär en vecka att bygga. Därefter tar det 2–3 månader för betongen att torka och hårdna så att den når den hållfasthet som behövs för att det ska gå att börja resa de egentliga kraftverken. Kraftverken reses med hjälp av lyftkranar. Efter att ett kraftverk har rests påbörjas driftsättningen. Då kopplas kraftverket för drift och olika systems funktion testas. Driftsättningen och provkörningen tar båda ungefär en vecka. I Olofsgårdsprojektet kommer det att ta cirka 12–18 månader att bygga hela vindkraftsparken.

Figur 3-13. En vindkraftsparks elstation. Foto från Tuulimuukkos station i Villmanstrand (ABB Oy).





Figur 3-14. Resning av ett vindkraftverk (Taaleritehdas Oy).

3.6 Vindkraftverkens drifttid, service och underhåll

Vindkraftsparkens drifttid med moderna vindkraftverk är relativt lång. Vindkraftverkens fundament och torn uppskattas ha en livstid på i genomsnitt 50 år och turbinen (maskinhus och rotorblad) cirka 20 år.

Vindkraftverken är helt automatiserade. För övervakningen av vindkraftverken används fjärranslutning. Om ett fel inträffar stannar kraftverket och sänder ett larmmeddelande till kontrollrummet. Kontrollrumspersonalen vidtar behövliga åtgärder och startar kraftverket genom fjärrstyrning. Vid behov beställs servicepersonal till kraftverket för att reparera fel.

Vindkraftverkens livslängd kan förlängas betydligt genom tillräcklig service samt byte av delar. Antalet servicebesök till varje vindkraftverk enligt serviceprogrammet för den aktuella kraftverkstypen under driften är vanligen 1–5 per år. Dessutom får man räkna med 1–5 oförutsedda servicebesök per år. Servicebesöken görs i allmänhet med paketbil, så servicevägarna hålls plogade också vintertid.

3.7 Avveckling av vindkraftverk

Det sista skedet av vindkraftsparkens livscykel är avveckling, återvinning av vindkraftsparkens anordningar samt avfallshantering. Arbetskrederna och de behövliga maskinerna då vindkraftsparken tas ur drift är i princip desamma som i byggskedet. Vindkraftverkens tillverkare levererar behövlig dokumentation för rivning av kraftverken. Beträffande fundamenten och kablar i marken avgörs om de ska lämnas kvar eller avlägsnas. De ovanjordiska delarna av byggområdena återställs.

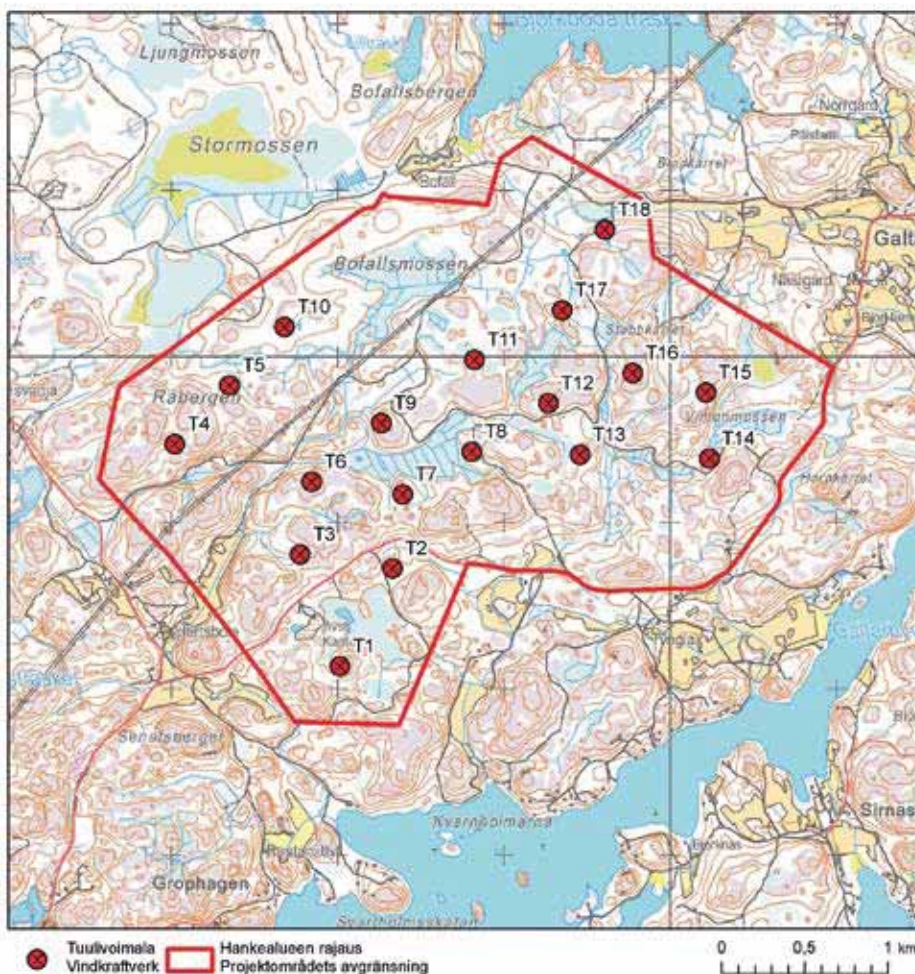
4. PROJEKTALTERNATIV

4.1 Hur projektalternativen gjordes upp

Projektutvecklingen och även planeringen av kraftverksplaceringen har utgått ifrån de regionala utgångspunkterna för vindkraftsproduktion såsom vindförhållanden, möjligheter till elöverföring och markanvändningsförhållanden. Planeringsområdet har avgränsats så att det i samband med MKB-förfarandet har gått att undersöka förutsättningarna för att bygga vindkraftverk på de områden som lämpar sig bäst beträffande vindförhållanden och miljökonsekvenser.

I miljökonsekvensbedömningsprogrammet, som lades fram våren 2013, presenterades ett projektalternativ som beaktade områdets vindförhållanden och nuvarande markanvändning samt avstånden till bl.a. bosättning och andra platser som kan bli störda. I den preliminära förlägningsplanen placerades 18 vindkraftverk ut på planeringsområdet. Planen för placeringen enligt projektalternativet utgjorde grund och utgångspunkt för MKB:ns utrednings- och bedömningsarbete.

Under förfarandet för miljökonsekvensbedömning fortsatte projektplaneringen på det sätt som anges i bedömningsprogrammet. På basis av utredningar, modelleringar, konsekvensbedömning och respons från växelverkan utarbetades två planer för placering av vindkraftverk och servicevägar. I arbetet med att göra upp projektalternativen eftersträvades en möjlighet att bedöma antalet vindkraftverk och hur förlägningsplatserna påverkar miljön. Genom lämplig placering av vindkraftverken samt bedömning av planen försöker man i MKB-förfarandet optimera vindkraftverkens elproduktion och projektets miljökonsekvenser.

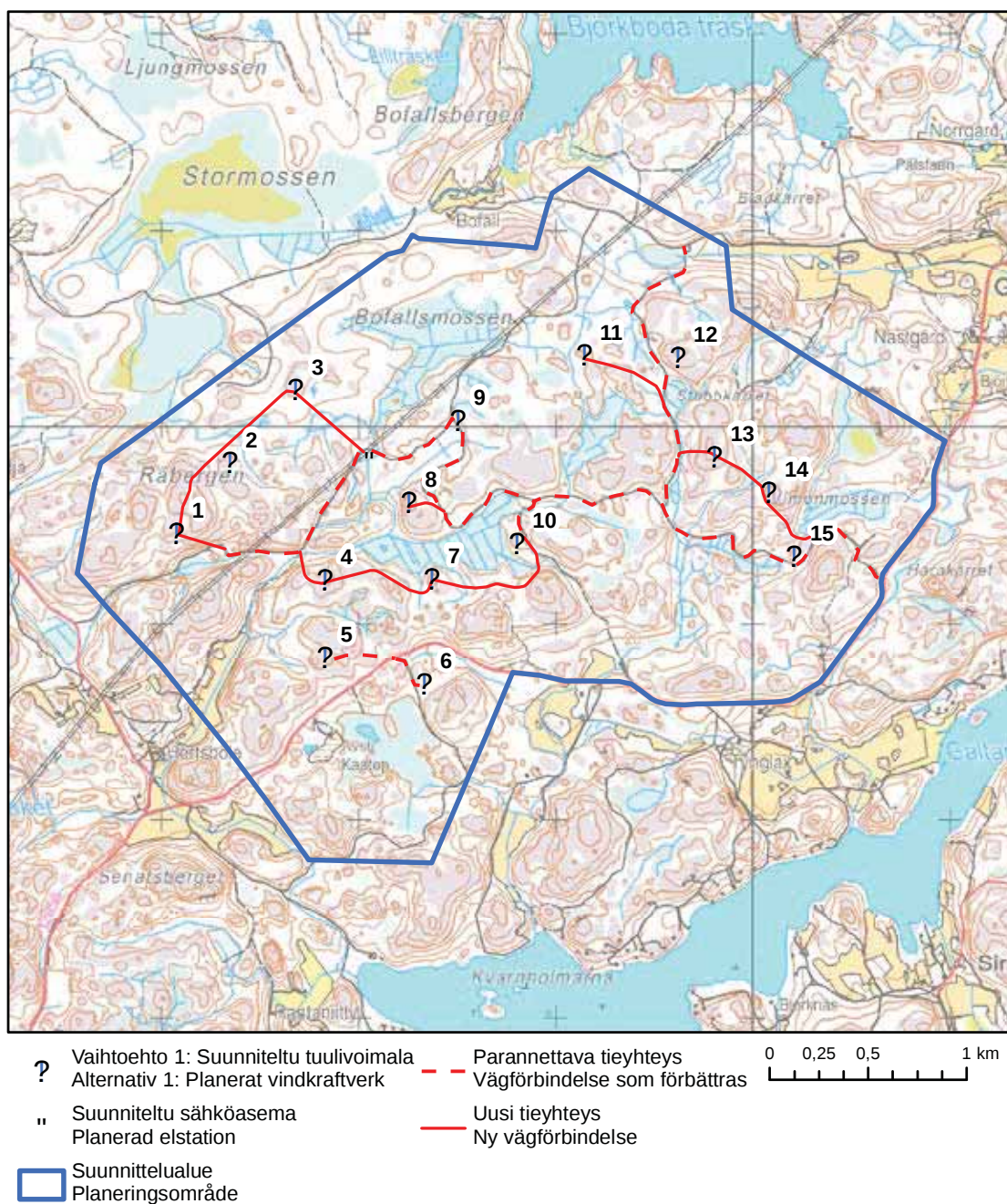


Figur 4-1. Plan för placering av vindkraftverken enligt bedömningsprogrammet.

4.2 Alternativ som ska bedömas

4.2.1 Alternativ 1

På Olofsgårds område i södra delen av Kimitoöns kommun byggs en landbaserad vindkraftspark med 15 vindkraftverk. Varje vindkraftverk har en effekt på cirka 3 MW. De vindkraftverk som ska bedömas har en navhöjd på 141 meter och rotorerna diameter är 130 meter.

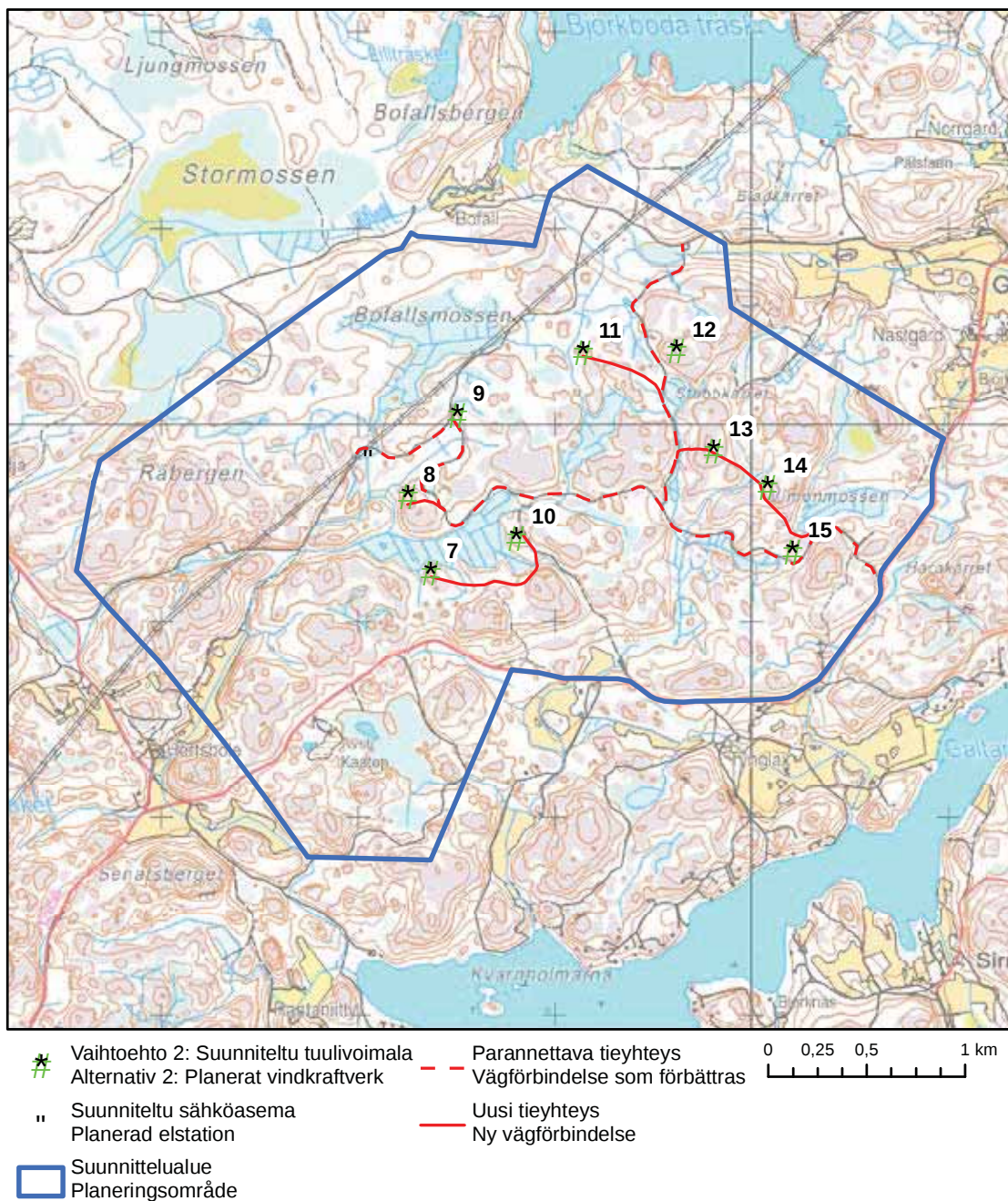


Figur 4-2. Plan för placering av vindkraftverk och servicevägar enligt projekialternativ 1.

4.2.2 Alternativ 2

På Olofsgårds område i södra delen av Kimitoöns kommun byggs en landbaserad vindkraftspark med 9 vindkraftverk. Varje vindkraftverk har en effekt på cirka 3 MW. De vindkraftverk som ska bedömas har en navhöjd på 141 meter och rotorns diameter är 130 meter.

De preliminära arealerna för byggområdena enligt projektalternativen anges i samband med projektbeskrivningen i kapitel 3.4.4.



Figur 4-3. Plan för placering av vindkraftverk och servicevägar enligt projektalternativ 2.

4.2.3 Alternativ 0

Olofsgårds landbaserade vindkraftspark byggs inte. Det här alternativet utgör jämförelsealternativ i bedömningen. Det innebär att motsvarande elmängd produceras någon annanstans och med andra elproduktionssätt.

4.3 Elöverföringsrutt som ska bedömas

Vindkraftverken kopplas samman med 20 kV jordkablar som i första hand dras i anslutning till servicevägarna. Kablarna dras och kopplas till en transformatorstation (elstation) som ska byggas inom vindkraftsparkens område. Den el som vindkraftverken producerar transformeras till 110 kV spänning och överförs sedan ut från området.

För projektet behöver ingen ny anslutningskraftledning byggas. Fortum Sähkönsiirto Oy:s 110 kV kraftledningar Dalsbruk–Kimito och Påvalsby–Dalsbruk korsar planeringsområdet och i anslutning till dessa kraftledningar byggs en ny 110/20 kV elstation.

5. PROJEKTETS ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT OCH PLANER

5

5.1 Andra vindkraftsprojekt i närregionen

I Kimitoöns kommun finns tre vindkraftverk i drift på ön Högsåra. På ön finns tre stycken 2 MW vindkraftverk som togs i drift år 2007. De ligger på 15 km avstånd från Olofsgårds planeringsområde. Utöver Olofsgårds vindkraftspark finns sex andra aktuella vindkraftsprojekt i Kimitoöns kommun:

Gräsböle

Lounaisvoima Oy planerar bygga 4 vindkraftverk på området. Området generalplaneras och det senaste planeringsskedet, förslag II till delgeneralplan, var framlagt i oktober–november 2013.

Nordanå–Lövböle

Egentliga Finlands Energi Ab planerar bygga 30 vindkraftverk på området. Området generalplaneras och det senaste planeringsskedet, utkastet till delgeneralplan, var framlagt hösten 2012.

Misskärr

Taaleritehtaan Tuulitehdas I Ky planerar bygga nio vindkraftverk på området. Området generalplaneras och det senaste planeringsskedet, utkastet till delgeneralplan, var framlagt hösten 2012.

Stusnäs

SABA Wind Oy Ab planerar bygga högst fem vindkraftverk på området. Området generalplaneras, men utkastet till delgeneralplan har ännu inte offentliggjorts.

Kasnäs

SABA Wind Oy Ab har planerat bygga tre vindkraftverk på området. Kimitoöns tekniska nämnd beslöt avsluta det här projektets vindkraftsplanering i april 2014.

Påvalsby

På området planeras ett vindkraftsprojekt i andelslagsform med cirka 15 vindkraftverk. Beslut om planläggning av projektet har ännu inte fattats.

I grannkommunerna är följande vindkraftsprojekt kända inom mindre än 30 km avstånd från Olofsgårds vindkraftspark:

Stortervolandet, Pargas

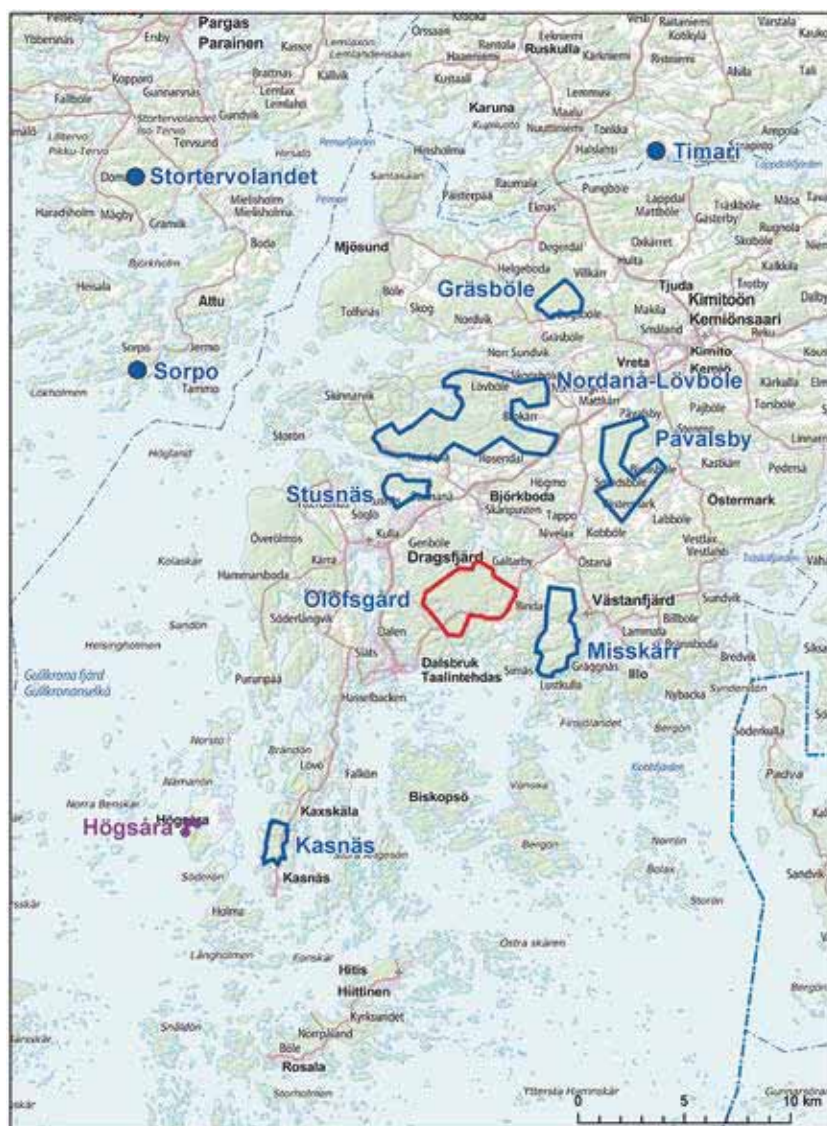
Taaleritehdas Oy planerar bygga åtta vindkraftverk på området. Beslut om planläggning av projektet har ännu inte fattats.

Sorpo, Pargas

Privatpersoner planerar bygga ett vindkraftverk på området. Följande skede är ansökan om bygglov.

Timari, Sagu

Taaleritehdas Oy planerar bygga tre vindkraftverk på området.



Figur 5-1. Vindkraftsprojekt inom 30 kilometers avstånd från Olofsgårds planeringsområde.

5.2 Andra projekt i anslutning till energiproduktion eller -överföring

I planeringsområdets näromgivning finns inga andra kända projekt med anknytning till energiproduktion.

För att de övriga vindkraftsprojekten som planeras i Kimitoöns kommun ska kunna förverkligas måste energiöverföringsnätet byggas ut. En ny cirka 4,5 km lång högspänningsledning eller -kabel från Nordanå-Lövböle-projektet till Kimito elstation och en cirka 4 km lång jordkabel från vindkraftsprojektet i Misskärr till en ny elstation vid den nuvarande högspänningsledningen nära Nivelax är kända. Gräsböleprojektet ska enligt planerna kopplas till en ny elstation på planeringsområdet intill den nuvarande högspänningsledningen.

5.3 Planläggnings- och andra projekt

I vindkraftsprojektets närområde finns inga kända planläggningsprojekt. De närmaste anhängiga planerna är Dalsbruks delgeneralplan (vann delvis laga kraft i augusti 2013), Dalsbruks detaljplan och detaljplaneändring samt detaljplanen för Dalsbruks hamn. Den projektansvariga tog initiativ till att Kimitoöns kommun ska låta planlägga området för Olofsgårds vindkraftsprojekt. Kungörelse om att delgeneralplanen för Olofsgårds vindkraftspark är anhängig gavs sommaren 2013.

5.4 Egentliga Finlands etapplandskapsplan för vindkraft

Egentliga Finlands förbunds landskapsfullmäktige godkände en etapplandskapsplan för vindkraft i hela landskapet 10.6.2013 och nu väntar man på att Miljöministeriet ska fastställa etappplanen. De vindkraftsområden som är utmärkt i etapplandskapsplanen är baserade på Egentliga Finlands vindkraftsutredning 2010–2011 som gjorts i anslutning till planarbetet. Den vindkraftsutredning som landskapsförbundet har låtit göra gjordes som en generell utredning där de bäst lämpade områdena för mer än 10 vindkraftverk söktes. Olofsgårds planeringsområde togs inte med bland de lämpliga områdena i den generella utredningen på grund av områdets miljövärden.

Avsikten med den här MKB är att noggrant genom lokala utredningar undersöka områdets lämplighet för vindkraftsproduktion. Konsekvenserna för landskapsplanen har bedömts i kapitel 15.

5.5 Utredning om kumulativa effekter av vindkraftsprojekten på Kimitoön

I Kimitoöns kommun har det gjorts en utredning av de kumulativa effekterna av de pågående vindkraftsprojekten och deras delgeneralplaner (TN 23.10.2012 § 224). I utredningen av kumulativa effekter har sex delområden tagits med: konsekvenser för fågelbeståndet och speciellt flyttfåglarna, konsekvenser för fladdermössen, konsekvenser för landskapet, bullerpåverkan, blinkande skuggeffekter och konsekvenser för elöverföringskapaciteten. Dessa delområden kan påverkas av flera vindkraftsparker som ska byggas. En utredning där Olofsgårds vindkraftsprojekt också deltog publicerades i mars 2013.

Projektets förhållande till utnyttjande av naturresurser och till planer och program om miljöskydd har presenterats i kapitel 24.2 och de planer, tillstånd och beslut som projektet sannolikt behöver i kapitel 24.3.

6. FÖRFARANDE VID ILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING OCH DELAKTIGHET

6.1 Bedömningens syfte och mål

Syftet med lagen om miljökonsekvensbedömning ("MKB-lagen" 468/1994) är att främja bedömning av miljökonsekvenserna och enhetligt beaktande av dem i planeringen och beslutsfattandet. Ett mål är också att öka invånarnas tillgång till information och möjligheter till delaktighet. Lagen förutsätter att projektets miljökonsekvenser måste utredas i ett bedömningsförfarande enligt lagen innan väsentliga åtgärder med tanke på miljökonsekvenserna vidtas. Myndigheten får inte bevilja tillstånd för att genomföra ett projekt eller fatta andra därmed jämförbara beslut förrän bedömningen är avslutad. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är inte något beslutsfattande eller tillståndsförfarande, vilket innebär att inga beslut om att genomföra projektet fattas medan bedömningen pågår. De resultat som fås i samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och kontaktmyndighetens utlåtande beaktas i den fortsatta planeringen av projektet och då en vindkraftsgeneralplan för projektets genomförande (MBL 71 §) utarbetas.

6.2 Behov av bedömning

För att förverkliga en vindkraftspark har det sedan 1.6.2011 krävts ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning enligt MKB-lagen alltid då projektet omfattar minst 10 vindkraftverk eller då kraftverkens totala effekt uppgår till minst 30 MW. Storleken på Olofsgårds vindkraftsprojekt överstiger tröskelvärdena i MKB-förordningens (713/2006, ändring 359/2011) projektförteckning. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning har inletts genom att den projektansvariga lämnade in projektets program för miljökonsekvensbedömning till NTM-centralen i Egentliga Finland 12.4.2013.

6.3 Bedömningsförfarandets parter

6.3.1 Projektansvarig

Den projektansvariga är verksamhetsutövaren, som ansvarar för projektförberedelserna och genomförandet. Den projektansvariga måste vara medveten om miljökonsekvenserna av sitt projekt. I bedömningsförfarandet utarbetar den projektansvariga ett bedömningsprogram och utreder projektets miljökonsekvenser. Projektansvarig för Olofsgårds vindkraftspark är Föreningen Konstsamfundet r.f. (nedan Konstsamfundet). För den tekniska planeringen svarar Taaleritehdas Oy. För uppgörande av MKB anlitar den projektansvariga Ramboll Finland Oy som konsult.

6.3.2 Kontaktmyndighet

Kontaktmyndigheten ser till att ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning ordnas för projektet. Kontaktmyndighetens uppgifter anges närmare i MKB-lagen och -förordningen. Till kontaktmyndighetens uppgifter hör bland annat att lägga fram MKB-programmet och -beskrivningen, ordna offentligt hörande, ta emot utlåtanden och åsikter samt att ge utlåtande om bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen. Kontaktmyndighet i det här projektet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland.

6.3.3 Andra myndigheter samt medborgare

Planeringsområdet ligger i Egentliga Finland. De offentliga organ på lokal och regional nivå som svarar för planeringen av områden är Kimitoöns kommun och Egentliga Finlands förbund. Kimitoöns kommun ansvarar för planläggningen på sitt område och kan fungera som tillståndsmyndighet. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland (NTM-centralen) sköter verkställighets- och utvecklingsuppgifter inom sina ansvarsområden. Åbo museicentral är landskapsmuseum i Egentliga Finland och tar ställning till markanvändning och planering inom sitt verksamhetsområde genom utlåtanden, förhandlingar och expertarbete på ett sätt som man kommer överens om med Museiverket. Forststyrelsen sköter och återställer naturskyddsområden som hör till nätverket Natura som en del av nätverket av naturskyddsområden och tar ställning till planering av markanvändning som berör dem.

Ovan nämnda myndigheter har kallats till styrgruppen för projektets miljökonsekvensbedömning (kapitel 6.5.3). Andra myndigheter vilkas områden kan påverkas av planeringen och projektet är Trafiksäkerhetsverket och Finavia, som svarar för flygtrafikens säkerhet och smidighet, samt Försvarsmaktens Huvudstab, som ser till att försvarets behov beaktas. Utlåtanden av dessa myndigheter begärs i samband med MKB-förfarandet och/eller delgeneralplaneringen.

Vindkraftsprojektet kan också påverka enskilda människor, organisationer, företag samt sammanslutningar och stiftelser. Dessa kan delta i miljökonsekvensbedömningen på det sätt som beskrivs i kapitel 6.5.

6.4. Bedömningsförfarandets skeden och tidsplan

Beredningen av projektets MKB-förfarande startade med utarbetning av bedömningsprogram och utredningar våren och sommaren 2013. Konstsamfundet startade MKB-förfarandet för Olofsgårds vindkraftsprojekt genom att lämna in bedömningsprogrammet till kontaktmyndigheten NTM-centralen i Egentliga Finland 12.4.2013 så att programmet skulle kungöras samt utlåtanden och åsikter begäras. Kontaktmyndigheten gav sitt utlåtande om bedömningsprogrammet 18.6.2013 (bilaga 1).

Projektalternativen har utarbetats och konsekvensutredningarna och -bedömningen har gjorts utgående från bedömningsprogrammet och utlåtandet om det. En sammanställning av kontaktmyndighetens utlåtande och hur utlåtandet har beaktats i bedömningen presenteras i kapitel 6.6. Under det här skedet preciserades uppgifterna om miljön och projektplanerna, och bedömningar av miljökonsekvenserna utarbetades och sammanställdes i den här konsekvensbeskrivningen. I konsekvensbeskrivningen har också uppgifterna om nuläget och projektplanerna preciserats.

Den här konsekvensbeskrivningen lämnas in till kontaktmyndigheten, som kungör den och begär utlåtanden på samma sätt som i samband med bedömningsprogrammet. Medborgarna har också möjlighet att framföra sina åsikter om konsekvensbeskrivningen. Tiden då utlåtanden och åsikter ska lämnas in anges i kontaktmyndighetens kungörelse.

Kontaktmyndigheten ger sitt eget utlåtande om konsekvensbeskrivningen och dess tillräcklighet inom två månader efter att tidsfristen för att lämna in utlåtanden och åsikter löpt ut. Bedömningsförfarandet avslutas då kontaktmyndigheten ger sitt utlåtande samt andra inkomna utlåtanden och åsikter om beskrivningen till den projektansvariga. Kontaktmyndigheten kommer att ge sitt utlåtande uppskattningsvis på hösten 2014.



Figur 6-1. Tidsplan för förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

6.5 Växelverkan och deltagande

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan alla de medborgare delta, vilkas förhållanden och intressen såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig på området, fritidssysselsättningar eller andra levnadsförhållanden kan påverkas, om projektet genomförs. Målet för MKB-förfarandet är att öka medborgarnas tillgång till information om projektet och att förbättra deras möjligheter att delta medan projektet planeras.

6.5.1 Möten för allmänheten och informering

Under MKB-förfarandet ordnas två informationsmöten för allmänheten. Det första av dem hölls 21.5.2013, då programmet för miljökonsekvensbedömningen presenterades. Det andra informationsmötet för allmänheten hålls då konsekvensbeskrivningen har blivit färdig och resultaten av bedömningen presenteras på mötet. I kontaktmyndighetens kungörelse anges när informationsmötet för allmänheten ska hållas.

6.5.2 Intervjuundersökning

Som en del av förfarandet vid miljökonsekvensbedömning gjordes en intervjuundersökning per telefon bland boende och fastighetsägare i projektets närinfluensområde. Undersökningen gjordes i oktober-november 2013. Avsikten var att utreda projektets konsekvenser för dem som bor i närområdet och andra som vistas i området. Telefonintervjuerna gjordes av Ramboll Finland Oy, som svarar för miljökonsekvensbedömningen. Genom sampling försökte man få ett heltäckande urval och beakta fastighetsägare som bor nära planeringsområdet samt personer som lämnat in åsikter om MKB-programmet.

Inbjudan till intervjun sändes till de privatpersoner som hade lämnat in åsikter om MKB-programmet till NTM-centralen samt till de fastighetsägare som enligt fastighetsregistret finns närmast området. Sammanlagt 52 inbjudningar till intervjun sändes och det gjordes 38 intervjuer. Intervjuundersökningen beskrivs och resultaten presenteras noggrannare i kapitel 19.5. Människornas levnadsförhållanden och trivsel. Dessutom finns ett sammandrag av intervjuundersökningen i bilaga 12.

6.5.3 Styrgrupp

Som stöd för MKB-förfarandet bildades en styrgrupp, vars uppgift är att styra miljökonsekvensbedömningsprocessen och säkerställa att bedömningen är ändamålsenlig och av hög kvalitet. Till styrgruppen kallades förutom den projektansvariga och MKB-konsulten representanter för:

- Kimitoöns kommun
- Egentliga Finlands förbund
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland
- Egentliga Finlands landskapsmuseum
- Forststyrelsen (i programskedet)

6.6 MKB-programmet och beaktande av kontaktmyndighetens utlåtande

Kontaktmyndigheten NTM-centralen i Egentliga Finland gav sitt utlåtande (VARELY/5/07.04/2013) om programmet för miljökonsekvensbedömning 18.6.2013. I utlåtandet anges vilka utredningar den projektansvariga speciellt måste koncentrera sig på då miljökonsekvensbedömningen görs och till vilka delar den i MKB-programmet presenterade bedömningsplanen måste kompletteras. I utlåtandet presenterades också de utlåtanden och åsikter som inkommit från olika intressenter om bedömningsprogrammet. Kontaktmyndighetens utlåtande finns i bilaga 1.

Projektets miljökonsekvenser bedömdes på basis av bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande om det. De frågor som kontaktmyndigheten tog upp och hur de har beaktats i MKB-beskrivningen samt eventuell hänvisning till den aktuella punkten i MKB-beskrivningen anges i nedanstående tabell (Tabell 6-1).

Tabell 6-1. Hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats i MKB.

Kontaktmyndighetens utlåtande	Beaktande av utlåtandet
Projekthelhet och alternativ	
Beskrivningen av projekthelheten ska i bedömningsrapporten vara så noggrann att miljökonsekvenserna utan betydande osäkerhetsfaktorer kan bedömas.	Projekthelheten har beskrivits med den noggrannhet som är möjlig för att tillförlitligt bedöma miljökonsekvenserna.
Åtminstone ett projekialternativ för en helhet med under 10 kraftverk bör framföras. Alternativ för eventuella mindre vindkraftsparker bör i bedömningsrapporten framställas som tydliga helheter vars konsekvenser är enkla att jämföra.	I bedömningen granskas två genomförandealternativ av vilka projekialternativ 2 innebär att nio kraftverk byggs på området.
Det bör finnas åtminstone ett alternativ där kraftverken 4, 5, 10 i bedömningsprogrammet är avlägsnade (fåglarnas flyttning). Man bör överväga avlägsnande av vindkraftverk 1 och 2 (flyttning i öst-västlig riktning). I åsikterna förhåller man sig kritiskt till kraftverk 14. Kraftverk 13–16 utgör eventuellt ett hinder på fåglarnas migrationsrutten och kraftverk 15–18 har konsekvenser för landskapet.	I projekialternativ 2 har kraftverk 4, 5 och 10, som fanns med i bedömningsprogrammet, avlägsnats. Kraftverk 1 i bedömningsprogrammets förläggingsplan har avlägsnats i både projekialternativ 1 och 2 samt kraftverk 2 i projekialternativ 2. Placeringen av kraftverken 13–16, 14 och 15–18 har övervägts under bedömningens gång.
Det är viktigt att tydligt beskriva bedömningsförfarandena och osäkerhetsfaktorer i anslutning till dem.	I varje bedömningsdel har använt källmaterial, metoder och osäkerheter i anslutning till bedömningen beskrivits.
Som nollalternativ bör man framlägga produktion av motsvarande mängd el med både fossila och förnybara energikällor såsom bioenergi.	Produktion av motsvarande elmängd med olika produktionsmetoder har bedömts beträffande klimatet och utnyttjande av naturresurserna i kapitel 14.
Konsekvensbedömning	
I rapporten är det skäl att beskriva vilka experter det är som gör bedömningen samt vilka informationskällor som används.	De experter som har deltagit i bedömningen och andra personer som har deltagit i arbetet anges i början av konsekvensbeskrivningen. I början av varje bedömningsdel anges vilken källinformation som använts.
Förfarandet vid jämförelse av alternativ samt konsekvenserna av olika alternativ bör beskrivas.	Konsekvenserna för de olika alternativen presenteras i varje bedömningsdel. Jämförelse av alternativen samt deras betydelse presenteras i beskrivningens tabell 21-1.
De granskade områdesavgränsningarna för de olika konsekvenserna ska beskrivas.	Influensområdet beskrivs i början av varje bedömningsdel.
Det är viktigt att utreda de kumulativa konsekvenserna.	De kumulativa konsekvenserna tillsammans med andra projekt har bedömts i kapitel 20. Där behandlas de kumulativa konsekvenserna för samhällsstruktur, markanvändning och planläggning, buller och rörliga skuggor, fåglar och fladdermöss samt landskap.
Markanvändning och planläggning	
Genomförandet av projektet bör jämföras mot det att projektområdet inte ingår i vindkraftsområdena i förslaget till etappplansplan för vindkraft och uppfyller således inte de riksomfattande målen för områdesanvändningen.	Ett genomförande av projektet har bedömts enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen samt målen för landskapsplanen i kapitel 16.
I bedömningen ska det utredas om genomförandet av projektet försvårar förverkligandet av andra vindkraftsområden som är införda i landskapsplanen.	Ett genomförande av projektet har bedömts beträffande målen för etappplansplanen i kapitel 16.
Läget av den inre horisontalytan och konytan i förhållande till vindkraftverken på flygplatsen i Genbôle bör utredas (Trafik).	Läget av den inre horisontalytan och konytan i förhållande till vindkraftverken har utretts i kapitel 19.4.
Beteckningarna i landskapsplanen ska presenteras.	Landskapsplanen och dess beskrivningar behandlas i kapitel 16.
Information om antalet fritidsboende samt antalet bostäder och fritidsbostäder ska presenteras. Avståndet till kraftverken ska presenteras på kartan eller i tabellform inom antingen 3 km avstånd eller inom det avstånd där konsekvenser uppkommer.	Avståndet till fast bosättning och fritidsbosättning samt deras läge i förhållande till vindkraftsprojektet har beskrivits mångsidigt i kapitel 15.
Buller	
Beträffande buller ska konsekvenserna granskas inom ett bullerinfluensområde på minst 35 dB.	Beträffande buller har ett bullerområde med minst 35 dB granskats.
MM:s anvisningar om bullermodellering ska beaktas.	Bullermodelleringen har gjorts enligt miljöministeriets anvisning 2/2014 om modellering av buller från vindkraftverk.
En utredning om bullrets garantivärden för den kraftverksmodell som granskas ska presenteras och det ska anges om kraftverken ger upphov till periodiskt fluktuerande ljud. Om dylikt uppstår kan det vara skäl att till kalkylresultaten addera en korrigering på +5 dB.	Bullermodelleringen har gjorts enligt miljöministeriets anvisning 2/2014 om modellering av buller från vindkraftverk.
Ljudnivåerna utomhus för lågfrekvent ljud (20–160 Hz) kan beräknas på de närmaste bostadshusens gårdar och utifrån dem kan man räkna ut ljudnivåerna inomhus med beaktande av den genomsnittliga ljudisoleringen av husets ytterhölje.	Bullermodelleringen har gjorts enligt miljöministeriets anvisning 2/2014 om modellering av buller från vindkraftverk. Lågfrekventa bullernivåer inne i byggnaderna bedömdes med hjälp av uppgifter om luftljudsisolering för fasader på bostadshus enligt beräkningsmetoden DSO1284.
Eventuella buller- och skuggeffekter bör granskas med avseende på simstranden i Hertsbôle samt rekreationsanvändningen av Stormossen och andra närbelägna skogs- och kärrområden.	I bedömningen har också beaktats andra områden som är känsliga med tanke på bosättning och rekreation.

Bedömning av konsekvenserna för människorna	
Bedömningen bör vad gäller konsekvenserna för människor göras genom att man på ett omfattande och tillförlitligt sätt utnyttjar enkäter, intervjuer, verkstäder eller andra metoder som nämns på THL:s webbplats.	Under bedömningens gång har en telefonintervjuundersökning gjorts. Som bakgrundsinformation har dessutom använts utlåtanden och åsikter om MKB-programmet samt tidningsklipp om projektet.
Både fast bosatta invånares och sommargästers åsikter om projektet ska höras.	Under bedömningens gång har en telefonintervjuundersökning gjorts. I den deltog också områdets sommargäster.
Skärgårdslandskapet, konsekvenser för sysselsättningen, eftervården, buller, belysning, skuggning, olägenheter för hälsan, is, risker, olyckor, trafik bör behandlas så grundligt som möjligt.	Dessa ämnesområden har beaktats i bedömningen.
Delaktighet	
Man bör fästa särskild uppmärksamhet på informeringen av fast bosatta och sommargäster samt andra markägare.	Under bedömningens gång har en telefonintervjuundersökning gjorts. I den deltog också områdets sommargäster och markägare. Information om projektet har getts på webben och i lokaltidningarna.
Kontaktmyndigheten rekommenderar en kartläggning av invånarnas åsikter genom enkäter eller intervjuer, om motsvarande information inte kan fås från andra källor.	Under bedömningens gång har en telefonintervjuundersökning gjorts.
Information kan också spridas via pressmeddelanden och webbsidor.	Information om projektet har getts på webben och i lokaltidningarna.
Natur	
Det bör utredas om fåglarna under höstflyttningen i regel använder det syd-västliga stråket rakt till Kasnäs eller det södra stråket över planeringsområdet.	I bedömningen av konsekvenserna för fåglarna har fåglarnas flyttstråk över planeringsområdet samt i närområdet bedömts.
Det är viktigt att rikta prioriteringarna för beräkningsperioderna rätt vid uppföljningen av fågelflyttningen.	Uppföljningsdagarna under flyttningen valdes i möjligaste mån så att de skulle infalla under de viktigaste och aktivaste tidpunkterna.
Vid granskningen bör man också fästa uppmärksamhet vid natt- och mörker-flygare samt flyghinderljusens konsekvenser för dessa.	Detta har beaktats i bedömningen.
Landskap	
Bildarrangemang ska presenteras från olika väderstreck och under olika väderförhållanden.	Fotomontage har gjorts från olika avstånd och olika väderstreck. Bilderna avspeglar olika väderförhållanden och årstider.
Flyghinderbelysningens konsekvenser för skärgårdslandskapet ska åskådliggöras.	Konsekvenserna av flyghinderljuset för landskapet har bedömts i text samt med en visualisering av hur skärgårdslandskapet kommer att se ut på natten.
En inventering av fornlämningar ska göras på området.	En inventering av fornlämningar har gjorts på området.
I bedömningen bör man beakta konsekvenserna för områdets bosättningshistoria.	Som utgångsmaterial för bedömningen har också kartor och material som beskriver områdets bosättningshistoria använts.
Naturreсурser	
Området används för bär- och svamplockning.	Användningen av området för rekreation samt dess rekreationsvärden har behandlats i kapitlet om markanvändning.
Kumulativa konsekvenser	
I bedömningen ska utredningar som redan gjorts i andra projekt utnyttjas.	I bedömningen har utredningar och bedömningar från andra projekt utnyttjats på ett mångsidigt sätt.
Beträffande kumulativa konsekvenser ska det utredas när kollisionsrisken för havsörnen blir för stor.	Beträffande kumulativa konsekvenser har också konsekvenserna för havsörnen bedömts både i text och med kollisionsmodellering.
I fråga om kumulativa konsekvenser är Misskärr troligen mest problematiskt (buller, skuggeffekter, landskap, fågelpåverkan).	De kumulativa konsekvenserna tillsammans med projektet i Misskärr har bedömts i kapitel 20.
Rapporten om de kumulativa konsekvenserna bör preciseras när utredningarna för Olofsgård är färdiga.	Som utgångsmaterial för bedömningen av kumulativa effekter användes utredningen av kumulativa effekter på Kimitoön, vilken har kompletterats med uppdaterade planeringsuppgifter om projektet, material från bedömningen samt uppgifter om utredningar och bedömningar beträffande Olofsgårds projekt.
Övrigt	
Det är skäl att kartlägga hushållsvattenbrunnar i närområdet.	Bedömningen har gjorts utgående från att varje hus i närområdets bosättning har sin egen privata brunn.
Diametern på vindkraftverkens torn borde anges.	Detta har lagts till i beskrivningen.
Den som reser/äger flyghinderljuset ansöker om tillstånd.	Den här uppgiften har korrigerats i beskrivningen.
Annat att beakta i bedömningen	
I MKB-förfarandet ingår ingen bedömning av ekonomiska konsekvenser eller förluster eller ett förfarande för ersättning av skadorna.	Detta har beaktats i bedömningen.
Osäkerhetsfaktorerna ska presenteras.	Osäkerhetsfaktorerna har beskrivits i varje bedömningsdel.
Projektets risker ska presenteras.	Projektets risker beskrivs i kapitel 18.
Metoder för att minska och lindra skadliga konsekvenser ska beskrivas så konkret som möjligt med angivande av tillämpningsbara metoder.	Metoder för att minska och lindra skadliga konsekvenser har i enlighet med utlåtandet beskrivits i de olika bedömningsdelarna.
Ett preliminärt program för uppföljning av konsekvenserna ska presenteras i konsekvensbeskrivningen.	Ett förslag till uppföljningsprogram finns i kapitel 23.

DEL II

MILJÖKONSEKVENSER

7. MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS SAMT BEDÖMNINGSMETODER

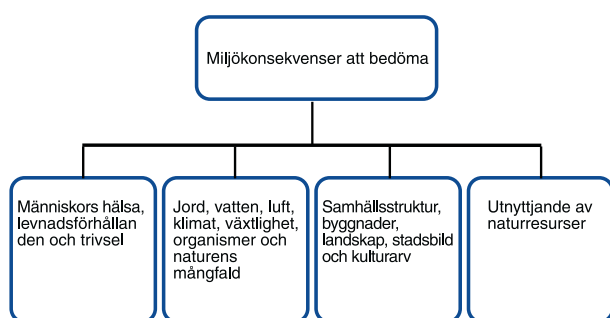
7.1 Miljökonsekvenser som ska bedömas

Miljökonsekvenser är enligt MKB-lagen direkta eller indirekta konsekvenser av projektet, vilka kan påverka:

- människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel,
- mark, vatten, luft och klimat, växtlighet och organismer samt växelverkan mellan dessa och naturens mångfald
- samhällsstruktur, byggnader, landskap, stadsbild och kulturarv
- utnyttjande av naturresurser samt
- växelverkan mellan ovannämnda faktorer.

I miljökonsekvensbedömningen utreds konsekvenserna under vindkraftsprojektets livscykel. I konsekvensbedömningen beaktas både direkta och indirekta konsekvenser.

Miljöförändringar till följd av vindkraftsparken framkommer i form av konsekvenser i miljön. För att identifiera konsekvenserna har erfarenheter samt uppgifter om växelverkan mellan vindkraftverk och miljö utnyttjats. För att identifiera konsekvenserna har man utnyttjat bland annat erfarenheter från andra projekt och eventuella konsekvenser som framkommit i de miljökonsekvensbedömningar som gjorts.



Figur 7-1. Miljökonsekvenser som ska bedömas.

Centrala konsekvenser i det här projektet kommer preliminärt att vara:

- konsekvenser för landskapet och kulturmiljön
- konsekvenser för planläggningen
- konsekvenser för fågelbeståndet
- sociala konsekvenser

I konsekvensbedömningen beaktas publikationen *Planering av vindkraftsutbyggnad* (Miljöförvaltningens anvisningar 4/2012).

7.2 Tidpunkt för konsekvenserna

I bedömningen granskas direkta och indirekta konsekvenser av Olofsgårds vindkraftsprojekt samt deras betydelse för både naturmiljön och människorna. I bedömningen beaktas konsekvenserna av de olika projektalternativen. Projektets konsekvenser bedöms under hela dess livscykel. Konsekvensbedömningen indelas i konsekvenser som infaller under byggtiden, driften och avvecklingen:

7.2.1 Konsekvenser under byggtiden

Byggandet av vindkraftsparken tar uppskattningsvis 12–18 månader. Konsekvenser som förekommer medan vindkraftverken och därtill hörande servicevägar byggs och kablar dras är närmast trafik och buller i anslutning till byggarbetet samt konsekvenser för naturen. Möjligheterna att få röra sig på området kan också begränsas under byggtiden. Största delen av konsekvenserna under byggtiden är kortvariga och övergående.

7.2.2 Konsekvenser under driften

Konsekvenserna under vindkraftsparkens drift börjar då vindkraftsområdet blivit färdigt och fortsätter så länge som vindkraftverken är i drift. Ett vindkraftverks fundament och torn bedöms ha en livstid på cirka 50 år. Kraftverkets maskiner bedöms ha en livstid på 20 år. Vindkraftverkens livslängd kan dock förlängas genom tillräcklig service samt byte av delar.

De centralaste miljökonsekvenserna under driften är landskapspåverkan. Dessutom ger vindkraftverkens drift upphov till ljud. Den snurrande rotorn får solljuset att blinka och det uppstår rörliga skuggor. En av de betydelsefullaste konsekvenserna för naturmiljön är påverkan på fågelbeståndet. Under vindkraftverkens drifttid sker inga påtagliga förändringar i miljön till följd av projektet.

7.2.3 Konsekvenser då driften avslutas

Då en vindkraftspark inte mera är i drift uppkommer konsekvenser av att konstruktionerna tas ur bruk. Konsekvenserna då driften avslutas är jämförbara med konsekvenserna under byggtiden. Konsekvenserna är kortvariga och orsakas främst av buller från arbetsmaskiner samt trafik. Rivningsavfallet förs i mån av möjlighet till återvinning och nyttoanvändning.

7.3 Projektets influensområde

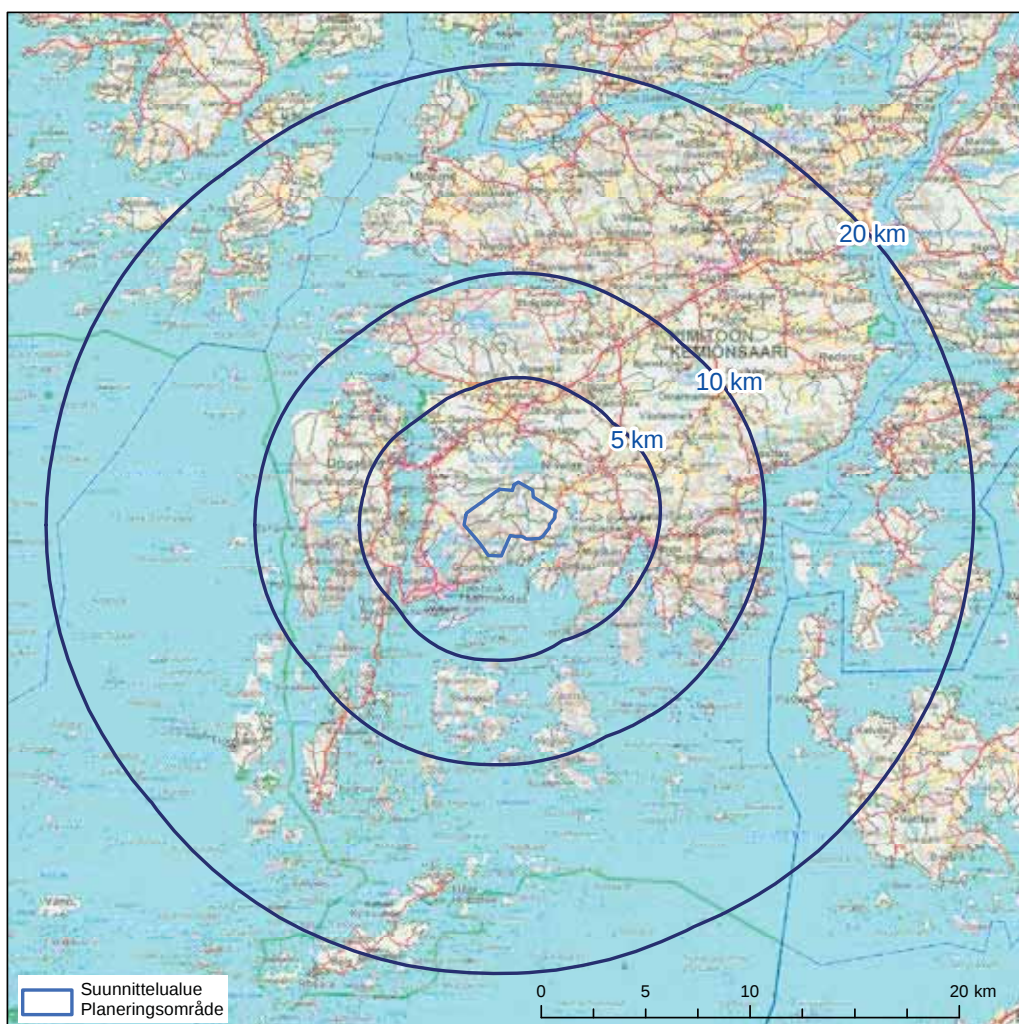
Storleken på det område som undersöks beror på de miljökonsekvenser som bedöms. Det område som ska undersökas har definierats så stort att inga kännbara miljökonsekvenser kan antas uppkomma utanför området. Vindkraftsprojektets influensområde består av dels närinfluensområde, som omfattar markområdena i vindkraftsområdenas omedelbara närhet, dels ett mera vidsträckt influensområde bestående av områden där vindkraftsområdet syns i fjärrlandskapet. Till exempel bullerkonsekvenserna undersöks inom en radie av cirka 1,5 km och konsekvenserna för landskapet inom en radie av cirka 10–20 kilometer från vindkraftverken.

En noggrannare beskrivning av projektets influensområde finns i samband med de olika miljökonsekvenserna som bedömts.

7.4 Bedömningsmetoder

7.4.1 Konsekvensernas uppkomst

Miljökonsekvensbedömningen (MKB) är en systematisk process där man identifierar och bedömer det planerade vindkraftsprojektets möjliga konsekvenser för fysiska, biologiska och sociala objekt. Under bedömningsprocessen utvecklas dessutom åtgärder för att lindra konsekvenserna. Åtgärderna tas med i projektet för att förhindra, minimera eller minska konsekvenserna. I det här kapitlet beskrivs hur de olika konsekvensernas storleksordning, de påverkade objektens karaktär/känslighet och därigenom konsekvensernas betydelse har bedömts i den här konsekvensbedömningen. Konsekvensernas storlek och de påverkade objektens känslighet har man försökt beskriva så att det så transparent som möjligt ska gå att bedöma konsekvensernas betydelse.



Figur 7-2. Avgränsning av det influensområde som undersöks.

En *konsekvens* är en förändring som den planerade verksamheten orsakar i miljöns tillstånd. Förändringen bedöms i förhållande till miljöns nuvarande tillstånd. Konsekvenser kan vara *direkta* eller *indirekta*.

Direkta konsekvenser uppkommer genom direkt växelverkan mellan åtgärder i det planerade projektet och den miljö som är föremål för förändringen. Ett exempel på detta är bl.a. förlust av en naturtyp till följd av schaktningsarbeten. Indirekta konsekvenser är en följd av projektets direkta konsekvenser. Ett exempel på detta är bl.a. eventuella förändringar i naturtyperna på myrmarkerna i planeringsområdets omgivning till följd av sänkt grundvattennivå.

7.4.3 Konsekvensens storleksordning

Efter att en konsekvens och ett påverkat objekts känslighet har identifierats bedöms konsekvensens storlek. Hur stor konsekvensen är som helhet bestäms på basis av konsekvensens geografiska omfattning, tidsmässiga varaktighet och styrka. Konsekvensens geografiska omfattning kan vara lokal, regional, landsomfattande eller gränsöverskridande. Konsekvensens tidsmässiga varaktighet kan vara tillfällig, kortvarig, långvarig och permanent. Konsekvensens styrka kan vara liten, medelstor eller stor.

Konsekvensens storlek påverkas av dess *geografiska omfattning, tidsmässiga varaktighet och styrka*.

7.4.2 De påverkade objektens känslighet

Efter att en konsekvens har identifierats bedömer man hur känsligt det påverkade objektet är för förändringen. Det är viktigt att bestämma något värde som beskriver känsligheten för förändring för de objekt som kan påverkas av åtgärder som ingår i projektet. Vid bedömningen av känsligheten för förändringar används flera kriterier, exempelvis om det finns objekt eller områden med nationell eller internationell skyddsstatus inom det planerade projektets influensområde eller om det finns många objekt, t.ex. bosättning, inom projektets influensområde. Dessutom beaktas influensområdets och dess objekts tolerans för förändringar, deras anpasslighet, områdets mångsidighet, värdet för andra resurser/påverkade objekt, sårbarhet m.m. Vid bedömning av hur känsligt projektets influensområde är för förändringar beaktas också olika krav enligt standarder och begränsningar, förhållandet till rådande praxis och gjorda planer samt eventuella andra bestämmelser och miljöstandarder. Influensområdets känslighet i sig har ingen negativ eller positiv riktning utan den bestäms av konsekvensens riktning.

Känsligheten beskrivs i den här bedömningen för varje påverkat objekt på en tregradig skala:

1. Liten känslighet
2. Måttlig känslighet
3. Stor känslighet

Det påverkade objektets känslighet beskrivs enligt nedanstående princip beträffande varje konsekvens.

Tabell 7-1. Sätt att ange och bestämma det påverkade objektets känslighet.

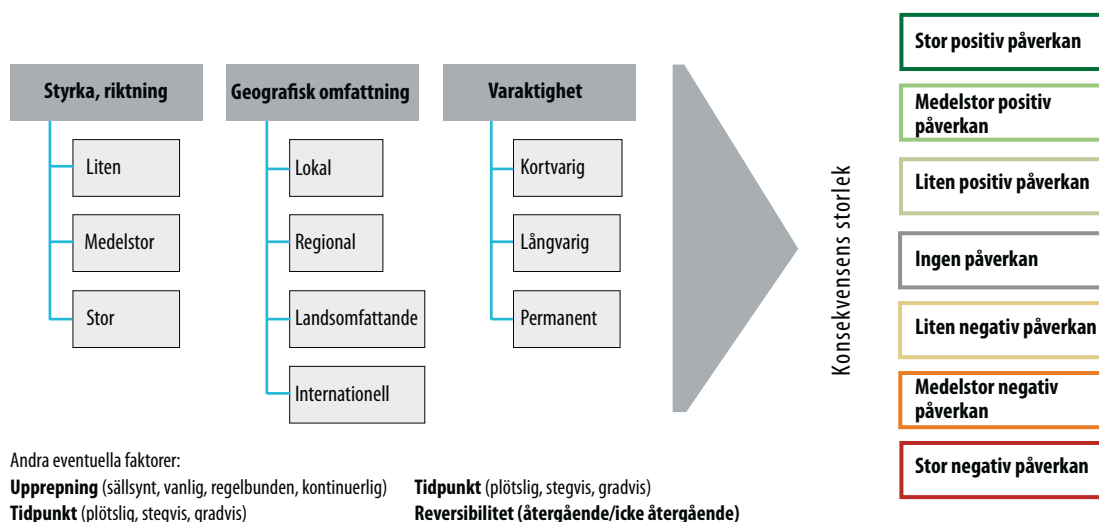
Liten	Objektet/området är endast i liten omfattning viktigt eller känsligt för förändringar till följd av den aktuella påverkan eller området har obetydligt med känsliga objekt.
Måttlig	Objektet/området är måttligt viktigt eller måttligt känsligt för förändringar till följd av den aktuella påverkan eller området har i någon mån känsliga objekt.
Stor	Objektet/området är mycket viktigt eller mycket känsligt för förändringar till följd av den aktuella påverkan eller området har rikligt med känsliga objekt.

På grund av olika begränsningar är bedömningen av värdena ofta subjektiv. Bedömningen av en variabels värde, exempelvis styrka, förutsätter dock sakkunskap och kännedom om det påverkade objektet och bedömningsmetoderna. Vid bedömning av konsekvensernas storleksordning har också flera olika metoder använts:

- Bestämning av i vilken omfattning växelverkan uppstår mellan de åtgärder som vidtas i samband med projektet och miljön vid det påverkade objektet, till exempel modelleringar av spridningen av buller och rörliga skuggor, modelleringar av synlighetsområden.
- Kartläggning av påverkade objekt och områden med hjälp av geodatasystem (GIS).
- Statistisk bedömning, till exempel bedömning av fåglarnas kollideringsrisk.
- Utnyttjande av information i litteraturen och resultat från undersökningarna av de påverkade objektens störningskänslighet.
- Metoder för deltagande informationsankaffning (arbete i en styrgrupp och intervjuer med lokalbefolkningen).
- MKB-gruppens tidigare erfarenhet.

Konsekvensens storlek har i det här projektet klassificerats i sju klasser som beskrivs med olika färger. En positiv konsekvens beskrivs med gröna färgnyanser och en negativ konsekvens med gul-röda färgnyanser. Det är skäl att notera att konsekvensens storlek måste bedömas från flera olika synvinklar. Till exempel en konsekvens kan ha stor styrka men ändå vara medelstor, om den är kortvarig och situationen sedan återgår till tidigare tillstånd, alltså är reversibel.

1. Stor negativ
2. Medelstor negativ
3. Liten negativ
4. Ingen påverkan
5. Liten positiv
6. Medelstor positiv
7. Stor positiv



Figur 7-3. Bedömning av konsekvensens storlek.

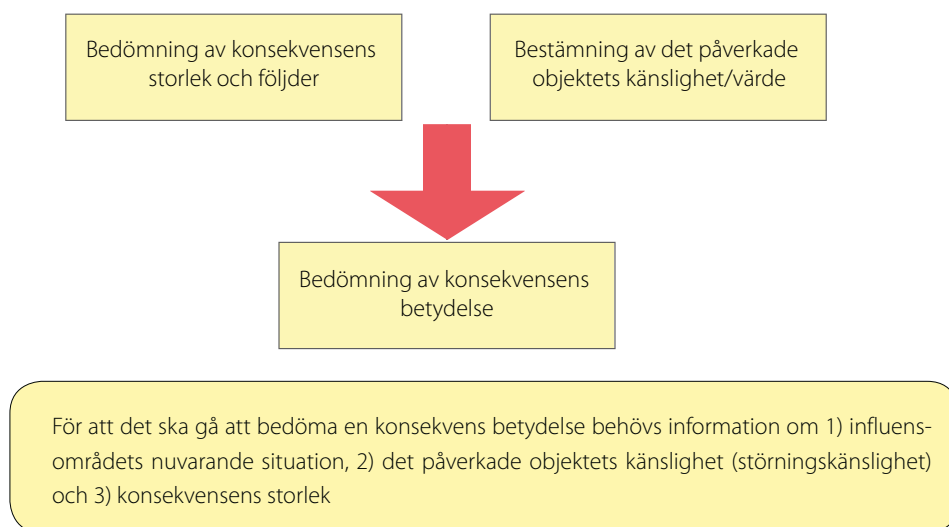
Kriterierna för en konsekvens storlek beskrivs för varje konsekvens separat från fall till fall enligt en tabell av nedanstående typ.

Tabell 7-2. Sätt att framställa och bestämma konsekvensernas storlek.

Liten	Medelstor	Stor
Konsekvensen kan observeras och den är positiv. En vidsträckt eller långvarig konsekvens kan som helhet ändå vara liten, om dess storlek är mycket obetydlig.	Konsekvensen är stor och positiv och den nytta som den medför kan lätt observeras i människornas dagliga liv eller i den omgivande naturen.	Konsekvensen är mycket stor och positiv och den nytta som den medför är mycket betydande för människornas dagliga liv eller den omgivande naturen. Även en måttligt stark positiv konsekvens kan som helhet vara stor, om den är långvarig och/eller om den påverkar ett vidsträckt område.
Konsekvensen kan observeras men orsakar inga nämnvärda olägenheter för människornas dagliga aktiviteter eller den omgivande naturen. En vidsträckt eller långvarig konsekvens kan som helhet ändå vara liten, om dess styrka är mycket obetydlig.	En konsekvens är måttligt skadlig och orsakar en tydligt märkbar förändring i människornas dagliga liv eller i den omgivande naturen.	Konsekvensen har stor styrka och orsakar vidsträckta och långvariga olägenheter för människornas dagliga liv eller den omgivande naturen. Även en måttligt stark konsekvens kan som helhet vara stor, om den är långvarig och påverkar ett vidsträckt område.
Liten	Medelstor	Stor

7.4.4 Konsekvensens betydelse

En konsekvens betydelse beskriver projektets genomförbarhet och ger samtidigt möjlighet att göra en så transparent jämförelse som möjligt av alternativ. Betydelsen beror på konsekvensens storlek och det påverkade objektets förmåga att tolerera den undersökta konsekvensen. I den här MKB eftersträvas en beskrivning av både känslighet och storlek så att det så transparent som möjligt ska gå att bedöma konsekvensernas betydelse.



Figur 7-4. Princip för bedömning av konsekvensernas betydelse.

Konsekvensens betydelse bestäms genom korstabulering av konsekvensens storlek och det påverkade objektets känslighet. För den här bedömningen är konsekvensernas betydelse klassificerad som liten, måttlig eller stor. Konsekvensen kan också vara betydelselös.

I konsekvensbedömningen beskrivs konsekvensernas betydelse med hjälp av nedanstående tabell. I tabellen anges alternativets läge genom korstabulering av konsekvensens betydelse och objektets känslighet. Enligt exemplet har den undersökta konsekvensen av alternativ 1 i Olofsgårds vindkraftsprojekt bedömts vara negativ och konsekvensens storlek bedöms vara medelstor. Objektets känslighet är måttlig, vilket enligt ovan beskrivna princip innebär att konsekvensens betydelse är måttlig.

I alternativ 2 är den undersökta konsekvensens riktning medelstor och positiv och objektets känslighet är liten, varvid konsekvensens betydelse blir liten. Om en konsekvens betydelse är stor och negativ, har det gjorts en bedömning av hur metoder för att minska och förhindra de negativa konsekvenserna påverkar betydelsen. I tabellen har det antecknats hur stor betydelsen blir tillsammans med lindringsmetoderna.

Ett sammandrag av jämförelsen av alternativ och konsekvensernas betydelse finns i slutet av beskrivningen i kapitel 19. I sammandragstabellen ges också en kort verbal beskrivning av alternativets betydelse beträffande konsekvensen.

Tabell 7-3. Sättet att presentera konsekvensens betydelse.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	ALT2	Måttlig
	Måttlig	Stor	ALT1	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

7.5 Hur bedömningen framskrider

I den här bedömningen framskrider arbetet systematiskt på följande sätt:

1. För varje konsekvens som undersöks beskrivs först konsekvensens ursprung, metoder som använts i bedömningen och kriterierna för bestämning av influensområdets känslighet samt konsekvensens storlek.
2. Därefter beskrivs det påverkade objektets nuvarande tillstånd och utgående från det bestäms dess störningskänslighet, alltså dess förmåga att tolerera den undersökta konsekvensen.
3. För varje alternativ beskrivs sedan konsekvenserna under byggtiden och driften och deras storlek.
4. Till slut bestäms konsekvensernas betydelse. En konsekvens som ensam eller tillsammans med andra konsekvenser enligt bedömningen är betydande är det skäl att speciellt beakta i den fortsatta planeringen av vindkraftsprojektet och i beslutsfattandet.

8. KONSEKVENSER FÖR JORDMÅN OCH BERGGRUND

8.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

I vindkraftsprojektets byggskede ingår omfattande jordbyggnadsarbeten. På vindkraftverkens byggområden och på vägsträckningarna ska berg sprängas och marken jämnas ut. På mjuk mark byts marksubstansen vid behov ut till något mera bärande material som lämpar sig som byggunderlag, till exempel sprängsten eller makadam. Under driften behövs i allmänhet inga jordbyggnadsarbeten på vindkraftsområdet. Då vindkraftsparken avvecklas ska vindkraftverken och övriga konstruktioner rivas och transporteras bort från området och där efter ska området återställas. Vindkraftverkens fundament ska eventuellt också rivas. Arbetsskedena och de behövliga maskinerna då vindkraftsparken avvecklas är i princip desamma som i byggskedet. Därför kan konsekvenserna anses vara likartade som under byggtiden.

Projektets inverkan på jordmån och berggrund berör områdena för vindkraftverkens fundament, lyftområden och servicevägar samt deras omedelbara omgivning. Därför påverkas jordmån och berggrund i första hand på planeringsområdet och de områden som är anvisade för byggnation där. Hur djupt man gräver vid anläggning av kraftverkens fundament beror på den valda fundamenttypen samt markens egenskaper på området, exempelvis dess bärighet. Om kraftverk ska byggas på en plats där jordskiktet saknas eller är mycket tunt kan kraftverket byggas med hjälp av bergsförankring eller också kan fundamentet byggas på bergsmark. På mjuk mark måste marksubstansen bytas ut mot bärande material, t.ex. sprängsten eller makadam. Servicevägarna kommer att vara grusbelagda och cirka 6 meter breda, fränsett kurvorna där vägen breddas beroende på kurvradien. Kring servicevägarna måste träden då röjas bort på en bredd av 12–15 meter.

Under byggtiden och driften hanteras små mängder bränslen och oljor, så projektet är förknippat med en liten risk för förorening av marken, om kemikalier och oljor kommer ut i marken.

Trafikpåverkan av projektets jordbyggnadsarbeten har bedömts i kapitel 19.3.4.

8.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Planeringsområdets jordmåns- och berggrundsförhållanden utreddes utgående från berg- och jordartskartan samt grundkartan. Läget för värdefulla geologiska och geomorfologiska formationer utreddes med hjälp av miljöförvaltningens databaser och utredningarna för landskapsplanen. Områdets allmänna markförhållanden undersöktes dessutom då områdets natur och förekommande arter utreddes vid terränggranskningarna. Ett mål vid terränggranskningarna var också att upptäcka eventuella lokalt värdefulla geologiska platser på området.

Tills vidare finns inga noggrannare uppgifter om planeringsområdets markförhållanden utan de kommer att preciseras då planeringsarbetet framskrider. I beräkningarna av behövliga byggnadsarealer och stenmaterialmängder för projektet har uppgifter från andra motsvarande vindkraftsprojekt utnyttjats. På förhand uppskattas att varje vindkraftverks lyftområde kommer att behöva cirka 1 000–2 000 m³ kross. För servicevägarnas strukturella skikt behövs enligt preliminär uppskattning cirka 5 m³ kross per meter ny vägbotten och 2 m³ per meter vägbotten som ska förbättras.

8.3 Bestämning av de berörda objekts känslighet och konsekvensens storlek

Jordmånens och berggrundens känslighet har bedömts på basis av planeringsområdets geologiska egenskaper, naturtillstånd och landskapsvärden. Influensområdets mark och berggrund har större känslighet om området har vissa särdrag och geologiska formationer (t.ex. jättegrytor eller åsformationer) samt om det är i naturtillstånd och har landskapsvärden. Konsekvenserna för jordmån och berggrund bedöms enligt klassificeringen i nedanstående tabeller. I bedömningen beaktas hur omfattande förändringar som uppstår i jordmån och berggrund under byggtiden samt hur stor mängd massor som måste brytas.

Tabell 8-1. Jordmån och berggrund, bestämning av influensområdets känslighet.

Liten	På influensområdet finns inga särskilda klipp- eller markformationer eller berg i dagen. Områdets jordmån och/eller berggrund är bearbetad.
Måttlig	På influensområdet finns andra klipp- eller markformationer än sådana som är värdefulla och inkluderade i skyddsprogram eller planer. På området finns vidsträckta och/eller enhetliga klippområden.
Stor	På influensområdet finns klassificerade värdefulla berggrunds- eller markformationer. Områdets jordmån och/eller berggrund är i naturtillstånd och på området finns vidsträckta och/eller enhetliga klippområden.

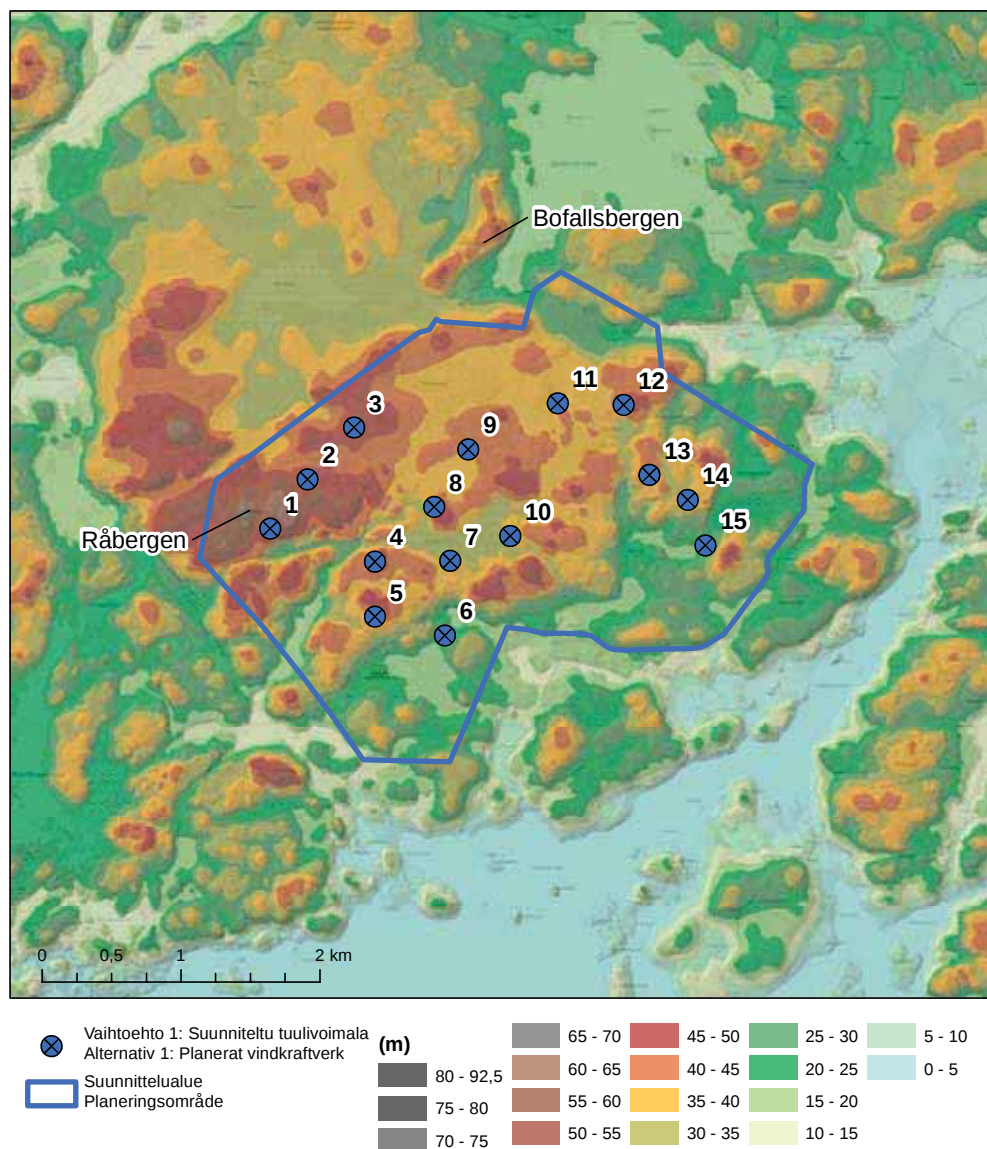
Tabell 8-2. Bestämning av storleken på konsekvenserna för jordmån och berggrund.

Liten	Medelstor	Stor
Konsekvenserna för jordmån och berggrund omfattar små arealer, de är lokala och förändringstiden är kort (mindre än två år). Massorna som ska behandlas kan utnyttjas för byggande av fundament och vägar samt för återställning av landskapet.	De indirekta konsekvenserna av brytning och bearbetning (damm, buller) drabbar också omgivande områden. Förändringstiden är relativt kort (2–5 år). Massorna som ska behandlas måste deponeras utanför planeringsområdet.	De direkta och indirekta konsekvenserna drabbar ett vidsträckt område. Förändringstiden är lång (över 5 år) och massorna som ska behandlas omfattar stora mängder. Största delen av massorna som ska behandlas måste deponeras utanför planeringsområdet.
Liten	Medelstor	Stor

8.4 Nuvarande situation

Topografin på Kimitoön karakteriseras av omväxlande vidsträckt bergsområden och rätlinjiga krossdalar. Planeringsområdet sammanhänger med ett område med en bergsrygg som fortsätter mot nordväst. Den högsta punkten på planeringsområdet ligger i områdets västra del på det småskaliga bergsom-

rådet Råbergen knappt 70 meter över havsnivån, vilket är den högsta punkten i södra delen av Kimitoön. De mest låglänta områdena ligger i sänkorna i de södra och östra delarna av planeringsområdet knappt 20 meter över havsytan.



Figur 8-2. Utsikt från Råbergen.



Figur 8-1. Topografikarta. Planen för placering av vindkraftverken är i enlighet med projektalternativ 1.

Planeringsområdets berggrund består främst av kvarts-fältspatgnejs. På små arealer förekommer dessutom mikroklingranit, kvartsdiorit samt amfibolit och amfibolitgnejs.

Det finns ingen jordartskarta i skala 1:20 000 över planeringsområdet. Det lösa jordlagret på projektområdet är huvudsakligen tunt och på området finns rikligt med bergsmarker och berg i dagen. Dessa omväxlar småskaligt med torv-, ler- och moränmarker i terrängens sänkor. Terrängens sänkor och de mest vidsträckta torvmarkerna är huvudsakligen dikade.

På planeringsområdet finns inga områden som är klassificerade som geologiskt värdefulla. Närmaste värdefulla klipp- och moränformationer av riksintresse ligger på flera kilometers avstånd. På planeringsområdet finns inga tydligt avgränsade kala bergsryggar utan terrängen är huvudsakligen småskalig. Enligt förhandsinformation och terränggranskningar finns inte heller några geologiskt värdefulla objekt på området. De största enhetliga, kala bergsryggarna finns på Råbergen och i planeringsområdets mellersta delar.

Jordmånens och berggrundens känslighet på influensområdet.

Måttlig

Influensområdet består delvis av en bergsrygg med klippor. På influensområdet finns inga särskilda klipp- eller markformationer men på krönen finns vidsträckta områden med berg i dagen. På området har inga markbearbetningsåtgärder tidigare gjorts, frånsett en stängd avstjälpningsplats i sydvästra delen av planeringsområdet.

8.5 Konsekvenser för jordmån och berggrund

Bearbetningen av jordmån och berggrund blir lokal och berör vindkraftverkens fundament- och fältområden, vägförbindelser och området där en elstation ska byggas. I båda projekialternativen placeras vindkraftverken främst på låga områden med omväxlande bergsmark och sänkor. Vägarna till vindkraftverken följer terrängformerna och utgör främst stickvägar från områdets nuvarande vägar. I olika delar av planeringsområdet blir det kvar vidsträckta, enhetliga markområden där ingen byggverksamhet anvisas. I projekialternativ 1 placeras två vindkraftverk på Råbergen, som är ett av områdets mest enhetliga klipområden.

Den areal som behövs för vindkraftverkens fältområden och servicevägar i projekialternativ 1 är cirka 16,4 ha, vilket är cirka 1,8 % av hela planeringsområdets areal. Den area som anvisas för byggnation i projekialternativ 2 är något mindre, cirka 10,3 ha. På vindkraftverkens lyft- och resningsområden, som är mindre än en hektar, sker de mest omfattande jordbyggnadsarbetena på fundamentområdena. Enligt förhandsuppgifter kan vindkraftverken byggas främst på gravitationsfundament eller bergsförankrade stålbetongfundament. Planeringsområdets terrängformer är dock varierande och markskikten som täcker berggrunden är relativt sparsamma. Därför kommer byggandet av fältområden ställvis att kräva mycket sprängningsarbete och utjämning av marken. För vägbyggena krävs terrängskärningar och terrassering.

Under driften hanteras små mängder smörjoljor och kemikalier på planeringsområdet. Serviceåtgärderna och de oljor som används i vindkraftverken utgör ingen risk för förorening av marken. Risker som uppstår i avvikande situationer har behandlats i kapitel 18.

Efter att vindkraftverkens drift har upphört rivs konstruktionserna och området återställs på lämpligt sätt. Arbetskrederna och de behövliga maskinerna då vindkraftsparken avvecklas är i princip desamma som i byggskedet. Vindkraftverken inklusive fundament kan avlägsnas från området. I vissa fall uppstår mindre konsekvenser om fundamenten lämnas kvar och området sedan återställs.

Storleken av konsekvenserna för jordmån och berggrund i projekialternativ 1 och 2.

Medelstor

Förändringen av jordmån och berggrund är permanent, men det område som påverkas är litet i båda projekialternativen. Brytning och schaktning för byggnationen bedöms pågå 1–3 månader. Med beaktande av den mängd material som ska brytas och den permanenta påverkan bedöms konsekvenserna för jordmånen bli medelstora i båda projekialternativen.

Tabell 8-3. Fältområdenas och vägförbindelsernas samt de bearbetade markområdenas arealer i de olika alternativen. Fältområdenas arealer har beräknats enligt 0,6 ha och vägförbindelsernas arealer enligt 6 meters vägbredd.

Alternativ	Kraftverk	Ny vägförbindelse	Vägförbindelse som ska förbättras	Arealen av vindkraftverkens fältområden	Vägförbindelsernas arealer	Total areal som ska bearbetas
ALT 1	15 st	4,9 km	7,5 km	9 ha	7,4 ha	16,4 ha
ALT 2	9 st	2,4 km	5,7 km	5,4 ha	4,9 ha	10,3 ha

Mängden grus- och stenmaterial som behövs är i projekialternativ 1 cirka 54 500–69 500 m³ och i projekialternativ 2 cirka 32 400–41 400 m³. Kross och sprängsten för fundament, vägar och fältkonstruktioner fås delvis genom material som frigörs i byggarbetet på området och delvis skaffas det från marktäkter och täkter av stenmaterial med för ändamålet lämpligt material. I projektet uppstår inga överskottsmassor av mineraljord som är dåligt lämpad för jordbyggnadsändamål eller behov att deponera sådant material. Ytjorden från byggområdena används för eftervård och röjningsavfall och stubbar förs till nyttoanvändning.

Betydelsen av konsekvenserna för jordmån och berggrund i de olika projekialternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	ALT1 och ALT2	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

8

8.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om projektet inte genomförs kommer inga förändringar att ske i områdets jordmån och berggrund.

8.7 Lindring av konsekvenserna

Vindkraftsprojektet byggs med beaktande av terrängförhållandena. Vid byggande på mark och berg ska onödig schaktning och sprängning av berg undvikas.

8.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Områdets jordmånsförhållanden är tydliga, så jordmånsförhållandena är inte förknippade med några osäkerhetsfaktorer som påverkar slutsatserna. På områdena för vindkraftverkens fundament har inga geotekniska undersökningar gjorts, men med beaktande av områdets mark- och berggrundsförhållanden finns inga betydande osäkerhetsfaktorer i anslutning till sätten att bygga fundament. I det här skedet av planeringen är det ännu inte känt varifrån den behövliga marksubstansen kommer att hämtas till området.

9. KONSEKVENSER FÖR GRUNDVATTNET

9.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

Vindkraftsprojektets liksom andra byggprojekts konsekvenser för grundvattnet beror på byggområdets grundvattenförhållanden och de planerade konstruktionerna. Byggområdenas jordmån och berggrund, vegetation och klimatförhållanden bestämmer i praktiken grundvattenförhållandena. Dessa påverkar direkt mängden grundvatten, strömningsförhållandena och grundvattnets kvalitet.

Grundvattnets bildnings- och strömningsförhållanden är i regel goda på sand- och grusdominerade områden såsom åsar. Sådana områden är ofta också klassificerade som grundvattenområden där grundvattnet kan utnyttjas t.ex. som hushållsvatten. På moräntäckta områden är grundvattnets bildnings- och strömningsförhållanden i allmänhet sämre och potentialen för att utnyttja grundvattnet som hushållsvatten är begränsade.

I berggrunden avviker grundvattnets strömningsförhållanden från strömningsförhållandena i marken. I berggrunden är grundvattenbildningen och strömningen i allmänhet avsevärt obetydligare än i marken. I berggrunden strömmar vattnet i sprickor i berget, och om det finns mycket sprickor i berggrunden och sprickorna står i god förbindelse med varandra kan strömningsförhållandena ställvis vara goda.

De enhetliga grundvattenförekomsterna är i allmänhet ganska små och grundvattnets strömningssträckor i dem är av storleksordningen 0,1–1 km. I större, enhetliga grundvattenförekomster kan strömningssträckorna dock vara flera kilometer.

En väsentlig faktor i uppkomsten av konsekvenser för grundvattnet under byggtiden är om byggnationen sträcker sig så djupt att den går under grundvattennivån eller om vidsträckt markområden täcks av ytor som är ogenomsläppliga för vatten.

Under driften orsakar vindkraftverken och andra konstruktioner inga förändringar av grundvattnet. Under byggtiden och driften hanteras små mängder bränslen och oljor, så projektet är förknippat med en liten risk för förorening av marken, om kemikalier och oljor kommer ut i marken. Sådana undantagssituationer behandlas utförligare i kapitel 18. Konsekvenserna då driften upphör är jämförbara med konsekvenserna under byggtiden.

Tabell 9-2. Bestämning av storleken på konsekvenserna för grundvattnet.

Liten	Medelstor	Stor
Byggande av projektet och dess drift påverkar inte grundvattenkvaliteten, mängden eller bildningsområdet.	Små lokala förändringar kan ske i strömningsförhållandena på bildningsområdet. Förändringen påverkar inte grundvattnets kvalitet och/eller mängd.	Tydliga förändringar sker i strömningsförhållandena på bildningsområdet. Förändringen påverkar grundvattnets kvalitet och/eller mängd.
Liten	Medelstor	Stor

9.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Beskrivningen av grundvattenförhållandena gjordes utgående från grundkartan. Läget för närmaste grundvattenområden och eventuella skyddsplaner utreddes via miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst (OIVA).

9.3 Bestämning av de berörda objekts känslighet och konsekvensens storlek

Grundvattnets känslighet i området har bedömts utgående från de klassificerade grundvattenområdena, vattentäkterna, bostadsbyggnaderna (eventuella privata brunnar) och andra objekt som finns på planeringsområdet eller i dess näromgivning och eventuellt kan vara känsliga för förändringar av grundvattnet, t.ex. myrområden som är beroende av grundvatten, källor och områden där det förekommer inneslutet grundvatten.

Känsligast för grundvattenförändringar är grundvattenområden som är klassificerade som viktiga för vattenförsörjningen och speciellt de områden där deras grundvatten bildas. Känsliga objekt är dessutom områden där grundvatten utnyttjas som hushållsvatten och områden som är beroende av grundvattennivån eller framströmmande grundvatten.

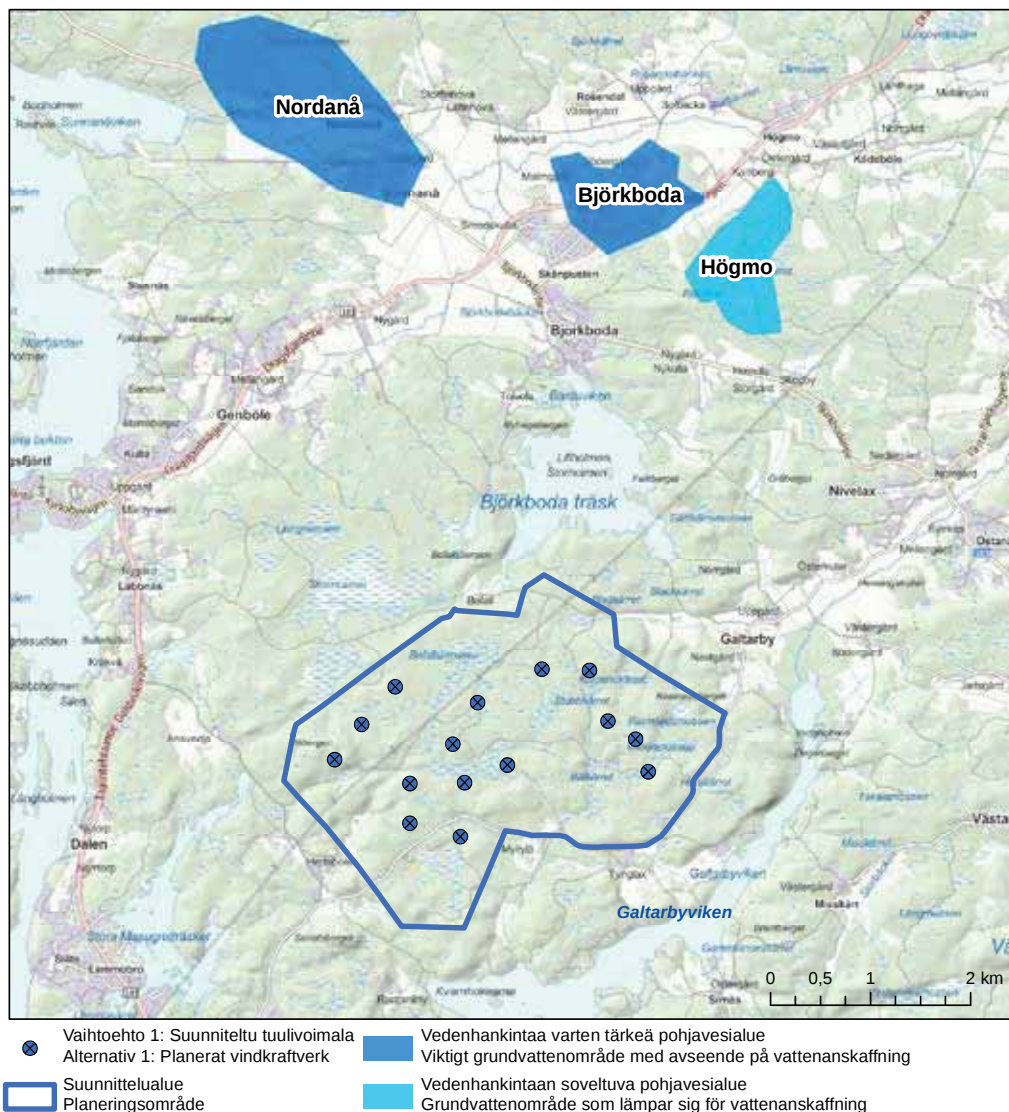
Tabell 9-1. Grundvatten, bestämning av influensområdets känslighet.

Liten	På influensområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Området har ingen betydelse för samhällets vattenförsörjning. På influensområdet finns inga privata brunnar eller områden som är beroende av grundvattennivån eller framströmmande grundvatten.
Måttlig	På influensområdet finns andra grundvattenområden än sådana som är viktiga eller lämpliga för vattenförsörjningen. På influensområdet finns privata brunnar eller områden som är beroende av grundvattennivån eller framströmmande grundvatten.
Stor	På influensområdet finns grundvattenområden som är viktiga och lämpliga för vattenförsörjningen. Området har betydelse för samhällets vattenförsörjning eller det finns privata brunnar på området. På området finns områden som är beroende av grundvattennivån eller framströmmande grundvatten.

9.4 Nuvarande situation

På planeringsområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Närmaste klassificerade grundvattenområden finns drygt 2 kilometer norr om planeringsområdet. Närmaste klassificerade grundvattenområde är Högmo grundvattenområde (FI0224353) som lämpar sig för vattenförsörjning. Dess areal är 0,95 km² och bildningsområdet omfattar 0,5 km². Övriga klassificerade grundvattenområden på cirka fyra kilometers avstånd är Björkboda (FI0204051) och Nordanå (FI0204002) som är viktiga för vattenförsörjningen.

Planeringsområdet består främst av morän-, berg- och lertäckta områden med sämre vattenledningsförmåga. På sådana områden är potentialen för grundvattenbildning och utnyttjande av grundvatten liten. På området kan det ställvis bildas grundvatten i sådana mängder att det kan utnyttjas av privat-hushåll. På planeringsområdet eller i dess närhet finns inga vattentäkter. De närmaste privata brunnarna finns i anslutning till den närmaste bosättningen cirka 700 meter från närmaste planerade vindkraftverk.



Figur 9-1. Grundvattenområdenas läge i närheten av planeringsområdet (databasen OIVA).

Grundvattnets känslighetsnivå på influensområdet.

Måttlig

På influensområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. På området finns privata brunnar.

9.5 Konsekvenser för grundvattnet

I vindkraftsprojektet görs inga grävningar eller byggåtgärder som når under grundvattennivån och projektet påverkar inte kvaliteten eller mängden av klassificerat grundvatten i regionen. Vindkraftverken placeras i regel på morän- och bergsmark där förhållandena för grundvattenbildning och strömning är dåliga. På bergsmarkernas krönområden har berget också i allmänhet mindre sprickbildning än berggrunden på de omgivande, mera låglänta områdena.

Jordbyggnadsarbetena på området kan i båda projekialternativen orsaka små förändringar i vattnets strömningsvägar eller vattennivån i marken på byggplatserna vid de kraftverk och vägvägar som ligger på låglänta platser i terrängen. Största delen av vägarna och kraftverken placeras i båda projekialternativen på bergsområden som ligger betydligt ovanför grundvattennivån. Därför påverkar projektet inte grundvattnets kvalitet eller mängd.

Efter att vägar och fundament har byggts orsakar verksamheten inga förändringar i grundvattnet. Under byggtiden samt vid service följs bestämmelser och anvisningar som gäller för hantering av bränslen och smörjmedel samt andra ämnen som är skadliga för marken och grundvattnet. Behovet och mäng-

den av olja varierar beroende på kraftverkens tekniska lösningar. I turbinerna finns växellådsolja samt hydraul- och bromsolja (cirka 300–400 liter av vardera). Det finns också turbiner utan växellåda och de behöver ingen växellådsolja. Oljorna byts vid behov, normalt med 4–6 års mellanrum. Dessutom används smörjmedel som byts med ungefär ett halvt års mellanrum. Vissa vindkraftverk använder några tiotal liter glykol för kylning. Mängderna är så små att det inte medför någon risk för förorening av grundvattnet, eftersom oljan i händelse av en olycka samlas i uppsamlingskärl eller på vindkraftstornets täta botten. Som olja kan man använda miljövänliga oljor som inte orsakar miljöolägenheter ens i exceptionella situationer.

Storleken av grundvattenpåverkan i projekialternativ 1 och 2.

Liten

I projektet görs inga jordbyggnadsåtgärder som når under grundvattennivån och projektet påverkar inte grundvattnets kvalitet eller mängd.

Betydelsen av konsekvenserna för grundvattnet i de olika projekialternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	Måttlig	ALT1 och ALT2	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

9.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om projektet inte genomförs kommer inga förändringar att ske i områdets grundvattenförhållanden.

9.7 Lindring av konsekvenserna

Projektet påverkar inte grundvattnet, så det behövs inga åtgärder för att lindra konsekvenserna.

9.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Planeringsområdet har tydliga grundvattenförhållanden. Projektet bedöms inte ha någon väsentlig inverkan på grundvattnet, och skillnaderna mellan alternativen är inte avsevärda i fråga om inverkan på grundvattnet. Grundvattenförhållandena är inte förknippade med några osäkerhetsfaktorer som påverkar slutsatserna.

10. KONSEKVENSER FÖR YTVATTNET

10.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

Ytvattnet påverkas främst under byggtiden. Schaktningsarbetena kan orsaka kortvarig tilltäppning och grumling i naturliga vatten och diken i byggområdenas näromgivning. Lokala förändringar i vattenströmmarna samt fastsubstanshalterna i dikesvattnet kan kortvarigt öka.

Under vindkraftsparkens drift påverkar den inte områdets ytvatten. Under byggtiden och driften hanteras små mängder bränslen och oljor, så projektet är förknippat med en liten risk för förorening av ytvattnet, om kemikalier och oljor kommer ut i marken. Sådana undantagssituationer behandlas utförligare i kapitel 18. Konsekvenserna då driften upphör är jämförbara med konsekvenserna under byggtiden.

10.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Som utgångsinformation vid bedömningen av ytvattnet på planeringsområdet användes material från grundkartan. Dessutom kompletterades utredningen med terränggranskningar i samband med naturutredningarna sommaren och hösten 2013. Planeringsområdets indelning i vattendragsområden utreddes med hjälp av miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst Oiva.

10.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek

Ytvattnets känslighet på influensområdet och konsekvensernas storlek har bedömts enligt följande klassificering.

Tabell 10-1. Ytvatten, bestämning av influensområdets känslighet.

Liten	På influensområdet finns inga rännilar i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten. De mottagande vattendragen är eutrofa och humushaltiga och/eller har förändrats från naturtillstånd. Vattenorganismerna och fiskbeståndet är typiska för eutrofa och humushaltiga vatten och har god tolerans för förändringar i vattenkvaliteten.
Måttlig	På influensområdet finns rännilar i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten. De mottagande vattendragen är mesotrofa och i naturtillstånd. Förändringar i vattenkvaliteten påverkar vattenorganismernas och fiskbeståndets möjligheter att leva och föröka sig i de mottagande vattendragen.
Stor	På influensområdet finns rännilar i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten. De mottagande vattendragen är karga och i naturtillstånd. En del av de mottagande vattendragen ingår i något skyddsprogram eller någon strategi. Vattenorganismerna och fiskbeståndet är känsliga för förändringar i vattenkvaliteten.

10

Tabell 10-2. Bestämning av storleken på konsekvenserna för ytvattnet.

Liten	Medelstor	Stor
Projektets byggnation och drift påverkar inte naturtillståndet i rännilar som är i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten. Konsekvenserna för vattenkvaliteten och vattenorganismerna blir små eller inga konsekvenser uppstår. Påverkan är kortvarig.	Projektets byggnation och drift påverkar naturtillståndet i rännilar som är i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten, men påverkan försvinner inom kort. Vattenkvaliteten och vattenorganismerna kan påverkas, men konsekvenserna är kortvariga och försvinner sedan.	Projektets byggnation och drift förändrar permanent naturtillståndet i rännilar som är i naturtillstånd eller andra värdefulla småvatten. Konsekvenserna för vattenkvaliteten och vattenorganismerna blir permanenta och oåterkalleliga. Vattendragets ekologiska klassificering ändras.
Liten	Medelstor	Stor

10.4 Nuvarande situation

Ytvattnet i de östra och södra delarna av planeringsområdet rinner ut i Galtarbyviken, i de norra delarna rinner ytvattnet till Björkboda träsk och i de sydvästra och västra delarna till Stora Masugnsträsket. På planeringsområdet finns två träsk i naturtillstånd i områdets mellersta och södra del (objekt 1 och 2). I den stängda avstjälningsplatsens omedelbara närhet har två vattengropar grävts. I de norra delarna av planeringsområdet finns också tre träsk av vilka åtminstone två sannolikt har uppkommit genom grävning någon gång i tiden. Största delen av planeringsområdets vattenfår har också rensats och rätats ut och sänkorna i terrängen har dikats ut.

Planeringsområdets vattenfår i naturtillstånd finns i områdets norra del väster om åkern Farfarskärr, norr om Råbergen samt nordost om Hertsböle. Rännilen i den norra delen (objekt 3) är i naturtillstånd från åkerkanten till skogsbilvägen. Rännilens fåra är delvis täckt av mossor, men närmare åkern har fåran skurit

sig in i marken och bildat en slingrande fåra med sandbotten. Vattnet i den här fåran var klart vid tidpunkten för utredningen.

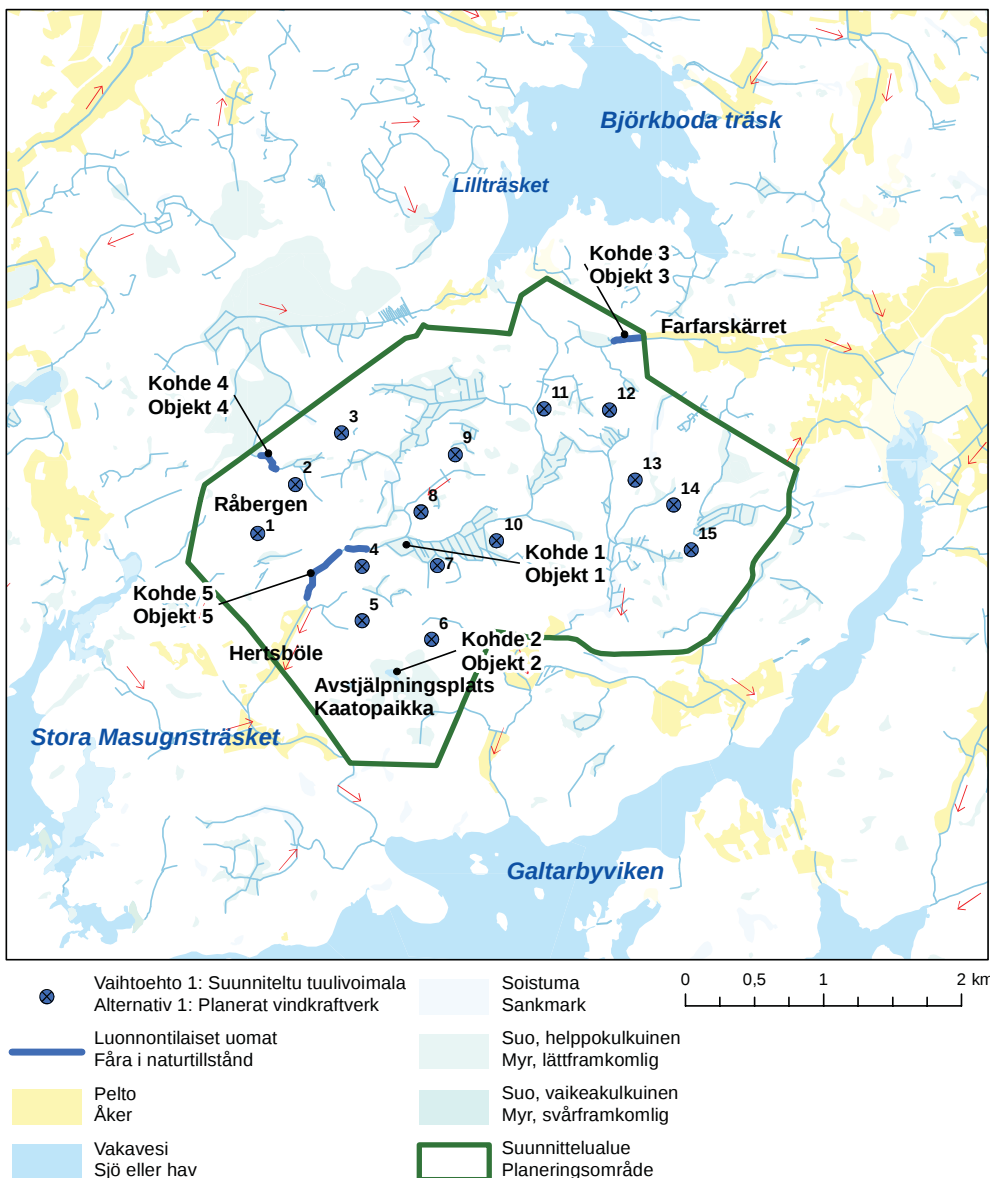
Rännilen norr om Råbergen (objekt 4) är i naturtillstånd på en kort sträcka: fåran slingrar sig fram och har delvis sandbotten. Vid tidpunkten för utredningen var fåran torr.

Vattnet från Bomossaträsket rinner ut i fåran nordost om Hertsböle. Fåran (objekt 5) är delvis i naturtillstånd, delvis rensad. Fåran slingrar sig och det finns stenar i fåran och på dess kanter, och på botten finns det dessutom sand. Fåran blir bredare, en dryg meter, när den närmar sig Hertsböle.

Ytvattenförhållandenas känslighet på influensområdet.

Måttlig

På influensområdet finns fårar i naturtillstånd.



Figur 10-1. Planeringsområdets ytvatten och dess strömningsriktning samt träsk och fårar i naturtillstånd.

10.5 Konsekvenser för ytvattnet

Projektets byggverksamhet sker endast på vissa platser och förändrar alltså inte områdets avrinningsförhållanden i någotdera projektalternativet. Medan byggarbetet pågår blottläggs marken och på området flyttas jordmassor som utsätts för bland annat urlakning till följd av regn. På grund av planeringsområdets bergsmarker och moränjord väntas dock ingen särskild urlakning av finmaterial under byggtiden. Eventuella tilltäppta diken och trummor öppnas senast då byggarbetet avslutas.

Områdets diken har ingen särskild fiskeriekonomisk betydelse. Eventuella kvalitetsförändringar under byggtiden äventyrar inte heller fiskarnas möjligheter att klara sig på de platser där diken mynnar ut.

Servicevägförbindelsen till Stubbkärret i norra delen av planeringsområdet ska förbättras. Vägen ligger i båda projektalternativen i omedelbar närhet av en rännil i naturtillstånd (objekt 3). I projektalternativ 1 tangerar servicevägen mellan kraftverk 1–4 delvis en fåra i naturtillstånd (objekt 5). Det rekommenderas att de här objekten ska beaktas i den fortsatta planeringen av projektet och under byggtiden.

Alternativ 1 eller 2 orsakar inga skadliga konsekvenser för diken på planeringsområdet eller vattendrag nedströms under driften. Servicebesöken till kraftverken orsakar inte heller några utsläpp i dikesvattnet. Belastningen på omgivningen från kraftverkets drift är i normala situationer mycket liten. Under byggtiden samt vid service följs bestämmelser och anvisningar som gäller för hantering av bränslen och smörjmedel samt andra ämnen som är skadliga för marken. Behovet och mängden av olja varierar beroende på kraftverkens tekniska lösningar. I turbinerna finns växellådsolja samt hydraul- och bromsolja (cirka 300–400 liter av vardera). Det finns också turbiner utan växellåda och

de behöver ingen växellådsolja. Oljorna byts vid behov, normalt med 4–6 års mellanrum. Dessutom används smörjmedel som byts med ungefär ett halvårs mellanrum. Vissa vindkraftverk använder några tiotal liter glykol för kylning. Mängderna är så små att det inte medför någon risk för förorening av ytvattnet, eftersom oljan i händelse av en olycka samlas i uppsamlingskärl eller på vindkraftstornets täta botten. Som olja kan man använda miljövänliga oljor som inte orsakar miljöolägenheter ens i exceptionella situationer. Servicebesöken vid kraftverken uppskattas inte heller medföra några utsläpp i dikesvattnet och vidare i havsvikarna.

Då kraftverken ska rivas efter avslutad drift bedöms konsekvenserna för ytvattnet bli likartade som under byggtiden.

Storleken av konsekvenserna för ytvattnet i projektalternativ 1 och 2.

Liten

Risken för förorening av ytvattnet under projektets byggtid och drift är liten. Tilltäppta diken öppnas. Servicevägen ligger i omedelbar närhet av en fåra i naturtillstånd i norra delen av planeringsområdet.

10

Betydelsen av konsekvenserna för ytvattnet i de olika projektalternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	Måttlig	ALT1 och ALT2	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

10.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om projektet inte genomförs, förblir ytvattenförhållandena ungefär likadana som nu. Konsekvenser för ytvattenförhållandena kan uppstå till följd av kommande jord- och skogsbruksåtgärder och framför allt underhåll av de nuvarande diken.

10.7 Lindring av konsekvenserna

Då nya vägförbindelser byggs installeras trummor så att vattenflödena förblir oförändrade. Efter byggtiden öppnas de diken som eventuellt blivit tilltäppta. Fårar i naturtillstånd, objekt 3 och 5, i närheten av byggområdena beaktas i den fortsatta planeringen och under byggtiden.

10.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Det använda materialet anses vara tillräckligt för beskrivning av småvattnens nuvarande situation och för att göra en konsekvensbedömning.

11. KONSEKVENSER FÖR NATUREN

11.1 Vegetation och naturtyper

11.1.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

Medan vindkraftsparken byggs berör konsekvenserna för naturtyperna och vegetationen i första hand de områden där byggåtgärder utförs. Influensområdet består då alltså av planeringsområdet, främst de områden som används för byggnation. Träden fälls och ytvegetationen avlägsnas där vindkraftverkens fundament, lyft- och monteringsområden samt servicevägar ska anläggas. Då byggåtgärderna berör myrområden eller andra områden med dålig bärighet kan man i samband med byggandet bli tvungen att bytta ut jordmassor mot material med bättre bärighet. På områden med varierande terrängformer kan det bli nödvändigt med skärningar eller terrassering, vilket innebär att jordbyggnadsarbetena berör ett större område än bara de egentliga byggområdena. Konsekvenserna för vegetationen under byggtiden varierar beroende på naturtyp. Speciellt på steniga områden finns slitagekänsliga arter av lavar och mossor, medan friska moar tål slitage bättre.

Utöver de direkta konsekvenserna för vegetation och naturtyper kan vindkraftsprojektet orsaka fragmentering av livsmiljöerna så att det bildas isolerade öar, vilket kan orsaka negativa konsekvenser för naturens mångfald. Fragmenteringen av livsmiljöerna beror främst på att servicevägar byggs.

Konsekvenserna för vegetation och naturtyper under vindkraftsprojektets drift blir små. Riskerna för att oljor och kemikalier ska läcka ut i marken och ytvattnet sammanhänger med olyckor. I normala situationer ger vindkraftverkens drift inte upphov till några utsläpp som kunde påverka vegetationen och naturtyperna.

Efter att vindkraftsprojektets drift har upphört påverkas vegetationen och naturtyperna på ungefär samma sätt som under byggtiden.

11.1.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Projektets inverkan på naturmiljön bedömdes utgående från befintlig information och terränggranskningar. Befintlig information skaffades från miljöförvaltningens geodatasystem (databaserna OIVA och Hertta), Finlands miljöcentralens artdatasystem samt Skogscentralens skogsbruksplaner. Tidigare observationer av planeringsområdets och dess näromgivnings skyddsmässigt betydelsefulla organismarter begärdes av lokala naturintresserade personer (Kunttu 2013). Vid planeringen av terränggranskningarna användes grundkartor över planeringsområdet samt uppdaterade ortofoton.

I inventeringarna av vegetation och naturtyper utreddes särdragen i områdets vegetation och speciellt förekomsten av värdefulla naturtyper och livsmiljöer (NaturvL 29 §, SkogsL 10 §, VattenL 15a och 17a §) på planeringsområdet under juli-oktober 2013 under sammanlagt fyra dagar i terrängen. På basis av terränggranskningarna beskrevs de allmänna dragen i planeringsområdets vegetation, naturtyperna på de områden som planeras för byggnation, värdefulla naturobjekt, naturtillstånd samt de vanligaste arterna. I bedömningsarbetet granskades konsekvenserna av att projektet genomförs med tanke på naturens mångfald som helhet i området och värdefulla naturobjekt på de aktuella platserna. I bedömningen av konsekvensernas betydelse beaktades hur representativa objekten samt vegetationen och naturtyperna är på lokal, regional och nationell nivå. Naturtypernas hotstatus granskades utgående från klassificeringen av naturtypers hotstatus enligt Raunio m.fl. (2008).

11.1.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek

Vegetationens och naturtypernas känslighet har bedömts på basis av planeringsområdets naturvärden. De platser som är känsligast för förändringar är livsmiljöer som har utvecklats under lång tid utan störningar eller som har uppkommit under lång tid. Till exempel gamla naturskogar, fuktiga öppna mossar, krävande organismarter i omedelbar närhet av bäckar och källor är mycket känsliga för förändringar. Mindre känsliga är livsmiljöer som snabbt återställs, exempelvis skogar som är kraftigt skötta genom skogsbruksåtgärder och dikade mossar där arterna har anpassat sig till förändringar i förhållandena.

Konsekvensens storlek påverkas av hur stor del av skogs- och mossarealen som bebyggs. Störst betydelse för bevarandet av naturens mångfald har dock bevarandet av hotade naturtyper, livsmiljöer för hotade arter och direktivarter samt objekt som avses i skogslagen. Dessa områden omfattar i allmänhet små arealer och de ligger åtskilda från varandra, vilket gör det svårare för arter som är beroende av dessa livsmiljöer att förflytta sig till nya områden. Konsekvensens storlek minskas av områden med ekonomiskog och andra behandlade livsmiljöer på planeringsområdet, eftersom dessa områden har arter som är allmänt förekommande.

Tabell 11-1. Vegetation och naturtyper: bestämning av känslighetsnivå

Liten	På influensområdet finns inga hotade naturtyper, objekt som avses i skogslagen eller förekomster av hotade växtarter eller direktivarter. Influensområdets skogar är ekonomiskogar som behandlats genom avverkningar och dikningar.
Måttlig	På influensområdet finns objekt som avses i skogslagen och/eller nära hotade naturtyper eller regionalt hotade arter men inga förekomster av hotade naturtyper, växtarter eller direktivarter. Influensområdets skogar och mossar är till stor del i naturtillstånd eller naturliknande tillstånd.
Stor	På influensområdet finns nationellt hotade naturtyper eller växtarter eller förekomster av direktivarter. Influensområdets skogar och mossar är i naturtillstånd.

11.1.4 Nuvarande situation

11.1.4.1 Allmän beskrivning av planeringsområdet

Planeringsområdet ligger på ett bergigt och småskaligt område nära havsstranden. Växtligheten karakteriseras av talldominerade skogsbestånd på berg, torra och karga moar samt grandominerade små myrmarker i sänkorna mellan dem. Lövträdsdominerade områden finns på små arealer, främst på myrmarkerna. Växtligheten är kargast i de södra delarna av planeringsområdet nära havsstranden och blir småningom något lummigare mot de norra delarna av området.

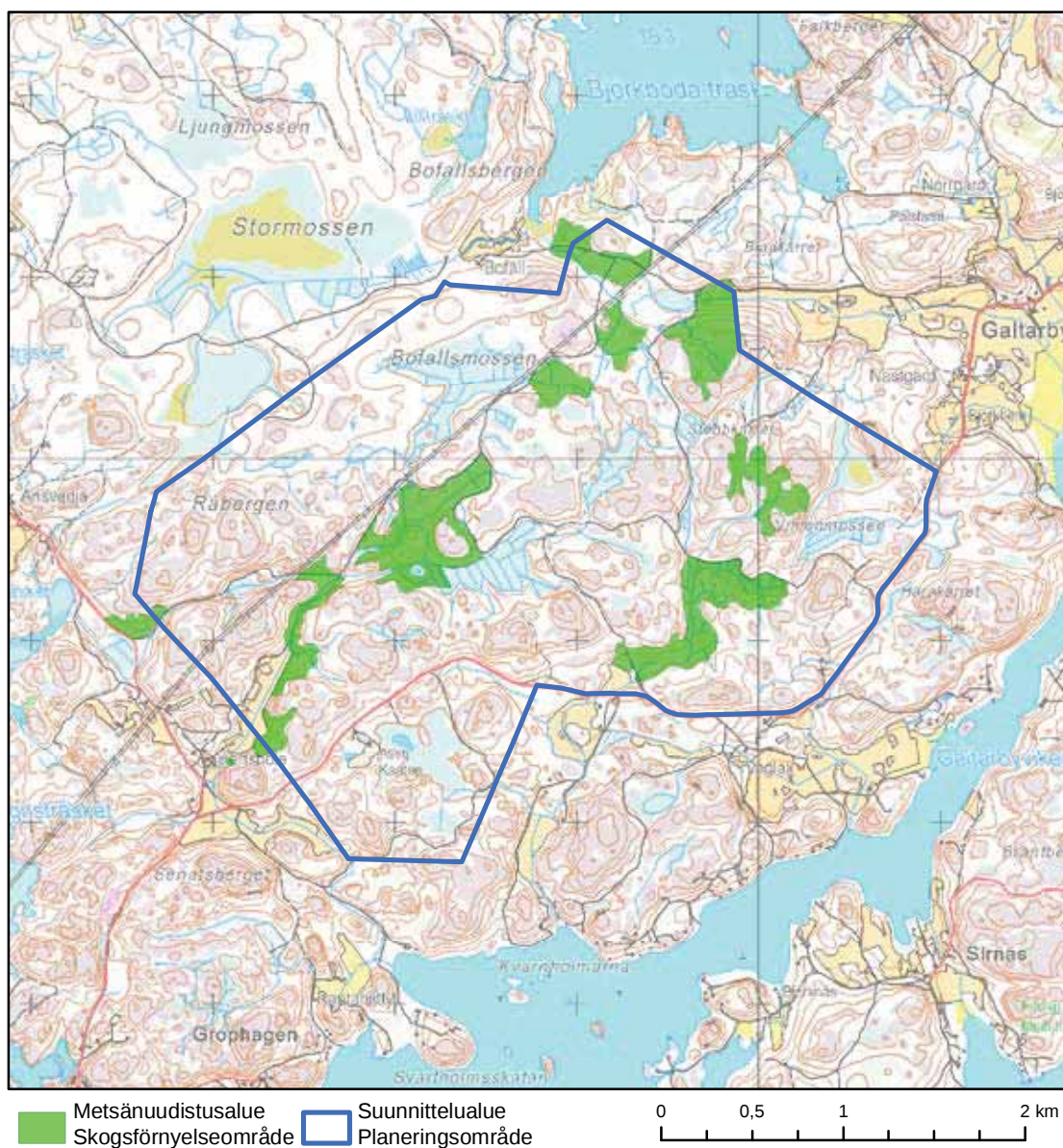
Skogarna på planeringsområdet används för närvarande i hög utsträckning för skogsbruk. Största delen av planeringsområdets skogar är talldominerade gallringsbestånd av olika ålder. Områdets myrmarker har också huvudsakligen skötts med skogsbruksåtgärder.

Tabell 11-2. Bestämning av hur stora konsekvenserna blir för vegetationen och naturtyperna.

Liten	Medelstor	Stor
De permanenta konsekvenserna för vegetation och naturtyper berör små arealer och är lokala. Konsekvenserna drabbar arter som är typiska för området och vanliga naturtyper.	Konsekvenserna för vegetation och naturtyper berör också omgivande områden. Konsekvenserna berör objekt som avses i skogslagen och/eller nära hotade och livskraftiga arter och naturtyper. Största delen av förändringarna återgår till tidigare tillstånd på lång sikt.	Projektet kräver en stor total areal och byggområdena är vidsträckta. Projektet placeras i vidsträckta, enhetliga skogsområden. Projektet påverkar ett gynnsamt bevarande av en arts skyddsnivå. Konsekvenserna är oåterkalleliga.
Liten	Medelstor	Stor



Figur 11-1. Planeringsområdet används för skogsbruk och det finns flera skogsförnyelseområden där.



Figur 11-2. Skogsförnyelseområden på planeringsområdet.



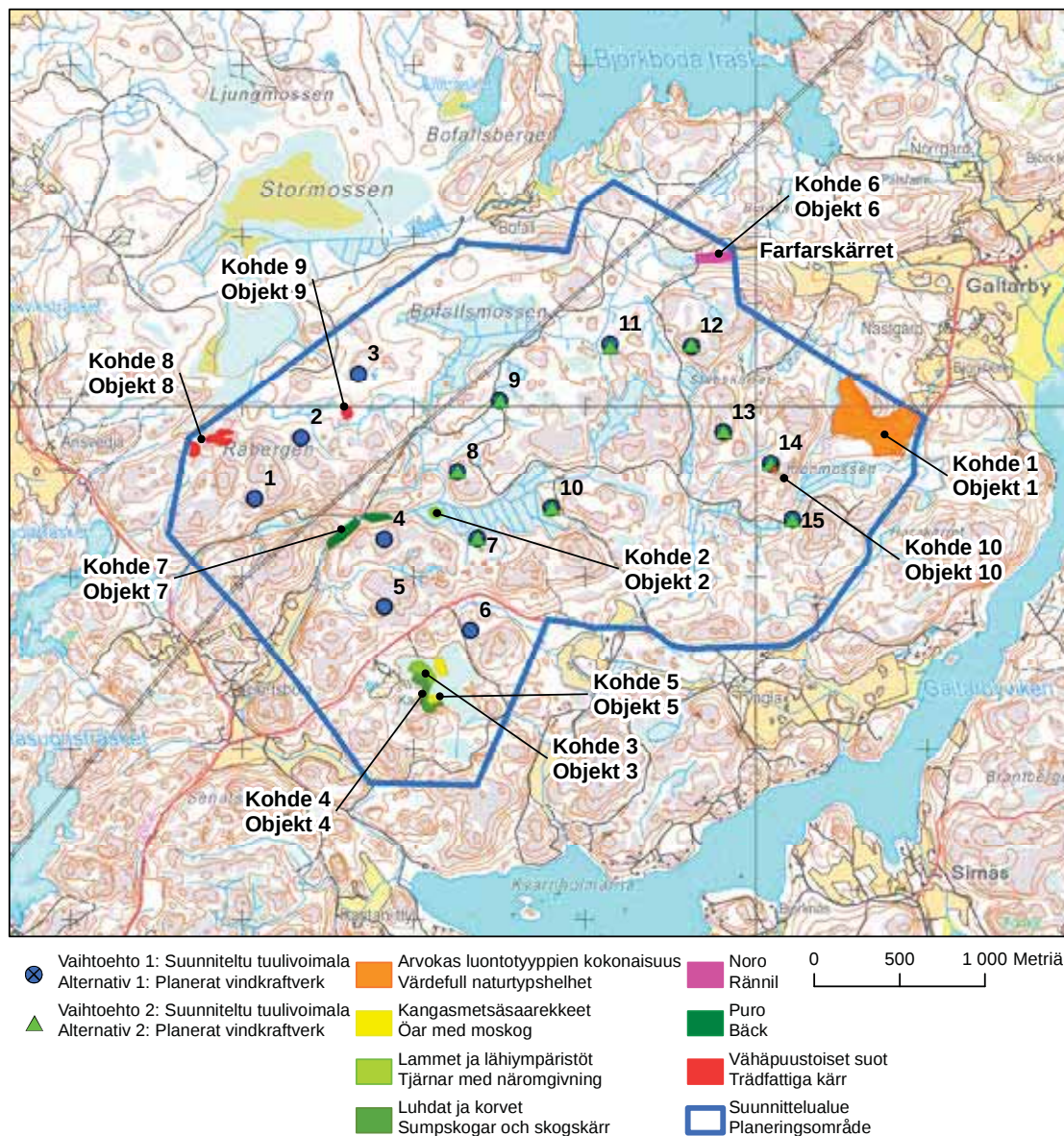
Figur 11-3. En stor del av planeringsområdet är dikad talldominerad ekonomiskog.

Figur 11-4. På planeringsområdet finns rikligt med tallbestånd som växer på berg och är skötta genom skogsbruksåtgärder.



11.1.4.2 Värdefulla naturobjekt

De värdefulla naturobjekten på planeringsområdet omfattar huvudsakligen ganska små arealer. De värdefulla naturobjekt som omfattar de största arealerna ligger i nordöstra delen av planeringsområdet samt i områdets södra del nära den gamla avstjäpningsplatsen. Objekten med de minsta arealerna är främst trädfattiga myrmarker och objekten med de största arealerna är helheter bestående av flera olika naturtyper.



Figur 11-5. Värdefulla naturobjekt på planeringsområdet.

Ramstedsmossens värdefulla naturtypshelhet (objekt 1)

Ramstedsmossens naturtypshelhet innehåller en öppen mosse som är närapå i naturtillstånd, Kvarnedsbergets branta sydsluttningar samt öster och söder om dessa finns angränsande grövre och delvis gamla skogsbestånd på berg och mellan dem finns små arealer med trädfattiga myrmarker.

Området domineras av trädfattig torr lågstarrmosse i vars västra ände det rinner ett dike. Arter som förekommer på mossen är bl.a. getpors, tuvull, rosling, tranbär, hjortron, ljung samt på fuktigare ställen vitag, taggstarr, daggört och kallgräs. Längs kanterna övergår mossen i ristallmosse där trädbeståndet utgörs av tvinvuxna tallar. Vegetationen domineras av getpors, ljung, hjortron, odon och ställvis tuvull. I söder och öster avgränsas mossområdet av karg, talldominerad blandskog som ställvis splittras av områden med berg i dagen. Blandskogen har delvis gammalt trädbestånd. Det finns inslag av gran samt ställvis en del björkar. Murkna träd finns i liten omfattning på området. Skogens vegetation ger ett kargt intryck: på fuktigare platser växer blåbär, ekorrbär och vårfryle, på torrare platser dominerar lingon, skogsstjärna, ljung och kruståtel. I bergsområdenas fuktiga sänkor finns små områden med örtrika grankärr och trädfattiga myrmarker. I de madpåverkade grankärren växer bl.a. missne, trådstarr, gråstarr, blåbär, lingon, topplösa och kråklöver. På de små arealerna med öppna mossar finns främst olika arter av starr såsom trådstarr och flaskstarr. Träden på mossarna består av framför allt glasbjörk, men det finns också en del tallar.

I sluttningen sydväst om bergsområdet Kvarnedsberget finns gammal barrträdsdominerad blandskog (MT, VT) med ett visst inslag av murkna träd. Skogen gränsar till en ganska brant bergssluttning där det finns små lundarealer på avsatserna. I dessa lundar är den dominerande arten träjon. I de små lundarna växer dessutom vårärt, smultron, bergslok, underviol, ängsvial, stensöta, stor blåklocka, harsyra, stenhallon, lingon och hallon. Längre söderut i sluttningen övergår artsammansättningen till vegetation som är typisk för bergssluttningar: där växer bl.a. lingon, ljung, kruståtel, olika kovallarter, blodnäva och käringkål.

Lågstarrmosse, små trädfattiga mossarealer samt små lundarealer är sådana objekt som avses i skogslagen 10 § och den gamla skogen på sydvästsluttningen är sådan annan värdefull livsmiljö som avses i skogslagen. Området är en lokalt värdefull helhet bestående av flera naturtyper.



Figur 11-6. Ramstedsmossen.



Figur 11-7. Gammal skog på Ramstedsmossen.

Bomossaträsket (objekt 2)

Det lilla träsket i naturtillstånd ligger mitt i ett kalhugget område där träsket omges av en smal zon av grövre tallar. Kring träsket finns små arealer med mosse där det växer trådstarr, vassstarr, dystarr, vitag, kallgräs, daggört, rosling, tranbär, vattenklöver och Jungfru Marie nycklar. I bottenkiktet växer bl.a. rostvitmossa, sotvitmossa, praktvitmossa och klubbvitmossa. Från träsket övergår mossen småningom i tallmyr. Näromgivningen kring det lilla träsket är en sådan särskilt värdefull livsmiljö som avses i skogslagen 10 §.



Figur 11-8. Bomossaträsket.

Träsket på den odikade mossen (objekt 3)

Träsket, som är i naturtillstånd, omges av många olika naturtyper. Söder om träsket finns ett lummigt grankärr som öster om träsket övergår i ris-tallmossa. Norr om träsket, alldeles i närheten av stranden, finns en fuktig, mesotrof, ormbunksdominerad lund som övergår i örtrik strandäng. Träskets näromgivning är inte en sådan värdefull livsmiljö som avses i skogslagen men tillsammans med träsket utgör den ett mångsidigt, lokalt värdefullt objekt.



Figur 11-9. Träsket på den odikade mossen.

Klibbals-madkärr (objekt 4)

Ett litet klibbals-madkärr finns vid kanten av den odikade mossen i en liten sänka. Trädbeståndet domineras av klibbal med inslag av glasbjörk, vide samt i någon mån unga granar. Tallar växer vid områdets kanter. Kring kärret finns örtrik grankärr samt i områdets norra del också fuktig, madpåverkad, näringsrik lund. Klibbals-madkärrets växtlighet mellan tuvorna består av bl.a. vattenklöver, missne, kråklöver och sjöfräken. På torrare områden växer bl.a. majbräken, skogsbräken, strandlysing, kärrviol, besöksöta, brunrör, kärrsilja, kärrdunört och vattenmåra. På området växer dessutom skogsfräken, vassstarr, lingon, blåbär, trådstarr, stjärnstarr, sumpstarr, nässla och brunskära. På området förekommer också murkna träd i någon mån.

Örtrika kärr är i hela Finland klassificerade som sårbara (VU) naturtyper. Skogs-madkärr, dit klibbals-madkärr hör, är klassificerade som en sårbar (VU) naturtyp i södra Finland. Lundområdena är också sådana särskilt värdefulla livsmiljöer som avses i skogslagen.



Figur 11-10. Klibbals-madkärr.

Moskogsholmar på den odikade mossen (objekt 5)

I klubbals-madkärrets närmiljö finns en moskogsholme. Där växer grövre barrträdsdominerad blandskog på torr mo (VT). Vegetationen består av främst blåbär, lingon, skogstjärna och en. Holmens trädbestånd är i naturliknande tillstånd och därför en sådan särskilt värdefull livsmiljö som avses i skogslagen. På samma mosse finns också en annan, något större moskogsholme som är klassificerad som en sådan värdefull livsmiljö som avses i skogslagen (Skogscentralen). Holmens träd är unga och avverkningar har gjorts så att den eventuellt inte uppfyller kriterierna för en särskilt värdefull livsmiljö enligt skogslagen.



Figur 11-3. Liten moskogsholme intill klubbals-madkärret.

Närmiljöer intill rännilar och bäckar (objekt 6 och 7)

På planeringsområdet finns en rännil i naturtillstånd som rinner till åkern Farfarskärret. Rännilens omedelbara närhet är klassificerad som en särskilt värdefull livsmiljö enligt skogslagen (Skogscentralen). I dess omedelbara närhet växer grövre och unga bestånd av gran, tall och björk. Området är försumpat och bottenkiktet domineras av granvitmossa och stor björnmossa. I fältskiktet växer bl.a. topplösa, hultbräken, lingon, nordbräken, majbräken, olika rörlarter och kärrsilja.

Bäckfåran från Bomossaträskets mossområde är delvis i naturliknande tillstånd: i närheten av skogsbilvägen och från skogsbilvägen mot Hertsböle åker är fårans omedelbara närmiljö ställvis kraftigt behandlad genom skogsbruksåtgärder. Bäckfårans omedelbara närmiljö är i naturliknande tillstånd på en kort sträcka norr om den planerade nya vägförbindelsen. Bäckan är klassificerad som en sådan annan värdefull livsmiljö som avses i skogslagen (Skogscentralen).



Figur 11-4. Rännilens omedelbara närmiljö.

Trädfattiga mossar (objekt 8, 9 och 10)

På planeringsområdet finns flera tämligen små, trädfattiga mossar av vilka tre är klassificerade som sådana objekt som avses i skogslagen (Skogscentralen). Två av dessa objekt ligger i planeringsområdets västra delar och ett nära planeringsområdets östra gräns. Alla trädfattiga odikade mossområden är karga och starrdominerade. Typiska arter är trådstarr, hundstarr, sumpstarr, vitag, kallgräs, tranbär, rosling, getpors och ljung. Ställvis växer dessutom flaskstarr, vasstarr, hjortron och vattenklöver.

Figur 11-5. Trädfattig mosse nordväst om Råbergen.



11.1.4.3 Byggområden

De områden där vindkraftverken ska byggas i både projektalternativ 1 och projektalternativ 2 ligger huvudsakligen i talldominerade skogar på krönområden. På byggområden där det växer lövträd finns främst björk. Byggområdenas trädbestånd är till största delen unga gallringsbestånd, men grövre tallbestånd på berg förekommer också. Murkna träd förekommer ställvis men mycket sparsamt. Områdenas vegetation är främst karg med arter som är typiska för bergmark såsom lingon, ljung, kruståtel, en och renlav.

Ett sammandrag av byggområdenas vegetation och naturtyper finns i nedanstående tabell. Beskrivningar av vindkraftverkens och servicevägarnas byggområden finns också i bilaga 2.

Tabell 11-3. Sammandrag av vindkraftverkens byggområden.

Vindkraftverk 1	Vindkraftverk 3
 Byggområdets trädbestånd utgörs huvudsakligen av gammal talldominerad skog på toppen av ett berg. Området är i naturliknande tillstånd.	 På byggområdet växer ett ungt gallringsbestånd av tall på ett område med berg i dagen.
Vindkraftverk 2	Vindkraftverk 4
 På området med berg i dagen växer ett ungt gallringsbestånd av tall med inslag av björk och gamla enar.	 På byggområdet växer ett ganska ungt tallbestånd på berg. Beståndet kring området har avverkats kraftigt.
	Vindkraftverk 5  På byggområdet består beståndet av huvudsakligen unga tallar med inslag av björk.

Vindkraftverk 6

På byggområdet finns områden med berg i dagen samt områden med torr mo (VT).

Vindkraftverk 7

Byggområdet ligger på ett ganska litet område med berg i dagen omgivet av grövre bestånd på torr mo (VT).

Vindkraftverk 8

Byggområdet ligger på ett område med berg i dagen där det växer framför allt gamla tallbestånd.

Vindkraftverk 9

Byggområdet ligger på ett litet område med berg i dagen omgivet av unga gallringsbestånd av tall på torr mo (VT).

Vindkraftverk 10

Byggområdet ligger på ett område med berg i dagen. På krönområdet växer grövre tallar och annanstans främst unga gallringsbestånd av tall.

Vindkraftverk 11

På byggområdet växer ett gallrat tallbestånd på berg, främst unga tallar med ett inslag av björk och gran.

Vindkraftverk 12



Byggområdet ligger på ett område med berg i dagen där det växer ett ungt tallbestånd på berg.

Vindkraftverk 13



Byggområdet ligger högst uppe på ett område med berg i dagen, där det finns ett glest bestånd av grövre och gamla tallar på berg. På byggområdet eller i dess näromgivning finns nästan inga murkna träd, i övrigt är området i naturliknande tillstånd.

Vindkraftverk 14



Byggområdet ligger i ett tallbestånd uppe på ett berg. Där finns grövre och ungt tallbestånd med inslag av björk. En liten mosse på toppen av ett litet berg är i naturtillstånd och därför en sådan särskilt viktig livsmiljö som avses i skogslagen.

Vindkraftverk 15

Byggområdet ligger på ett ganska litet område med berg i dagen samt på omgivande torr mo (VT) där det växer grövre gallringsbestånd av tall samt gran och björk.

Elstation

Byggplatsen ligger på ett kalhygge.

Servicevägarna mellan vindkraftverken byggs främst i talldominerade gallringsbestånd av olika ålder. Vid placeringen av servicevägarna utnyttjas de nuvarande skogsbilvägarna. En del av servicevägarna dras dessutom över områden med berg i dagen. Områdenas vegetation består av arter som är typiska för ganska karga bergmarker samt karga och torra moar, bl.a. lingon, blåbär, kruståtel, fårsvingel, ljung, en och renlav. Det finns mindre områden med friska moar och mycket sparsamt med lundartade moar.

Vegetationens och naturtypernas känslighet på influensområdet.

Måttlig

På projektets influensområde finns sådana objekt som avses i skogslagen. Planeringsområdets skogar är till stor del ekonomiskogar som behandlats genom avverkningar och dikningar.

11.1.5 Konsekvenser för vegetation och naturtyper

Största delen av vindkraftverken och servicevägarna är i båda projektalternativen planerade att placeras i närheten av den nuvarande skogsbilvägen, varvid vidsträckt skogsbruksområden blir kvar i närheten av byggområdena. På Olofsgårdsområdet blir det dock sannolikt nödvändigt att ställvis bearbeta marken på större områden än endast byggområdena samt att göra skärningar på grund av varierande terrängformer och tunt yttjordskikt. Konsekvenserna för vegetationen och naturtyperna kommer därför sannolikt att beröra större områden än endast byggområdena, speciellt på byggområden där terrängförhållandena är branta.

Planeringsområdet används för närvarande främst för skogsbruk och på området finns gallringsbestånd och plantbestånd av olika ålder samt kalhyggen. I projektalternativ 1 placeras cirka 11 och i alternativ 2 cirka 6 vindkraftverk på områden som är

kraftigt behandlade genom skogsbruksåtgärder. Kraftverken 1, 8, 13 och 14 placeras på bergskrön som i huvudsak inte har varit föremål för omfattande skogsbruksåtgärder. För byggande av servicevägar utnyttjas det nuvarande täckande nätet av skogsbilvägar, vilket minskar fragmenteringen av skogarna.

Servicevägförbindelsen till Stubbkärret i norra delen av planeringsområdet ska förbättras. Vägen ligger i omedelbar närhet av en rännil i naturtillstånd (objekt 3), vilket borde beaktas i den fortsatta planeringen av projektet. Ett mossområde som motsvarar det som avses i skogslagen finns på byggområdet för vindkraftverk 14. Skogslagen hindrar inte att ett område som används för skogsbruk tas i bruk för annan markanvändning. Efter planläggningsförfarandet och beviljande av bygglov förändras planeringsområdets markanvändningsändamål på byggområdena. Därefter tillämpas skogslagen inte på områdena. Andra värdefulla naturobjekt på planeringsområdet ligger inte på byggområdena eller i deras omedelbara närhet. I närheten av den skogsbilväg som ska förbättras och svänger av från Ansvedjavägen finns en bäck som är klassificerad som annat värdefullt objekt. Bäckens näromgivning samt ställvis också själva bäckfåran är kraftigt bearbetade, vilket innebär att byggåtgärdernas inverkan på bäckens näromgivning blir liten.

Storleken av konsekvenserna för vegetation och naturtyper i projektalternativ 1 och 2.

Medelstor

Byggområdena ligger huvudsakligen på områden som har behandlats genom skogsbruksåtgärder, så naturvärdena har försämrats jämfört med naturtyper i naturtillstånd.

På grund av varierande terrängformer och tunt yttjordskikt blir det sannolikt nödvändigt med jordbyggnadsarbeten på större områden än endast byggområdena.

Bygget av vindkraftverk 14 kommer att förstöra ett mossområde som motsvarar det som avses i skogslagen.

Betydelsen av konsekvenserna för vegetation och naturtyper i de olika projektalternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	ALT1 och ALT2	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

11.1.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om vindkraftsparken inte byggs kommer områdets vegetation och naturvärden att förbli som nu. Bevarandet av naturvärdena och deras utveckling påverkas av skogsbruksåtgärderna på området.

11.1.7 Lindring av konsekvenserna

Vegetationen påverkas mest av projektet under byggtiden. Skador och slitage på vegetationen på ett större område än själva byggområdena kan undvikas genom noggrann planering och avgränsning av byggåtgärderna på ett så litet område som möjligt och utmärkning av var man får röra sig i terrängen. Värdefulla naturobjekt i närheten av byggområdena märks ut i terrängen.

11.1.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Beskrivningarna av byggområdenas skogstyper i de olika projekialternativen är baserade på terränggranskningar samt skogsbruksplanens figurspecifika uppgifter. Planeringsområdets värdefulla naturobjekt utreddes med hjälp av skogsbruksplanerna och granskning av grundkartan och de objekt som bedömdes vara värdefulla i fråga om naturvärden granskades i terrängen. Terrängarbetet koncentrerades på de objekt som ansågs viktiga att undersöka med tanke på vindkraftsprojektet. Därför är osäkerhetsfaktorerna av liten betydelse med tanke på konsekvensbedömningen.

11.2 Arter som nämns i habitatdirektivets bilaga IV(a) samt hotade arter

11.2.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

Av arterna i bilaga IV till habitatdirektivet undersöktes förekomsten av bl.a. flygekorre, fladdermöss och åkergröda på planeringsområdet. Man valde att undersöka de här arterna, eftersom det finns för dessa arter lämpliga livsmiljöer på planeringsområdet och vindkraftsprojektet kan påverka arternas föröknings- och rastområden.

Alla fladdermöss som förekommer i Finland samt flygekorre och åkergröda nämns i bilaga IV till Europeiska Unionens habitatdirektiv. Av dem nämns dessutom dammfladdermus och flygekorre också i habitatdirektivets bilaga II. Enligt 49 § i naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra och försämma föröknings- och rastplatser för de djurarter som nämns i bilaga IV (a). Eftersom gemenskapen anser att arterna i bilaga II är viktiga ska särskilda skyddsåtgärder anvisas för att skydda dessa arter (nätverket Natura).

Fladdermöss

Omfattande undersökningar av hur fladdermöss påverkas av vindkraftsparker har gjorts i Europa och Nordamerika, men i Finland är det här ämnet ännu tämligen nytt. Det har konstaterats att konsekvenser av vindkraftverk förekommer i form av ökad kollision dödlighet bland fullvuxna fladdermöss, men enligt vad som nu är känt blir konsekvenserna av förändringar i livsmiljön och de störningar detta medför tämligen små. Dödlighet bland fladdermöss orsakas inte bara av direkta kollisioner utan också av de lufttrycksförändringar som de snurrande rotorbladen ger upphov till. Speciellt en snabb sänkning av lufttrycket kan leda till omedelbar död för fladdermöss till följd av att det bildas luftbubblor i deras lungor, vilket skadar blodkärlen och orsakar inre blödningar (s.k. barotrauma). Fördelningen mellan dödligheten bland fladdermöss i dödsfall på grund av direkta kollisioner respektive skillnader i lufttryck är ännu inte närmare känd, men i en undersökning i Kanada (Hötter m.fl. 2006) noteras att 90 % av de fladdermöss som hittades döda vid vindkraftverk led av inre blödningar och endast ungefär hälften hade fysiska skador som kunde ha orsakats av direkta kollisioner.

Fladdermössens kollisionsrisk ökar under flyttnings-, jakt- och förflyttningssflygningar, men kollision dödligheten varierar beroende på vindkraftverkens läge och tekniska egenskaper. Den största fladdermus dödligheten vid vindkraftverk infaller ofta på sensommaren och hösten, då unga fladdermöss har blivit självständiga och fladdermössen börja förflytta sig till sina övervintringsområden. Vid undersökningar i Europa och Nordamerika (Hötter m.fl. 2006) har det noterats att just flyttande fladdermöss är känsligast för kollisionsrisken. Som orsak till detta har nämnts att ekolodningen används mindre under flyttningssflygning än under vanlig jakt samt att vindkraftskonstruktionerna lockar som potentiella rastplatser. Dessutom stannar fladdermössen under flyttningen för att jaga, vilket kan innebära ökat antal fladdermöss i området och därmed ökad kollisionsrisk vid vindkraftverken.

Hur mycket de fladdermöss som lever på planeringsområdet påverkas beror på platsen eller är mycket regionalt avgränsat, om byggåtgärderna på planeringsområdet sker till exempel nära fladdermössens daggömslen, förflyttningsstråk, förökningsplatser eller födoområden. När det gäller flyttande fladdermöss kan influensområdet bli större än själva planeringsområdet, då individer som lever i norr flyger genom vindkraftsparken under sin flyttfärd på väg till sina övervintringsområden.

Flygekorre

Det finns inga heltäckande forskningsrön om hur vindkraftsparkers påverkar flygekorror, men i regel kan konsekvenserna bedömas vara likartade som på andra planeringsområden, där naturmiljön förändras till byggd miljö. Byggandet av vindkraftverk och servicevägar samt elstationer kan leda till att skogspartier som är lämpliga för flygekorror förstörs eller förändras så att de blir olämpliga livsmiljöer. Fragmenteringen av skogen kan splittra livsmiljön i mindre områden samt förstöra säkra förbindelser mellan områdena. Då livsmiljöerna förändras kan flygekorrens möjligheter att klara sig på området försämrats och dess möjligheter att förflytta sig till nya områden kan förhindras.

Vindkraftsprojektets konsekvenser är främst lokala och drabbar flygekorror, om byggåtgärder vidtas i deras livsmiljöer. Mera vidsträckt konsekvenser kan uppstå om en betydelsefull förflyttningsled försvinner i samband med byggnationen och därigenom hindrar flygekorror från att ta sig bort från området. Flygekorren är inte känd för att vara särskilt känslig för buller. Den förekommer ju exempelvis intill livligt trafikerade vägar och i omedelbar närhet av mänsklig bebyggelse.

Åkergröda

Åkergrödan förekommer i nästan hela Finland, men i norra Finland är beståndet glesare. Ställvis kan åkergrödan till och med förekomma i större antal än vanlig gröda. Åkergrödan trivs i många slags livsmiljöer utanför lektiden, men typiska livsmiljöer under lektiden på våren är översvämningsstränder, små tjärnar och diken som inte lätt torkar ut. Vindkraftsprojektet påverkar åkergrödan främst under byggtiden och det är då fråga om att byggåtgärderna direkt eller indirekt påverkar livsmiljöer som är lämpliga för arten. Jordbyggnadsarbetena eller de förändringar de medför i ytvattenförhållandena kan förstöra eller försämrartens reproduktionsområden.

11.2.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

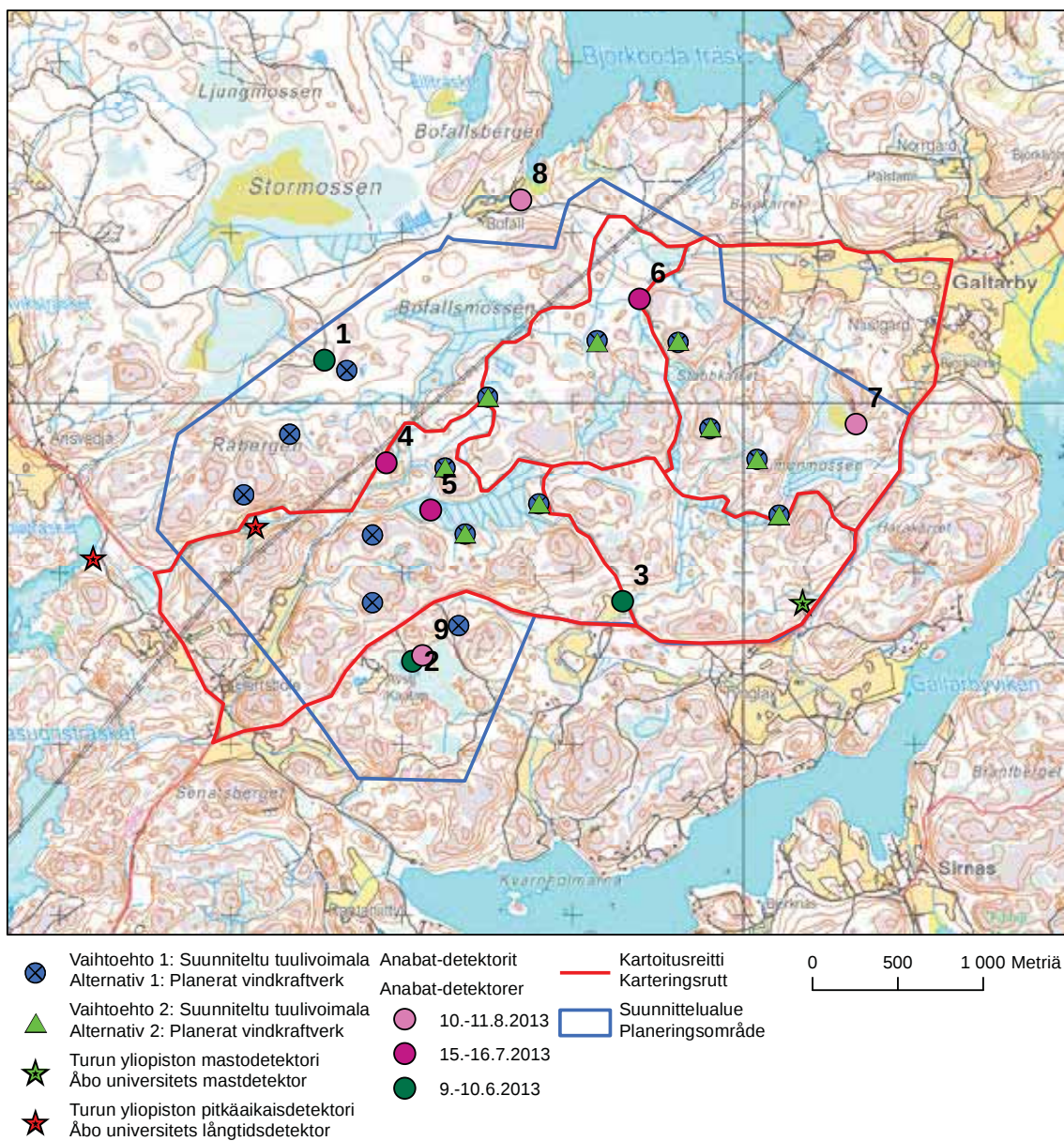
11.2.2.1 Arter i habitatdirektivets bilaga IV(a)

Fladdermöss

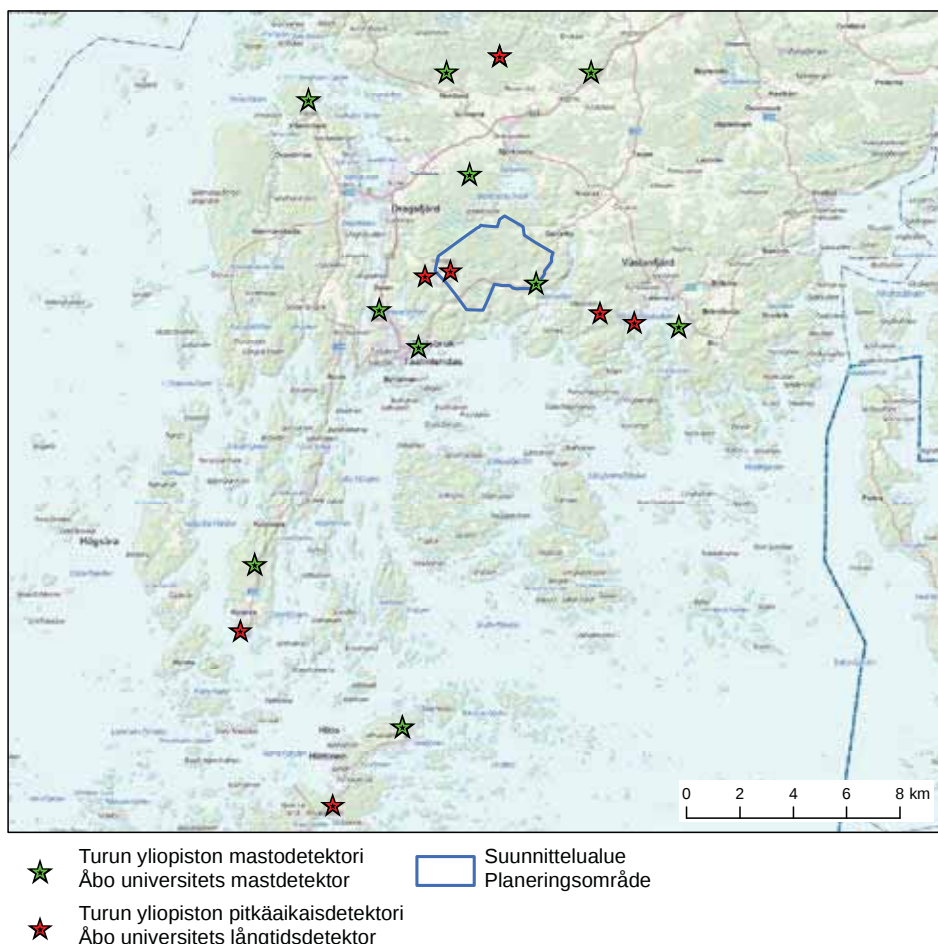
Förekomsten av lokala fladdermöss på planeringsområdet utreddes vid tre terränggranskningar under sammanlagt sex nätter 9–10.6, 15–16.7 och 11–12.8.2013 genom taxeringsrundor och med hjälp av en ultraljudsdetektor (Batbox Griffin) (bilaga 3). Kartläggningsrutten planerades utgående från kartan så att områden som är potentiella med tanke på fladdermöss på planeringsområdet och i dess närhet blev kartlagda. För att minska bakgrundsljudet och underlätta orienteringen planerades rutten längs befintliga vägar och stigar. Vid varje terränggranskning patrullerades rutten långsamt på cykel och vid byggnader gjordes ofta ett stopp för att observera eventuella föröknings- och rastplatser. Kartläggningen började ungefär en halv timme efter solnedgången, då fladdermössen började röra sig, och den avslutades något före soluppgången. Kartläggningarna gjordes under ganska vindstilla nätter med uppehållsväder, eftersom hård vind eller regn kan minska fladdermössens jaktaktivitet. Utöver aktiv fladdermuskartläggning användes under varje undersökningsnatt också tre stationära passiva fladdermusdetektorer (Anabat SD2). Detektorerna var på samma plats två nätter åt gången.

Åbo universitet startade ett forskningsprojekt våren 2013 med avsikt att utreda fladdermössens flytthöjd och stråk, tidpunkten för den största aktiviteten samt vilka arter som förekommer på Kimitoön (bilaga 4). Syftet med undersökningen var att bestämma ett tröskelvärde för hur hög vindhastighet det kan vara då fladdermöss flyger i höjd med turbinernas rotorblad, alltså över 60 meter, och att utreda vid vilken tid på året och vid vilken vindhastighet kollisionsrisken är störst. Samtidigt kartlades läget för vindkraftsprojekten på Kimitoön (Olofsgård, Misskärr, Nordanå-Lövböle) i förhållande till fladdermössens flyttstråk.

Vid bedömning av vindkraftsparkens inverkan på fladdermössen användes både resultaten av utredningen av lokala fladdermöss och de preliminära resultaten av uppföljningen av fladdermössens flyttning som utredningsmaterial. I uppföljningen av flyttningen utnyttjades resultaten av långtidsdetektorerna som var placerade på planeringsområdet också vid bedömningen av om lokala fladdermöss förekommer på planeringsområdet. Även fladdermusutredningarna för de övriga vindkraftsparkerna på Kimitoön utnyttjades för bedömning av vindkraftsprojektets inverkan på fladdermössen.



Figur 11-14. Läget för fladdermusdetektorerna på planeringsområdet.



Figur 11-15. Åbo universitets fladdermusdetektorer.

Flygekorre

Projektets inverkan på flygekorren bedömdes utgående från befintlig information och terränggranskningar. Tidigare observationer av flygekorren utreddes med hjälp av Finlands miljöcentralers artdatasystem, Finlands naturskyddsförbunds tidigare projekt för att kartlägga flygekorren samt information från lokala personer som rör sig mycket i naturen. Vid terränggranskningen användes både grundkartan och Skogscentralens skogsbruksplaner som underlag.

Flygekorren (*Pteromys volans*) (VU) är en taigaart som i Finland lever vid västra kanten av sitt förekomstområde. Beståndet av flygekorre är tätast i Vasa kustregion och i Sydvästra Finland. Beståndet är glesast i Norra Karelen, Kajanaland och Norra Österbotten. Beståndet i Finland har uppskattats till 143 000 honor (Hanski m.fl. 2006) och det har haft en minskande trend sedan 1940-talet. Orsaken till detta har varit minskningen av grövre, grandominerade blandskogar som är lämpliga livsmiljöer för flygekorren. Beståndet av flygekorre kommer sannolikt att ytterligare minska, då gamla skogar försvinner.

Flygekorren föredrar grövre, grandominerade blandskogar med ett tillräckligt inslag av lövträd som erbjuder föda. I en typisk skog där flygekorre trivs växer björkar, granar och aspar. Träden är av olika ålder och bildar flera kronskikt och terrängen är vanligen varierande; det kan förekomma branta stup och små bäckar. Flygekorren kan också klara sig i yngre skogar där det finns lämpliga boplatser och träd som erbjuder föda. Om gamla skogsbestånd saknas kan flygekorren också slå sig ned i bestånd vid åkerkanter och nära gårdsplaner.

I inventeringen av flygekorren utreddes förekomsten av grandominerade grövre blandskogar, kantskogar vid åkrar och aspdungar på planeringsområdet och deras lämplighet som livsmiljö för flygekorren i april 2013. Flygekorren trivs inte på moar med grövre tallar, men sådana kan fungera som förbindelse till andra områden. Flygekorren är ett nattaktivt djur som det är svårt att upptäcka. Därför kan förekomsten inte utredas genom synobservationer. Förekomsten av flygekorre på planeringsområdet utreddes genom observationer av flygekorrens spillning vid roten av stora granar och aspar i livsmiljöer som är lämpliga för arten. Den här metoden används numera allmänt, men den ger ingen möjlighet att uppskatta antalet flygekorren som lever i området. Resultaten av terränggranskningen noterades i både GPS-mottagaren och ett anteckningshäfte samt dessutom på grundkartan. De områden som var potentiella för flygekorren fotograferades också.

Åkergroda

Projektets inverkan på åkergradorna bedömdes utgående från befintlig information och terränggranskningar. Enligt Finlands miljöcentrals artdatasystem har inga observationer om förekomst av åkergröda tidigare gjort på planområdet.

Förekomsten av åkergröda, dess krav på livsmiljön och levnadssätt är bristfälligt kända. Enligt uppskattningar förekommer åkergradan i så gott som hela Finland, men beståndet glesnar mot norr. Beståndet är tätast i Mellersta Finland och vid Bottenvikens kust. I den senaste klassificeringen av arters hotstatus i Finland (Rassi 2010) bedömdes beståndet av åkergröda vara livskraftigt (LC).

Åkergradan trivs på mossar, vid tjärnar, diken och bäckar samt på översvämningsområden. I Finland övervintrar åkergradan uppenbarligen endast på vattendragens botten i både söt-vatten och brackvatten. På våren efter islossningen förflyttar sig åkergradorna från sina övervintringsplatser till lekområdena. När lektiden börjar beror främst på islossningen och klimatförhållandena. Som lekplats behöver åkergradan ett större vattenområde än den vanliga gradan och den godkänner vanligen inte dikesbottnar eller små pölar som lätt torkar ut. Lekplatserna är i allmänhet näringsrika områden längst inne i vikar, havsvikar eller dammar. För en lekande grodhona är det viktigaste troligen själva vattendragets storlek, strändernas särdrag och först därefter växtligheten kring vattendraget, främst i form av skyddande växtlighet. En livsmiljö som är lämplig för åkergradan är inte nödvändigtvis en lämplig biotop för dess förökning. Under optimala förhållanden lever och förökar sig åkergradan dock på samma plats under hela livet.

Figur 11-16. Hona av åkergröda.



En inventering av åkergrador på planeringsområdet gjordes 9–10 maj 2013. Åkergradorna kan lättast iaktas på våren strax efter islossningen under deras fortplantningstid. Lekplatserna utreddes kvällstid vid solnedgången, då åkergradorna ofta är som aktivast. Arten observerades under långsamma promenader längs små tjärnar och diken och ibland stannade man upp för att lyssna på det bubblande lätet som är typiskt för lekande åkergrador. Eftersom artbestämningen på basis av lätet är säker behövs ingen artbestämning baserad på synobservationer. Antalet åkergrador räknades utgående från lätet. Observationsplatserna samt antalet åkergrador noterades på grundkartan och i GPS-mottagaren. Vid tiden för observationerna var det uppehållsväder och ganska vindstilla.

11.2.2.2 Hotade arter

Situationen för hotade organismarter har kontrollerats i Finlands miljöcentrals artdatasystem (plock ur registret 21.1.2013). Tidigare uppgifter om förekomsten av beaktansvärda arter på planeringsområdet och dess omgivning begärdes också av lokala personer som rör sig mycket i naturen (Kunttu 2013) samt av jaktföreningen.

11.2.3 Bestämning av de berörda objektens känslighet och konsekvensens storlek

Influensområdets känslighet beträffande de arter i habitatdirektivets bilaga IV(a) som valts som granskningsobjekt har bedömts utgående från livsmiljöer som lämpar sig för arterna och livsmiljöer där arterna förekommer. De känsligaste platserna är livsmiljöer där arterna förekommer eller platser som är potentiella för arterna på influensområdet. Konsekvensens storlek bestäms av hur stora områden som i samband med byggåtgärderna försvinner av de områden som de granskade arterna utnyttjar och om artens skyddsnivå förblir gynnsam om projektets genomförs.

Tabell 11-4. Bestämning av känsligheten för de valda arterna i habitatdirektivets bilaga IV(a).

Liten	På influensområdet finns inga föröknings- och rastplatser eller födoområden för fladdermöss, flygekorrar eller åkergrador. På området finns inte heller några förflyttningsleder eller förbindelser. Inga flyttstråk för fladdermöss går över området.
Måttlig	Influensområdet utgör livsmiljö för arten/arterna, men det uppfyller inte kriterierna för föröknings- och rastplats. På området finns potentiella livsmiljöer. I närheten av området finns ett flyttstråk för fladdermöss eller området sträcker sig delvis in på ett flyttstråk.
Stor	På influensområdet finns föröknings- och rastplatser för arten/arterna samt förflyttningsleder eller förbindelser. Ett flyttstråk för fladdermöss går över området.

Tabell 11-5. Bestämning av konsekvensernas storlek för de valda arterna i habitatdirektivets bilaga IV(a).

Liten	Medelstor	Stor
Projektet förstör eller försämrar inte någon föröknings- eller rastplats eller möjligheter att förflytta sig eller röra sig från ett levnadsområde till ett annat. Projektet påverkar inte fladdermössens flyttning.	Projektet försämrar livsmiljöer som är potentiella för arten eller splittrar revirets delar. Förändringarna återgår till tidigare tillstånd på lång sikt. Förändringarna är inte väsentliga med tanke på artens förökning och möjligheter att rasta. Projektets konsekvenser berör ett litet antal flyttande fladdermöss.	Projektet förstör eller försämrar artens föröknings- eller rastplats eller dess möjligheter att förflytta sig eller röra sig från ett levnadsområde till ett annat. Projektets konsekvenser berör ett betydande antal flyttande fladdermöss.
Liten	Medelstor	Stor

11.2.4 Nuvarande situation

11.2.4.1 Arter i habitatdirektivets bilaga IV(a)

Fladdermöss

Planeringsområdets miljö domineras av tallbestånd av olika ålder på bergsmark samt karga och torra moar. Sådana miljöer är inte särskilt lämpliga livsmiljöer för fladdermöss, eftersom mängderna av flygande insekter på sådana platser vanligen är små och det inte just finns några naturliga håligheter som fladdermössen kan använda som daggömslen. På området finns dock några små träsk där fladdermössen kan jaga.

Vid de aktiva kartläggningarna på planeringsområdet gjordes totalt 35 observationer av fyra fladdermusarter: nordisk fladdermus, vattenfladdermus och mustaschfladdermus/Brandts mustaschfladdermus (har räknats som två arter) (bilaga 3). Vid de passiva kartläggningarna noterades fem fladdermusarter (nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/Brandts mustaschfladdermus, vattenfladdermus och trollfladdermus), sammanlagt 1 123 observationer, av vilka största delen var vattenfladdermus. Områdena med det största antalet observationer ligger vid det lilla träsket i norra änden av planeringsområdet samt vid träsket i närheten av den gamla avstjäpningsplatsen i södra delen av planeringsområdet. Dessa konstaterades vara födoområden för fladdermöss (områden av klass II). Mindre antal observationer av fladdermöss gjordes dessutom vid de nuvarande skogsbilvägarna samt vid Bomossaträsket. Inga sådana föröknings- och rastplatser för fladdermöss som avses i naturvårdslagen 49 § observerades på planeringsområdet.

I Åbo universitets fladdermusundersökning observerades främst Myotisarter på Olofsgårdsområdet. Dessa arter var som mest aktiva i juni-juli (bilaga 4). Sju observationer av nordisk fladdermus gjordes. Observationerna registrerades med en passiv långtidsdetektor i planeringsområdets sydvästra del. En referensdetektor placerad vid norra delen av Stora Masugnsträsket gav däremot betydligt fler lätesregistreringar. Utöver Myotisarter noterades rikligt med nordiska fladdermöss och det gjordes också enstaka observationer av trollfladdermus.

I uppföljningsundersökningen av flyttningen gjordes flest observationer av nordisk fladdermus, fastän nordisk fladdermus

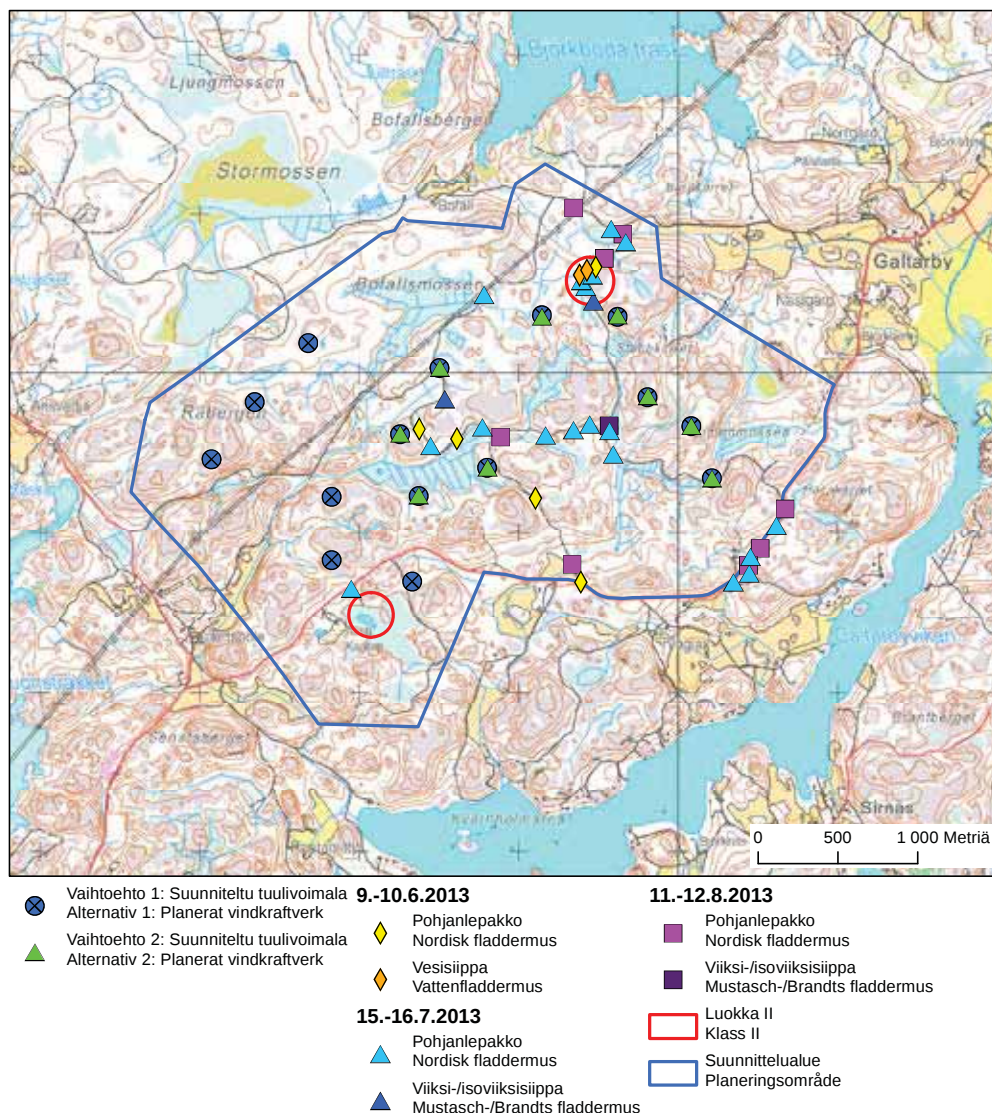
inte betraktas som en flyttande art. Den förflyttar sig dock i någon mån mellan sommar- och övervintringsplatser. Den längsta konstaterade förflyttningen för nordisk fladdermus har varit 450 km från Tyskland till Österrike, men kortare förflyttningar på några tiotal kilometer är vanligare (Hutterer m.fl. 2005). Näst flest observationer gjordes av trollfladdermus, men skillnaden mellan antalet observationer av nordisk fladdermus och trollfladdermus var stor. Sporadiska observationer gjordes av gråskimlig fladdermus, pipistrell och stor fladdermus.

Vid undersökningen av fladdermössens flyttning gjordes observationer med ultraljudsdetektor från masten i Galtarby i södra delen av planeringsområdet. Där var det främst nordisk fladdermus som noterades på både åtta och 60 meters höjd. Tre observationer av trollfladdermus och en pipistrell gjordes på åtta meters höjd. På 60 meters höjd noterades sammanlagt fyra trollfladdermöss. Observationerna på åtta meters höjd gjordes 15.8–8.10.2013 och på 60 meters höjd 21.8–8.9.2013.

Cirka 2,5 km sydväst om planeringsområdet gjordes observationer med en ultraljudsdetektor från masten i Släts på åtta meters höjd 15.8–8.10.2013 och på 60 meters höjd 15.8–20.9.2013. Största delen av observationerna var nordisk fladdermus och för denna art var aktiviteten större på åtta meters höjd. På åtta meters höjd observerades dessutom trollfladdermus samt pipistrell och gråskimlig fladdermus. För trollfladdermusen inföll den livligaste aktiviteten 22.8.2013, då 11 observationer av arten gjordes. På 60 meters höjd gjordes sammanlagt sex observationer av trollfladdermus. Alla observationer av trollfladdermus gjordes under fladdermössens flyttningstid.

Enligt Åbo universitets flyttningssuppföljning verkar det som om flyttande fladdermöss förekommer i större antal vid Kimitoöns västkust. Enligt observationerna flyttar fladdermöss också norr och söder om planeringsområdet, men antalet flyttande individer vid dessa platser är enligt observationerna betydligt mindre än väster om planeringsområdet. Dessutom verkar materialet stöda uppfattningen att de flyttande fladdermöss-

sen helst följer tydliga terrängformer såsom kusten, vägar, åker-slätter och åsar, men de verkar inte exempelvis gärna flyga över vidsträckta skogar eller jämna bergsryggar där terrängformerna är svårare att urskilja. För trollfladdermus var flyttningen år 2013 som intensivast 20.8–8.9. Även de fåtaliga arterna pipistrell, grå-skimlig fladdermus och stor fladdermus var i rörelse vid samma tid, men för dessa arter blev materialet från undersökningen mycket litet så att inga allmänna slutsatser kan dras om tidpunkten för dessa arterers flyttning. Det gick inte att bestämma när nordisk fladdermus hade sin största aktivitet, men den bedöms infalla i slutet av juli, då ungarna börjar flyga.



Figur 11-17. Fladdermusobservationer och fladdermössens födoområden på planeringsområdet.

Influensområdets känslighetsnivå med tanke på fladdermöss i projekteralternativ 1 och 2.

Måttlig

På planeringsområdet finns livsmiljöer som utnyttjas av fladdermöss, men inga föröknings- och rastområden. Största delen av de flyttande fladdermössen flyttar väster om planeringsområdet längs kusten. En liten del av fladdermössen flyttar över planeringsområdet.

Flygekorre

Enligt Finlands miljöcentrals artdatasystem har inga observationer av flygekorre tidigare gjorts på planeringsområdet, och vid terränggranskningarna gjordes inte heller några observationer av arten på området. Enligt en lokal person som rör sig mycket i naturen finns levnadsområden där det är känt att flygekorre förekommer knappt 1,5 km utanför planeringsområdet. Norr om Råbergen, i planeringsområdets norra del och nordost om det odikade mossområdet i södra delen finns grandominerade grövve blandskogar som är behandlade genom skogsbruksåtgärder och utgör separata, ganska små öar i en i övrigt ganska talldominerad miljö. Andra grandominerade bestånd i olika delar av planeringsområdet är i regel kraftigt behandlade bestånd med ett enda trädslag och lämpar sig därför inte som livsmiljö för flygekorre.

Åkergröda

På planeringsområdet har tidigare inte gjorts några observationer av åkergröda, men de små vattenområdena är potentiella livsmiljöer för arten. Närmaste kända observation av åkergröda gjordes väster om planeringsområdet vid Kråkviksträsket drygt 1,5 km från planeringsområdet.

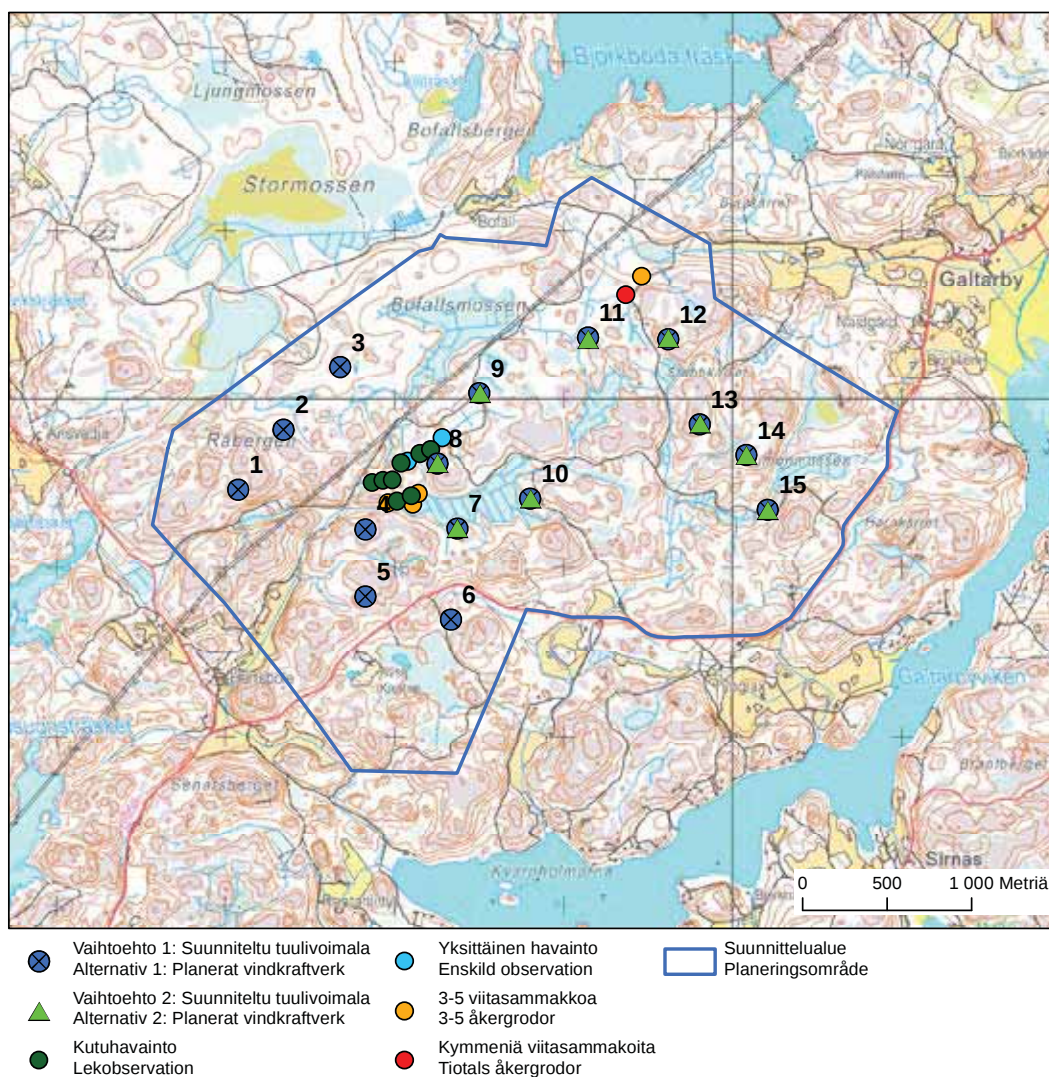
Vid terränggranskningarna observerades fullvuxna åkergröddor på sammanlagt sju platser. Tio åkergröddor observerades vid en göl i norra delen av planeringsområdet i omedelbar närhet av en skogsbilväg. Några individer noterades dessutom vid Bomossaträsket samt i åfårorna nordväst om träsket. Dessa platser är sådana föröknings- och rastplatser för åkergröda som avses i naturvårdslagen 49 §.

Känslighetsnivå för åkergröddorna på influensområdet i projektalternativ 1 och 2.

Stor

På planeringsområdet finns föröknings- och rastområden för åkergröda i den omedelbara närheten av den skogsbilväg som svänger av från Bofallsvägen och som ska breddas.

11



Figur 11-18. Observationer av åkergröda på planeringsområdet.

11.2.5 Vindkraftsparkens konsekvenser för de hotade arterna i habitatdirektivets bilaga IV(a)

Fladdermöss

Kraftverken och servicevägarna som är planerade på planeringsområdet ligger huvudsakligen i livsmiljöer som är av sekundär betydelse för fladdermöss och projektet hotar därför inte livsmiljöer som är av större betydelse för fladdermöss.

I samband med fladdermusutredningen noterades inga föröknings- och rastplatser för fladdermöss och de planerade byggområdena för kraftverken ligger inte på områden som är potentiella föröknings- och rastområden för fladdermöss. Den vägförbindelse som ska förbättras i samband med projektet ligger i planeringsområdets norra del på ett födoområde för fladdermöss och deras eventuella förflyttningsstråk. Då vägen ska förbättras och breddas måste skog avverkas och jordbyggnadsarbete behövs kring gölen, vilket också kan påverka vattenbassängerna. Väglinjen och skogskanten på området förblir oförändrade, men det kan medföra förändringar i skogsbeståndet och belysningens förhållanden.

En av de känsligaste av de på planeringsområdet observerade arterna kan anses vara nordisk fladdermus, som på grund av sitt jaktbeteende och sin större storlek också flyger över öppna områden och på högre höjd än andra arter under jakten. Nordisk fladdermus kan under jakten flyga nästan i höjd med kraftverkens rotorblad, varvid den är utsatt för större kollisionsrisk. Övriga arter som har observerats på planeringsområdet jagar helst nära skogsgränsen, på ängar, gårdsplaner, ovanför vattendrag eller i glesa skogsbestånd på låg höjd, högst på cirka 20 meters höjd ungefär i höjd med kronskiktet. Fladdermössens jaktaktivitet är som störst under varma och vindstilla nätter, då vindhastigheten är mindre än 5 m/s. Mängden insekter som fladdermössen jagar i luften är då vanligen som störst. Flygaktiviteten påverkas dock av många faktorer såsom lufttryck, regnfronter, temperatur, masskläckning av insekter och årstid. Därför kan det förekomma betydande tidsmässiga och lokala variationer i flygaktiviteten. Vindkraftverkens energiproduktion är dock av naturliga skäl obetydlig under varma och vindstilla nätter, då fladdermössens flygaktivitet är som störst, vilket minskar kollisionsrisken för fladdermössen.

På planeringsområdet och i dess omedelbara närhet observerades flyttande fladdermöss. Fladdermössens huvudflyttstråk verkar dock gå längs Kimitoöns västkust. Största delen av de flyttande fladdermössen verkar komma ganska rakt norrifrån längs kusten och en mindre del av fladdermössen flyttar från nordost genom Kimitoön, eventuellt längs de större vägarna och åkerområdena. Dessutom verkar en liten del av fladdermössen under flyttningen följa Kimitoöns sydkust. Enligt utredningen flyttar bara en liten del av fladdermössen rakt över planeringsområdet, vilket minskar projektets konsekvenser för fladdermössen.

Enligt utredningen observerades betydligt mer fladdermöss nära markytan på cirka åtta meters höjd än i höjd med kraftverkens rotorblad på 60 meters höjd. I höjd med rotorbladen noterades på många ställen endast en bråkdel jämfört med antalet fladdermöss på åtta meters höjd, vilket påtagligt minskar risken för att fladdermössen ska kollidera med kraftverken. I projektalternativ 2 är antalet kraftverk mindre och de är placerade på ett smalare område i öst-västlig riktning, vilket innebär att kollisionsrisken för flyttande fladdermöss sannolikt är mindre i projektalternativ 2 än i projektalternativ 1.

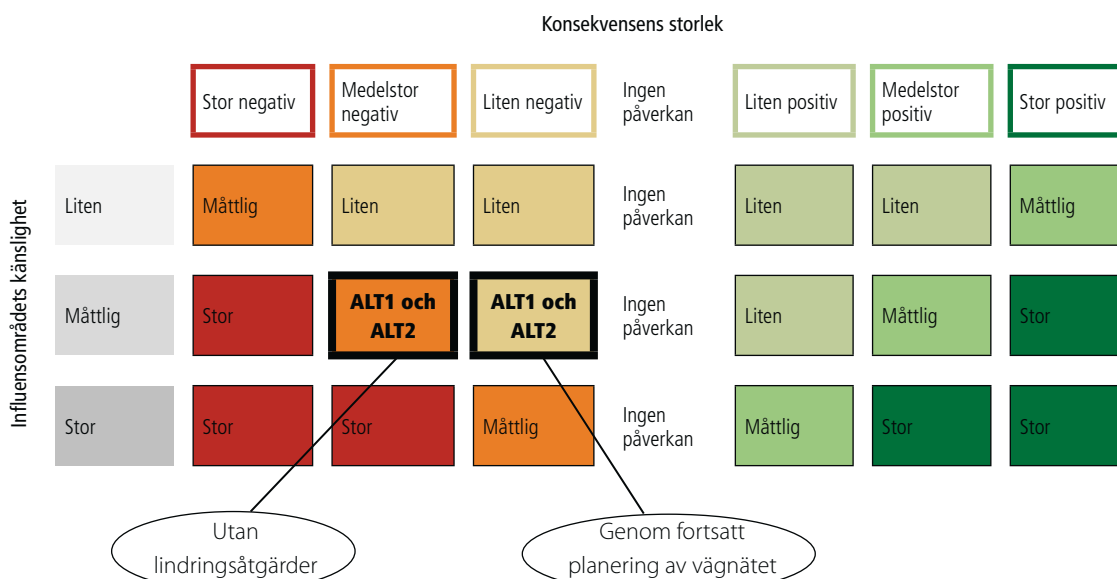
Storleken av konsekvenserna för fladdermössen i projektalternativ 1 och 2.

Medelstor

Två vägförbindelser som ska förbättras ligger i närheten av fladdermössens födoområden. Väglinjen och skogskanten på området förblir oförändrade, men det kan ske förändringar i skogsbeståndet och belysningens förhållanden.

Planeringsområdet ligger utanför fladdermössens sannolika huvudflyttstråk. Största delen av de arter som flyttar via området observerades nära markytan, vilket minskar kollisionsriskerna för flyttande fladdermöss betydligt.

Om vägförbindelsen i närheten av fladdermössens födoområde i den norra delen av planeringsområdet anläggs genom att den nuvarande skogsbilvägen breddas österut eller flyttas, kommer förändringarna inte att beröra fladdermössens födoområde. Betydelsen av konsekvenserna i projektalternativ 1 och 2 blir då **liten**.



Flygekorrar

På planeringsområdet observerades ingen förekomst av flygekorrar, och då projektet genomförs kommer det inte att påverka kända levnadsområden för flygekorre.

Åkergröda

De observerade föröknings- och rastområdena för åkergröda finns i planeringsområdets gölar, trask och diken. De två vattenbassängerna i omedelbar närhet av skogsbilvägen som leder från Bofallsvägen i norra delen av planeringsområdet kan beröras av förändringar, då den nuvarande skogsbilvägen förstärks och breddas. Dikena i planeringsområdets mellersta del och Bomossatrasket berörs inte av några byggåtgärder.

Som förökningsområden väljer åkergrödorna vanligen en plats som inte torkar ut särskilt lätt. Schaktningsarbetena under byggtiden kan dock leda till att vattnets strömningsförbindelse till åkergrödornas föröknings- och rastområden bryts, vilket innebär en risk för att föröknings- och rastplatserna kan torka

ut. Risken för att förbindelserna mellan föröknings- och övervintringsplatserna ska brytas till följd av markbearbetningsarbetena ökar också. Risken kan dock anses vara liten, eftersom åkergrödornas föröknings- och övervintringsområden vanligen ligger nära varandra och i optimala situationer ligger de på samma plats.

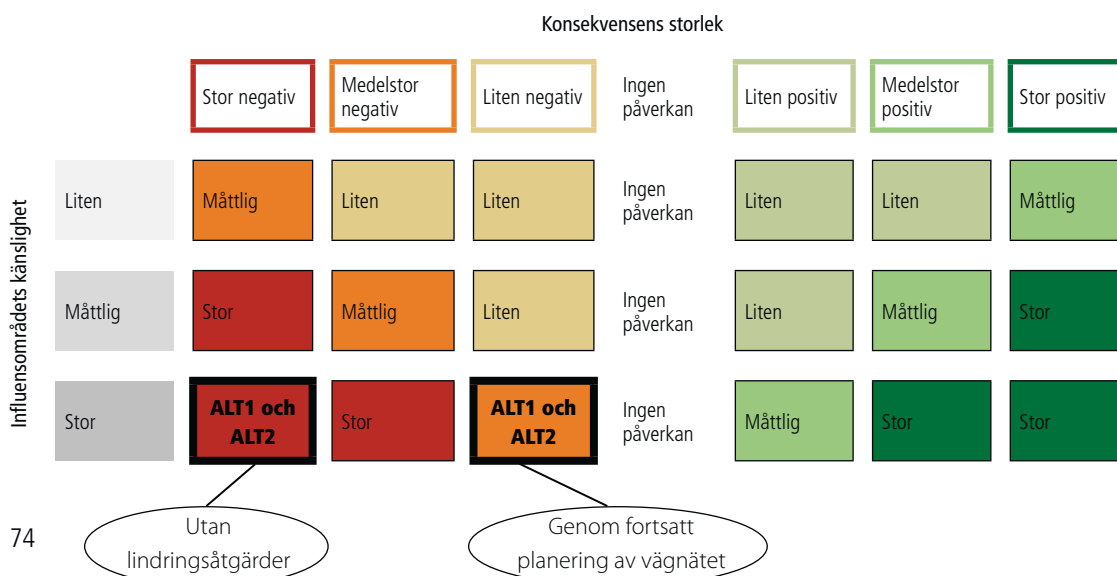
Åkergrödornas föröknings- och rastplatser i norra delen av planeringsområdet får inte förstöras eller försämrats utan undantagslov av den lokala NTM-centralen. Då byggåtgärderna planeras och genomförs måste man beakta att vattnet utan hinder ska kunna rinna till föröknings- och rastplatserna åtminstone på samma nivå som nu.

Storleken av konsekvenserna för åkergrödorna i projekialternativ 1 och 2.

Stor

Två föröknings- och rastplatser för åkergröda kan påverkas av att vägen förbättras.

Betydelsen av konsekvenserna för åkergrödorna i de olika projekialternativen.



Förbättringen och breddningen av vägförbindelsen i norra delen av planeringsområdet kan påverka åkergrordornas föröknings- och rastområden, om vattenflödet till området förhindras eller försämras eller om jordmassor deponeras på området. Om vägförbindelsen anläggs genom breddning av den nuvarande skogsbilvägen österut eller om vägen flyttas kommer byggåtgärderna inte att påverka föröknings- och rastområdena. Betydelsen av konsekvenserna i projekialternativ 1 och 2 blir då **måttlig**.

11.2.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om alternativ 0 förverkligas förblir levnadsförhållandena för fladdermöss, flygekorror och åkergrodor på planeringsområdet oförändrade, fränsett eventuella skogsbruksåtgärder som kan påverka arternas levnadsförhållanden.

11.2.7 Lindring av konsekvenserna

Konsekvenserna för de lokala fladdermössen blir ganska små, eftersom de är nattaktiva djur och byggarbetet pågår främst dagtid. Om förbättringen av skogsbilvägen som svänger av från Bofallsvägen görs på vägens östra sida minskar konsekvenserna för gölen som fladdermössen utnyttjar som födoområde.

Konsekvenserna för åkergrordorna är som störst under byggtiden. Genom planering av markbearbetningsåtgärderna kan man förhindra att eventuella jordmassor blockerar vattenströmmarna i diken. Vägtrumorna som ska läggas ned i de största diken säkerställer att vattnet utan hinder kan flyta till åkergrordornas föröknings- och rastplatser, även om jordbearbetning har gjorts på området. Genom val av tidpunkt för byggåtgärderna så att de inte pågår under åkergrordornas föröknings- och larvstadium kan man tydligt minska konsekvenserna för åkergrordorna. Inverkan på åkergrordornas föröknings- och rastplatser i närheten av skogsbilvägen som svänger av från Bofallsvägen kan dessutom minskas genom planering av vägbreddningen så att den sker helt på östra sidan om väglinjen.

11.2.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Fladdermöss

Uppgifterna om fladdermöss på planeringsområdet är baserade på fladdermusutredningen sommaren 2013 samt delvis de fladdermusutredningar som gjorts för övriga vindkraftsprojekt på Kimitoön. Observationerna av fladdermössens flyttning har erhållits från Åbo universitets uppföljning av flyttningen. Det finns ännu ganska litet tillgänglig information om hur vindkraftverk påverkar fladdermöss, hur flyttande fladdermöss beter sig under flyttningen samt om flyttstråken i finländska förhållanden. Först nyligen har undersökningar om detta startats också i Finland. Ett särdrag i fladdermusundersökningar är också svårigheten att iakta fladdermöss samt tolkningen av observationerna, speciellt vid undersökning av flyttningen. Fladdermössens

allmänna ekologi är dock väl känd och fladdermössens flyttning har undersökts ganska mycket speciellt i Mellaneuropa och Nordamerika.

På grund av planeringsområdets storlek kan livsmiljöer som lämpar sig för fladdermöss utanför byggområdena ha förblivit oupptäckta. Miljön på planeringsområdet är dock i huvuddrag olämplig för fladdermöss, eftersom mängden flygande insekter vanligen är liten på bergsområdena och tallmoarna. I områdets skogar bedöms inte heller finnas några betydelsefulla daggömslen för fladdermöss, eftersom skogarna är kraftigt behandlade genom skogsbruksåtgärder och det inte just finns några naturliga hålor. Med beaktande av detta bedöms osäkerheten i resultaten av fladdermusutredningen vara liten. Osäkerheten beträffande fladdermössens flyttning bedöms däremot vara större på grund av brist på forskningsrön.

Flygekorre

Planeringsområdets flygekorrutredning var baserad på Finlands miljöcentrals artdatasystem samt uppgifter från en lokal naturintresserad person om observationer av flygekorre samt terränggranskning på planeringsområdet. De platser som studerades vid terränggranskningen var baserade på uppgifter om trädbeståndet i skogsbruksplanen, granskning av grundkartan samt observationer vid terränggranskningar som gjorts för tidigare utredningar. Det är möjligt att någon livsmiljö som flygekorror använder inte har upptäckts, men osäkerheten i inventeringen kan anses vara mycket liten på områden som är allmänt olämpliga för flygekorror, eftersom de består av talldominerade områden som har behandlats genom skogsbruksåtgärder.

Åkergroda

Åkergrordorna är mycket revirtrogna samt ganska krävande beträffande livsmiljön. Därför kan potentiella livsmiljöer för dem avgränsas ganska noggrant vid terrängundersökningar enbart utgående från en granskning av grundkartan. Felen och osäkerhetsfaktorerna i anslutning till inventeringarna av åkergroda bedöms därför vara mycket små.

11.3 Övrig fauna

11.3.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

De största konsekvenserna av vindkraftsparker med tanke på faunan infaller främst under byggtiden, då den mänskliga aktiviteten på planområdet är som störst. Till följd av störningarna under byggtiden är det sannolikt att en del av de djur som söker föda eller fortplantar sig närmast de områden där byggverksamhet pågår kommer att söka sig bort till lugnare områden. Inverkan kan dock huvudsakligen bedömas bli tillfällig och djuren kommer att återvända till sina gamla födo- och levnadsområden efter att störningarna av byggarbetet har minskat.

Undersökningar av hjortdjurens beteende i närheten av vindkraftverk tyder på att kraftverkens direkta påverkan under driften, t.ex. buller och visuellt störande faktorer, som helhet sett har ganska liten inverkan och djuren verkar inte i någon högre grad vara skygga för kraftverkskonstruktioner i livsmiljön. De betydelsefullaste konsekvenserna för hjortdjuren då en vindkraftspark byggs är att de viktigaste födo- och fortplantningsområdena kan förstöras. Honor som bereder sig på att kalva söker sig sent på våren eller på försommaren till täta skogsbestånd och mosskanter där de har tillgång till större mängd föda och får skydd av växtligheten. På vintrarna trivs hjortdjuren, speciellt älgarna, på kalhyggen och i unga tallbestånd där det finns tillgång på föda. Å andra sidan kan man inte anse att livsmiljöer för hjortdjur endast försvinner. Kring kraftverksplatserna och längs vägarna uppkommer ju buskage, trädbestånd som hålls låga och öppnare gräsbevuxna områden där hjortdjuren kan hitta föda. Då kraftverken ska rivas kan man anta att konsekvenserna för hjortdjuren blir likartade som under byggtiden, då trafiken och annan mänsklig aktivitet i området ökar när kraftverkskomponenterna monteras ned och transporteras bort.

Konsekvenserna för småvilt och andra små däggdjur under vindkraftsparkens byggtid och drift bedöms bli mindre än för hjortdjuren. Många av de här arterna lever normalt nära människorna och därför är det sannolikt att de undviker endast de områden där byggarbete eller rivning pågår, men de flyttar inte bort från området. På grund av byggområdena uppstår skyddande buskage och gräsmarker på området, vilket gynnar små däggdjur.

11.3.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Annan fauna på planeringsområdet iaktogs i samband med utredningarna av tjäderspelplatser, fågelbestånd och vegetation i april–oktober 2013. Observationerna baserades på spår i snön, spillning samt synobservationer vid terränggranskningarna. Uppgifter om områdets vilt erhöles dessutom av den lokala jaktföreningen. Vindkraftsparkens inverkan på övrig fauna, främst vilt och andra däggdjur, bedömdes utgående från tillgänglig information samt observationer i terrängen.

11.3.3 Bestämning av den övriga faunans känslighet och konsekvensernas storlek

Känsligheten bland övriga djurarter, främst vilt, som förekommer på planeringsområdet har bedömts främst på basis av livsmiljöer som lämpar sig för dessa arter. De känsligaste platserna är fortplantningsområden och minst känsliga är de områden som inte erbjuder skydd eller föda. Konsekvensens storlek bestäms av hur stora områden som bebyggs av de områden som djurarterna utnyttjar och hur mycket nya lämpliga livsmiljöer som uppstår till följd av byggåtgärderna.

Tabell 11-6. Bestämning av den övriga faunans känslighet.

Liten	Faunan på influensområdet består av arter som är typiska och vanliga på det biogeografiska området.
Måttlig	Faunan på influensområdet består av arter som är typiska och vanliga på det biogeografiska området. Typiskt för arterna är att de är revirtrogna.
Stor	Bland faunan på influensområdet finns arter som lever vid randen av sitt utbredningsområde eller som har stränga krav på sin livsmiljö. På området förekommer sällsynta, fåtaliga eller hotade arter.

Tabell 11-7. Storleken av konsekvenserna för den övriga faunan.

Liten	Medelstor	Stor
På influensområdet uppstår små områden som vanliga arter kan utnyttja som födoområden och skyddsplatser.	På influensområdet uppstår små områden som sällsynta eller hotade arter kan utnyttja som födoområden och skyddsplatser.	På influensområdet uppstår vidsträckt områden med livsmiljöer där hotade och sällsynta arter trivs, där de kan föröka sig och bilda livskraftiga populationer.
På influensområdet försvinner oåterkalligen små områden med livsmiljöer som utnyttjas av vanliga arter.	På influensområdet försvinner oåterkalligen livsmiljöer där det finns revirtrogna eller fåtaliga djurarter.	På influensområdet försvinner oåterkalligen stora områden med livsmiljöer som utnyttjas av hotade och sällsynta arter.
Liten	Medelstor	Stor

11.3.4 Nuvarande situation

Faunan på planeringsområdet och i dess omgivning består av arter som är typiska för ekonomiskogar och åkermarker. Däggdjur som rör sig på området är bl.a. fälthare, räv, mårddhund, grävling, mink, vessla, sork, rådjur och vitsvanshjort. Vitsvanshjorten förekommer enligt spårobservationer rikligt. Älg förekommer också regelbundet på området. Av stora rovdjur påträffas lodjur på området. Lodjur finns omnämnt i habitatdirektivets bilaga II och IV, men Finland har ett förbehåll att avvika från bilaga II. Det innebär att inga skyddsområden genom specialåtgärder (nätverket Natura 2000) behöver inrättas för ifrågavarande art.

På planeringsområdet finns rikligt med plantbestånd och unga skogspartier som älgar, rådjur och fältharar använder som födoområden. Täta gallringsbestånd erbjuder också skydd speciellt för honor som föder ungar/kalvar samt för honor som har små ungar/kalvar.

Känslighetsnivå för övrig fauna i projekialternativ 1 och 2.

Liten	Faunan på influensområdet består av arter som är typiska och vanliga på det biogeografiska området.
-------	---

11.3.5 Konsekvenser

På planeringsområdet finns enligt spårobservationer en livskraftig viltstam som är en följd av dels lämpliga livsmiljöer, dels litet jakttryck på området. Byggåtgärderna splittrar det enhetliga skogsområdet, även om den areal som förändras är en relativt liten del av planeringsområdets areal. Livsmiljöerna förändras speciellt på kraftverksplatserna samt där nya vägsträckningar byggs. Splittringen av området kan påverka arter som förekommer på området och trivs i vidsträckta, enhetliga skogar, exempelvis lodjur. Å andra sidan skapar förändringarna nya livsmiljöer som djuren kan utnyttja. På byggområdena och omkring dem uppkommer buskage som ska hållas låga samt gräsmarker som erbjuder bland annat hjortdjur och små däggdjur föda och skydd. Djuren som utnyttjar de här områdena lockar rovdjur till platsen. Även lodjur kan dra nytta av de nya livsmiljöer som uppkommer vid byggplatserna, vilket minskar påverkan på lodjuren.

Storleken av konsekvenserna för övrig fauna i projekialternativ 1 och 2.

Liten
På influensområdet försvinner livsmiljöer som de vanligaste arterna har utnyttjat, men å andra sidan uppstår nya livsmiljöer som djuren kan dra nytta av.

Betydelsen av konsekvenserna för övrig fauna i de olika projekialternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	ALT1 och ALT2	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	Måttlig	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

11.3.6 Projektet genomförs inte ALT 0

Om projektet inte genomförs förblir områdets naturförhållanden oförändrade och ger inte upphov till några förändringar i områdets fauna, frånsett eventuella skogsbruksåtgärder som utförs på området.

11.3.7 Lindring av konsekvenserna

Konsekvenserna för övrig fauna kan lindras, om byggområdena begränsas så att de blir så små som möjligt och så att rutterna och körvägarna märks ut i terrängen.

11.3.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Uppgifter om viltet på planeringsområdet har fått av den lokala jaktföreningen samt från främst enskilda observationer i samband med andra terränggranskningar. Osäkerhetsfaktorerna påverkar dock inte just alls slutsatserna, eftersom konsekvenserna för övrig fauna också är positiva och därför kan kompensera de negativa konsekvensernas betydelse.

12. KONSEKVENSER FÖR FÅGELBESTÅNDET

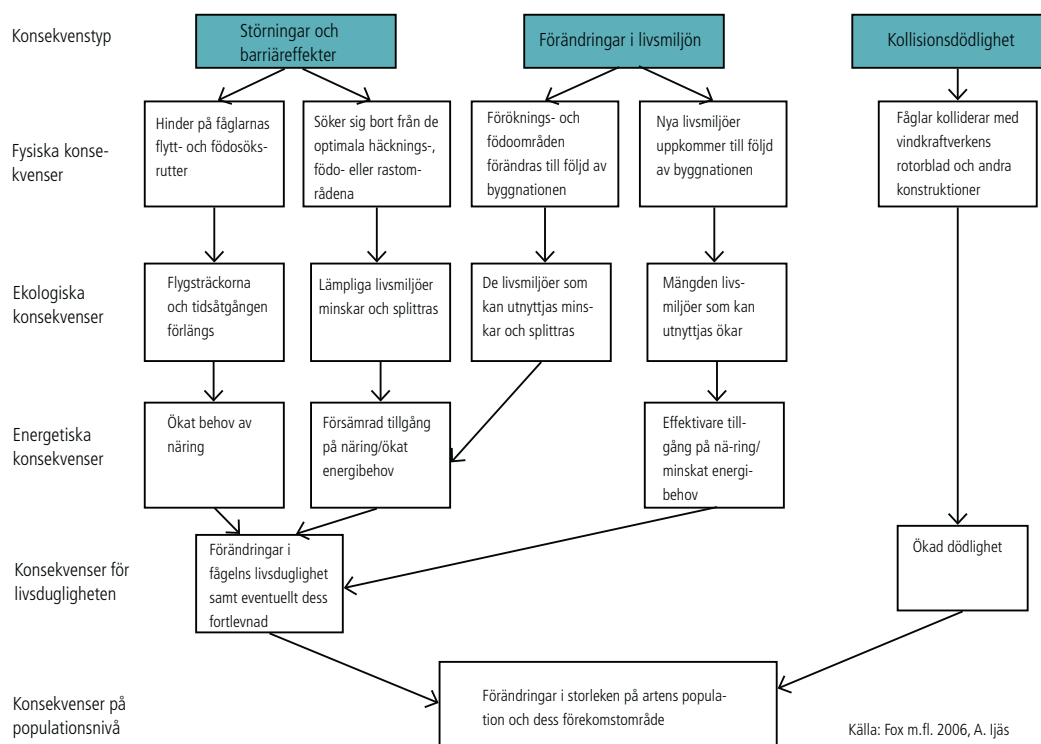
12.1 Konsekvensens ursprung och influensområde

Vindkraftens inverkan på fågelbeståndet beror bl.a. på vilka fågelarter som förekommer på det aktuella området, fågel-tätheten, antalet kraftverk, deras art och placering samt väderförhållandena. Fåglarna påverkas både direkt och indirekt. Konsekvenserna för fåglarna kan indelas i störningar och barriäreffekter, miljöförändringar till följd av byggnationen samt risken för kollisioner med kraftverken.

Störningar och barriäreffekter

Med störning avses direkt, visuell störning och buller. Störningar uppkommer framför allt för fåglar som häckar och söker föda i kraftverkens närhet. Benägenheten att fly till följd av visuell störning varierar mycket beroende på fågelart och till och med individ. För största delen av fåglarna är flyktavståndet högst några hundra meter, men speciellt för rovfåglar kan flyktavståndet beroende på individen vara betydligt större (Ruddock & Whitfield 2007). Influensområdet för direkt störning anges här vara 500 m.

Med barriäreffekt avses att kraftverkskonstruktionerna utgör ett fysiskt hinder för fåglar som flyger på området. På grund av barriäreffekten kan fåglarna bli tvungna att ändra sina invanda flygstråk. Barriäreffekten påverkar mest flyttfåglarna samt arter som följer samma flygstråk till sina invanda födoområden. Med tanke på fåglarnas energiekonomi påverkar ruttändringar på de årstidsbundna dagliga flygningarna till födo- och övernattningsområdena fåglarnas energiekonomi relativt sett mera än för flyttfåglar som passerar förbi området. Det har konstaterats att sjöfåglar ändrar sin flygrutt när de närmar sig vindkraftsparker, beroende på tiden på dygnet vanligen på 0,5–3 km avstånd före vindkraftsparken, och de passerar parken på ett avstånd som varierar betydligt beroende på fågelart (Larsen & Madsen 2000, Petersen, m.fl. 2006, Pettersson 2006). För ejder är avståndet flera kilometer och för gäss i regel några hundra meter. Däremot väjer exempelvis många rovfåglar såsom tornfalk och ormvårk betydligt mindre för vindkraftverk (Hötker m.fl. 2006).



Figur 12-1. Schema över hur vindkraften påverkar fåglarna samt påverkningsmekanismer.

Förändringar i livsmiljön

Byggandet av vindkraftsparker leder till att livsmiljöer försvinner och splittras. Om en livsmiljö som lämpar sig för en art försvinner eller blir mindre kan det leda till att det blir svårare att skaffa föda eller att arten måste flytta till ett område som är sämre. I båda fallen försämras sannolikt häckningsresultatet.

Att livsmiljöer splittras och försvinner påverkar mest revirtrogna arter samt arter som är långt specialiserade på en viss livsmiljö och som har ett litet utbud av lämpliga livsmiljöer. Arter som undviker människor och är känsliga för mänsklig aktivitet är likaså känsligare för störningar än arter som ofta förekommer på bebyggda områden och i kulturmiljöer. Konsekvenserna under byggtiden kan för vissa arter vara positiva och leda till tätare förekomst i närheten av byggplatserna (Pearce-Higgins m.fl. 2009). Det är då fråga om arter som förekommer i miljöer som är bearbetade av människor.

Kollisionsrisk

Fåglarnas kollisionsrisk påverkas av områdets läge, vindkraftsparkens storlek samt vindkraftverkens placering och egenskaper. Dessutom varierar kollisionsrisken mycket beroende på fågelart. Kollisionsrisken är stor speciellt på områden intill viktiga flyttstråk, på samlingsområden som används under flyttningen eller i närheten av täta häckningskolonier (Everaert & Kuijken 2007). Kollisionsrisken ökar med ökande antal vindkraftverk, men kraftverkens placering i förhållande till varandra påverkar också kollisionsrisken. I teorin ökar kollisionsrisken för en fågel om vindkraftverkens rotorblad sveper över en yta som står vinkelrätt mot fåglarnas flygriktning. I teorin ökar kollisionsrisken ytterligare, om kraftverken är placerade i en rad vinkelrätt mot fåglarnas flygriktning. Om kraftverken är placerade i rad bakom varandra minskar kollisionsarean i fåglarnas flygriktning, vilket innebär att kollisionsrisken minskar. I undersökningar av kollisionsrisken har det dock inte alltid kunnat påvisas att kraftverkens placering skulle ha någon betydelse för kollisionsriskens storlek (Krijgsveld m.fl. 2009).

Ett enskilt vindkraftverks egenskaper påverkar också kollisionsrisken. Kollisionsrisken ökar om kraftverket har konstruktioner som erbjuder fåglarna möjlighet att vila på konstruktionerna, likaså ökar klar belysning på natten risken. Blinkande ljus har konstaterats minska kollisionsrisken jämfört med stadigt ljus (Richardson 2000). Kollisionsrisken varierar beroende på art och artgrupp. Till exempel många rovfåglar är speciellt kollisionskänsliga.

Kollisionsrisken påverkas dessutom av tiden på dygnet och väderförhållandena. Det har konstaterats att fåglar väjer för vindkraftverk hundratals meter tidigare på dagen än på natten. Väderförhållandena påverkar i hög grad fåglarnas flygrutter och flyghöjd. Starka luftströmmar under flyttningen kan leda till att fåglarna kraftigt avviker från sitt vanliga flyttstråk. Vid hård vind och speciellt vid hård motvind flyger fåglarna i regel på lägre höjd än vid svag vind.

Influensområdet för kollisionsrisk varierar med årstiden. Under häckningstiden påverkas främst arter som häckar på

vindkraftsparkens område och i dess närhet samt arter som söker föda på vindkraftsområdet. För de flesta fåglarna är det huvudsakliga influensområdet högst cirka en kilometer från planeringsområdet. För vissa måsfåglar, lomfåglar och exempelvis stora dagrovfåglar kan influensområdet dock vara betydligt större, om vindkraftsparken ligger på artens födoområde eller intill det regelbundna stråket för födosök.

Influensområdet under flyttningen beror i hög grad på vilka arter som flyttar via området. En stor del av de fågelarter som flyttar genom Finland (framför allt sjöfåglar, gäss) består av arter som också i stort antal häckar i Ryssland och i mindre antal också i övriga Skandinavien. För de flesta arterna kan påverkan granskas på Finlands populationsnivå, men speciellt för hotade eller annars små och nordliga populationer sträcker sig influensområdet också utanför Finlands gränser.

12.1.1 Häckande fåglar

De största konsekvenserna för häckande fåglar under byggtiden är störningen från byggarbetet samt förändringarna i livsmiljöerna. Medan byggarbetet pågår kan den direkta störningen och bullerpåverkan under fåglarnas förökningstid ha en skadlig inverkan på de fåglar som häckar i området. Byggnationen leder till att häckande fåglars livsmiljöer förstörs och splittras.

De kraftverk som rests kan orsaka barriäreffekter och kollisionsrisk för fåglar som häckar på området och sådana som flyger genom området.

Konsekvenser under byggtiden är direkt störning, barriäreffekt och kollisionsrisk. Påverkan berör inte bara fåglar som häckar på planeringsområdet och i dess näromgivning utan också fåglar som flyger genom området under häckningstiden.

Då kraftverken avvecklas uppstår störningar av rivningsarbetet.

12.1.2 Flyttfåglar

Fåglar som flyttar via området påverkas under byggtiden av kollisionsrisken, störningar av byggarbetet för fåglar som rastar på området samt barriäreffekten till följd av kraftverken.

Konsekvenser under driften är direkt störning, kollisionsrisk och barriäreffekt.

Då kraftverken avvecklas uppstår störningar av rivningsarbetet.

12.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Uppgifter om områden som med tanke på fåglarna är värdefulla på planeringsområdet och i dess näromgivning har sammanställts utgående från miljöförvaltningens geodata. Sådana uppgifter är internationellt betydande IBA-områden (Important Bird Area) och motsvarande nationella FINIBA-områden. I fågelbedömningen i anslutning till vindkraftsplaneringen för Egentliga Finland (Faunatica 2012) presenterades regionalt och lokalt vik-

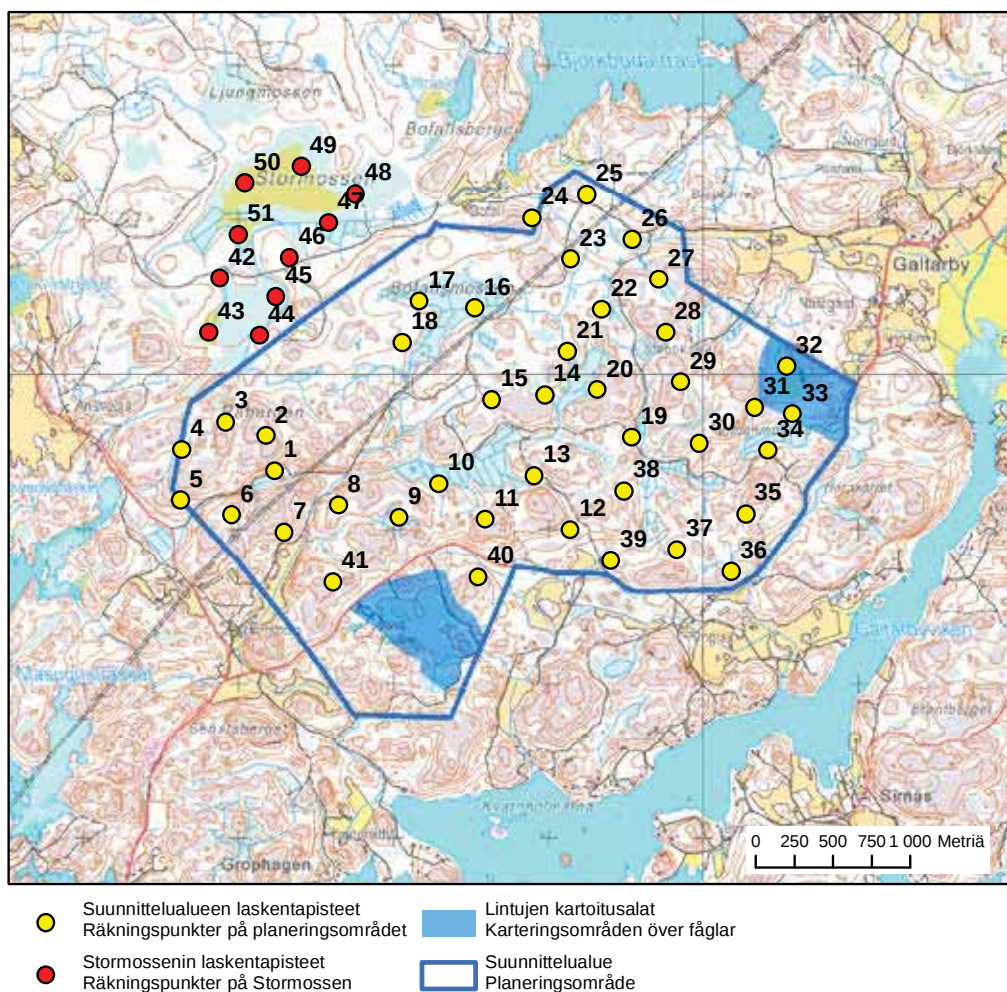
12.2.1 Häckande fåglar

tiga flyttstråk och rastområden för fåglar. Bedömningen baserades också på resultaten av miljökonsekvensbedömningarna för de vindkraftsprojekt som planeras i olika delar av Kimitoön eller fågelutredningar som gjorts under planläggningsprocesserna:

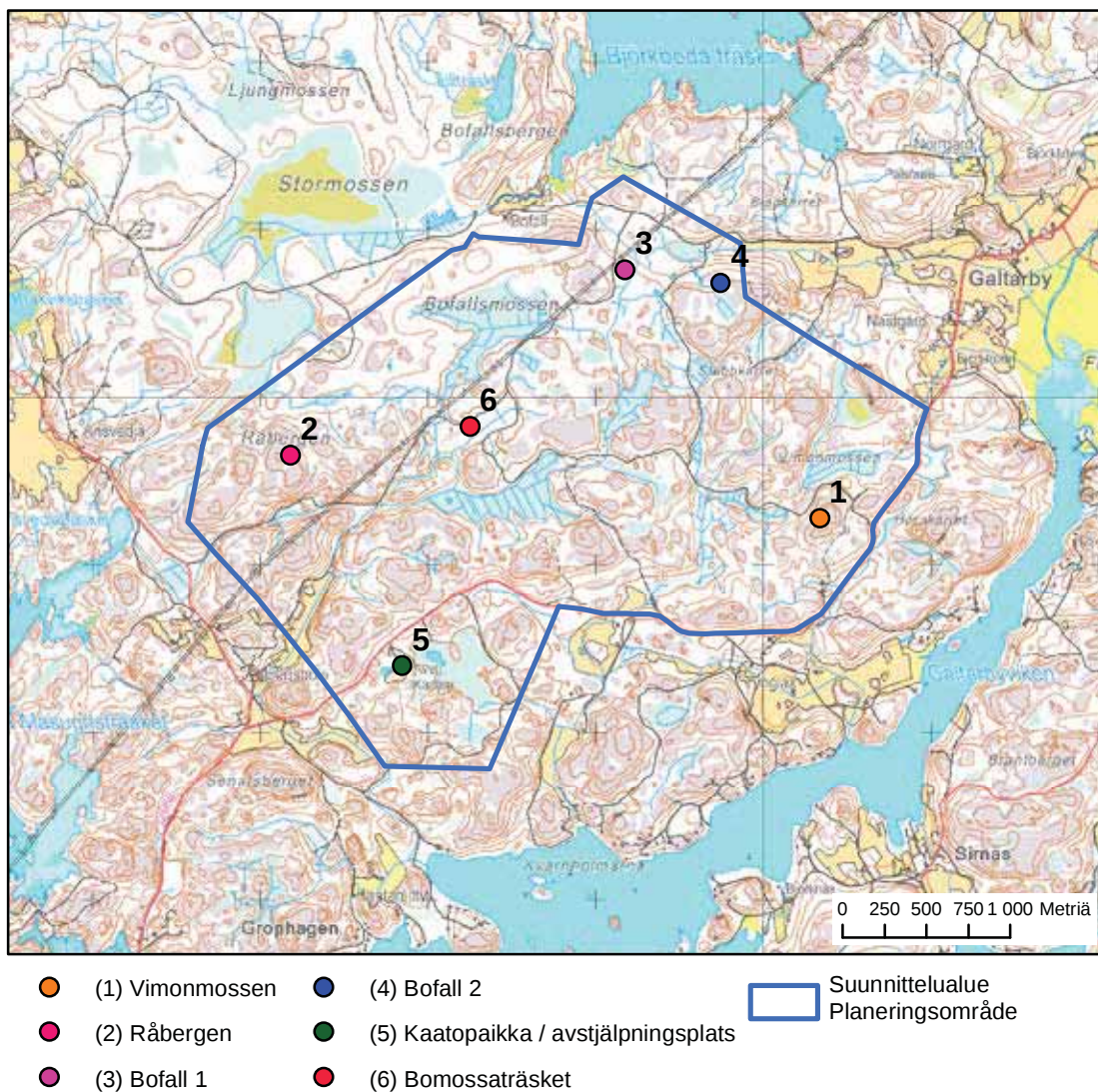
- Utredning av höstflyttningen i Misskärr, Suomen Luontotieto 2012
- Miljöutredningar för vindkraftsområdet i Misskärr på Kimitoön. Utredning av områdets betydelse för fåglarnas flyttstråk, Suomen Luontotieto Oy 2012
- Utredningar av fågelflyttningen i Nordanå–Lövböle och Gräsböle, Suomen Luontotieto 2011 och 2012
- Utredning av fåglar och vegetation i Stusnäs, Ramboll Oy 2012
- Utredning av kumulativa effekter av vindkraftsprojekten, Ramboll Oy 2013
- Egentliga Finlands viktiga fågelområden 2012, Faunatica Oy.

Uppgifter om havsörnens och fiskgjusens boplatser begärdes från Ringmärkningsbyrån, NTM-centralen i Egentliga Finland samt Forststyrelsen. Uppgifter om områdets värde i fråga om fågelbestånd begärdes också av en lokal person som rör sig mycket i naturen (Kunttu 2013).

Häckande fåglar på planeringsområdet kartlades under våren och sommaren 2013 enligt flera olika taxeringsmetoder. Målet för fågelutredningen var att få en allmän överblick över områdets arter samt att kartlägga förekomsten av beaktansvärda arter på planeringsområdet. Sådana var de fågelarter som enligt naturvårdslagen 46 § och 47 § är hotade eller särskilt skyddskrävande, de fågelarter som i klassificeringen av hotstatus för arter i Finland (Rassi m.fl. 2010, Birdlife Finland 2013) anses vara nationellt eller regionalt hotade, Finlands ansvarsarter samt de arter som finns upptagna i bilaga I till EU:s fågeldirektiv (79/409/EEG) och vilkas livsmiljöer medlemsstaterna borde skydda genom specialåtgärder. På planeringsområdet gjordes dessutom separata utredningar av olika artgrupper under våren och sommaren. De separata utredningarna omfattade ugglor, skogshönsfåglar, spelplatser och nattskärar samt uppföljning av rovfåglar. Observationer av häckande fåglar samlades också under utredningarna av vår- och höstflyttningen på området. Fågelutredningarna sammanställdes till särskilda rapporter där de använda metoderna beskrevs utförligare (bilaga 5 och 6).



Figur 12-2. Punkttaxeringens punkter och kartläggningstaxeringens områden vid utredning av häckande fåglar.

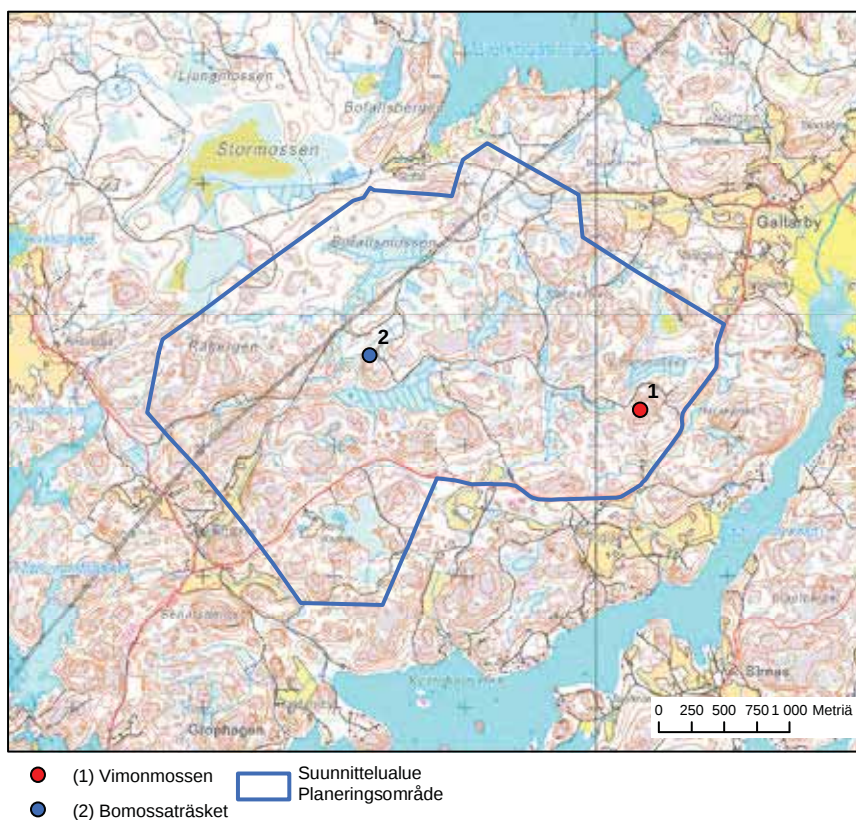


Figur 12-3. Observationsplatser i uppföljningen av rovfåglar.

12.2.2 Flyttfåglar

Avsikten med uppföljningen av vår- och höstflyttningen på planeringsområdet var att utreda vilka arter som flyttar via området och flyttningens omfattning. Vårflyttningen vid Olofsgårds område iaktogs under 9 dagar 15.4–19.5.2013 (totalt 65 timmar). Höstflyttningen vid Olofsgårds område iaktogs under 16 dagar 29.8–29.9.2013 (totalt 94 timmar). Tidpunkterna för uppföljningarna valdes så att de om möjligt skulle infalla under de livligaste flyttdagarna på våren och hösten. De viktigaste grupperna i uppföljningen var stora fåglar som har större risk att kollidera med vindkraftverken. Med stora fåglar avses här svanar, gäss, dagrovfåglar, tranor, sjöfåglar och vadare. Flyttningen studerades främst mellan morgon och eftermiddag. Vid höstflyttningen studerades flyttfåglarna också under två kvällar. Under observationerna antecknades art, antal individer, flygriktning, på vilken sida de passerade, avstånd och flyghöjdsområde. Rapporten om flyttuppföljningen finns i beskrivningens bilaga 7.

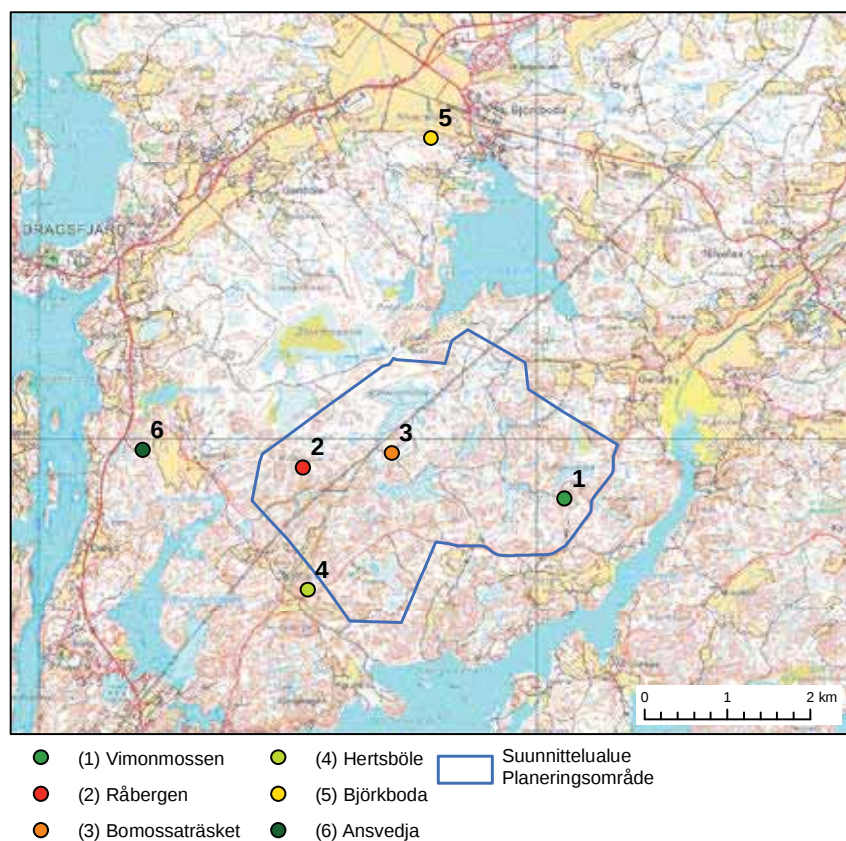
Vårflyttningen studerades vid två platser på planeringsområdet, en plats åt gången. Största delen av uppföljningen av vårflyttningen gjordes på berget sydväst om Vimomossen (punkt 1). Dessutom studerades flyttningen från området nordost om Bomossaträsket (punkt 2). Förutom från uppföljningsplatserna på planeringsområdet gjordes observationer en morgon på Björkboda åkerområde för att utreda gässens rörelser.



Figur 12-4. Platser där vårflyttningen studerades.

Höstflyttningen studerades främst från två platser på planeringsområdet, Vimomossen (punkt 1) och Råbergen (punkt 2). Vid andra uppföljningsplatser under höstflyttningen gjordes

främst observationer av engångsnatur och ganska kortvarigt. Observationsdagarna valdes liksom på våren så att de skulle infalla under höstens livligaste flytt dagar.



Figur 12-5. Platser där höstflyttningen studerades.

Kollisionsmodelleringar

Utgående från resultaten av flyttuppföljningen beräknades det totala antalet fåglar som flyttat över planeringsområdet på riskhöjd under flyttningstiden. Artspecifika resultat modellerades enligt Bands modell (Band m.fl. 2007), vilket ger antalet kollisioner för respektive art på årsnivå. Kollisionsmodelleringen gjordes endast för större fågelarter som är mera utsatta för kollisioner. Modelleringen gjordes separat för både ALT 1 med 15 kraftverk och ALT 2 med 9 kraftverk.

För havsörnen gjordes modelleringen för ett helt kalenderår med användning av resultaten av flyttuppföljningen och uppföljningen av rovfåglar. För övriga arter granskades endast kalenderårets flyttperioder.

12.3 Bestämning av de berörda objekternas känslighet och konsekvensens storlek

Vid bestämning av fåglarnas känslighetsnivå var det väsentliga hur stort artens bestånd är, beståndets förändringar samt vilka egenskaper artens livscykel har. Till exempel känsligast i fråga om livscykel är arter som lever länge och förökar sig långsamt. Även artens tolerans för miljöförändringar påverkar artens känslighet. Eftersom ovannämnda faktorer i mån av möjlighet har beaktats i den nationella klassificeringen av hotstatus utgör den klassificeringen en indirekt mätare av olika fågelarters känslighet.

12.3.1 Häckande fåglar

Det häckande fågelbeståndets känslighet påverkas av antalet hotade häckande arter på planeringsområdet och i dess närhet. Hotade och sällsynta arter är känsligare för påverkan från projektet än vanliga och rikligt förekommande arter. Eftersom fågelbestånden varierar kraftigt beroende på art ökar områdets känslighet, om influensområdet är ett potentiellt häckningsområde för skyddsmässigt betydelsefulla arter. Enbart att en art är hotad utgör dock inte i sig någon direkt mätare av känsligheten. Till exempel stenskvättan, som klassificeras som sårbar, kan till och med gynnas av vindkraftsutbyggnaden, eftersom livsmiljöer som lämpar sig för arten uppkommer. Vid bedömning av känsligheten måste man beakta de skyddsmässigt värdefulla arternas känslighet för vindkraftsbyggandet och kraftverkens drift.

Tabell 12-1. Bestämning av häckande fåglars känslighetsnivå.

Liten	Bland de fågelarter som häckar på influensområdet finns inga arter som är känsliga för vindkraft, arter som är hotade eller ingår i fågeldirektivets bilaga I. Influensområdets livsmiljöer är i obetydlig omfattning potentiella häckningsområden för hotade arter eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I.
Måttlig	På influensområdet finns arter som är känsliga för vindkraft, arter som är hotade och/eller ingår i fågeldirektivets bilaga I. Influensområdets livsmiljöer är potentiella förekomstområden för hotade arter eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I.
Stor	På influensområdet finns en betydande mängd arter som är känsliga för vindkraft, hotade och/eller ingår i fågeldirektivets bilaga I. Influensområdets livsmiljöer är tydligt potentiella förekomstområden för hotade arter eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I.

Konsekvensens storlek beror på influensområdets storlek, påverkans varaktighet, det häckande fågelbeståndets täthet på området samt mängden fåglar som utnyttjar området som födoområde eller som rutt vid födosök. Konsekvensens storlek påverkas också avsevärt av den artspecifika kollisionsrisken.

Tabell 12-2. Bestämning av storleken på konsekvenserna för det häckande fågelbeståndet.

Liten	Medelstor	Stor
Planeringsområdet är litet och/eller påverkningstiden är kort. Mängden fåglar som häckar på området är liten och fågelarternas kollisionsrisk är liten.	Planeringsområdet är medelstort och/eller påverkningstiden är lång. Mängden fåglar som häckar på området är medelmåttig och fågelarternas kollisionsrisk är medelmåttig.	Planeringsområdet är vidsträckt och projektets påverkningstid är lång. Mängden fåglar som häckar på området är stor och fågelarternas kollisionsrisk är stor.

12.3.2 Flyttfåglar

Flyttfåglarnas känslighet påverkas i första hand av antalet arter som flyttar genom området och som är hotade samt arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I på projektets influensområde. Känsligheten påverkas också av eventuella rast- och födoområden som finns på influensområdet och utnyttjas under flyttningen samt områdets läge i förhållande till dem. I bedömningen av känsligheten betonas de arter som påverkas mest av vindkraftsutbyggnaden och kraftverkens drift. Sådana arter är bl.a. hotade dagrovfåglar, tranor och gäss.

Tabell 12-3. Bestämning av flyttfåglars känslighet.

Liten	Inom influensområdet förekommer under flyttningstiden inte alls eller endast i liten omfattning vindkraftskänsliga arter, hotade arter eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I. Inom influensområdet finns inga viktiga flyttstråk eller rast- och födoområden som används under flyttningen.
Måttlig	Inom influensområdet förekommer under flyttningstiden i måttlig omfattning vindkraftskänsliga hotade arter och/eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I eller andra vindkraftskänsliga arter. Influensområdet ligger på ett regionalt viktigt flyttstråk eller i dess närhet finns viktiga rast- eller födoområden som används under flyttningen.
Stor	Inom influensområdet förekommer under flyttningstiden betydande mängder av vindkraftskänsliga hotade arter och/eller arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I eller andra vindkraftskänsliga arter. Influensområdet ligger på ett nationellt viktigt flyttstråk eller i dess närhet finns nationellt viktiga fågelområden.

Hur stor påverkan blir beror inte bara på antalet individer av hotade arter och arter som ingår i fågeldirektivets bilaga I som flyttar genom influensområdet utan också på det totala antalet av andra arter i förhållande till populationens storlek och den regionala förekomsten. Hur stor påverkan blir beror också i hög grad på fåglarnas kollisionrisk, som varierar från art till art.

Tabell 12-4. Bestämning av storleken på konsekvenserna för flyttfåglarna.

Liten	Medelstor	Stor
Påverkan berör en liten del av artens hela population. Påverkan är lokal.	Påverkan berör en del av artens hela population. Påverkan är regional.	Påverkan berör en stor del av artens hela population. Påverkan är riksomfattande.

12.4 Nuvarande situation

Områden med viktigt fågelbestånd i planeringsområdets omgivning

IBA- och FINIBA-områden

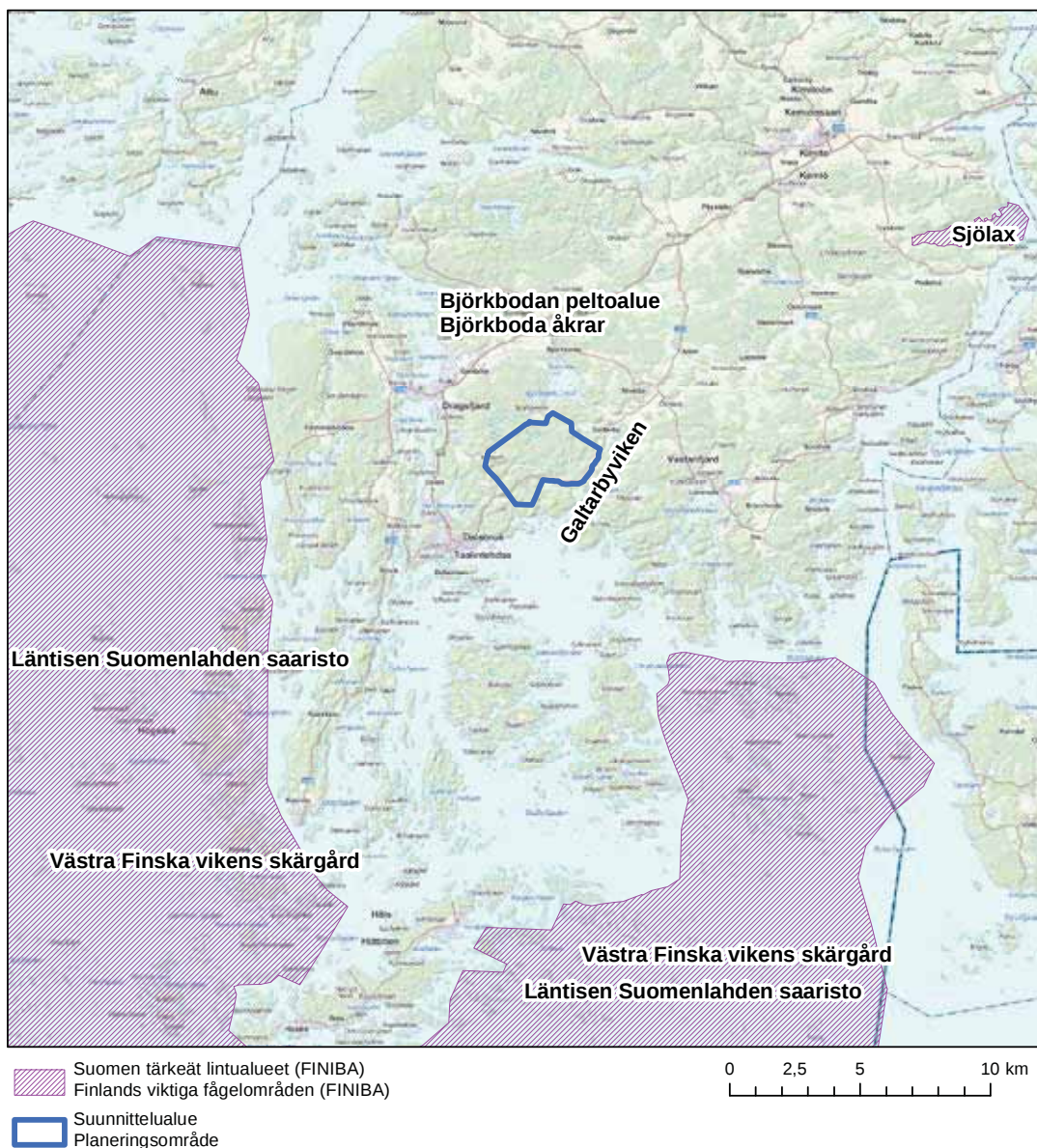
Sjölax (FI0200043) är en 134 hektar stor, grund havsvik som sannolikt är Finlands viktigaste samlingsområde för grågäss. På sensommaren kan som mest över 5000 grågäss rasta där. Sjölax ligger på närmare 20 kilometers avstånd från planeringsområdet men beaktas ändå här, eftersom grågässen som rastar i viken gör långa flygningar till olika delar av Kimitoön i jakt på föda, bland annat till åkerområdet i Björkboda norr om planeringsområdet.

Skärgården i västra delen av Finska viken är en mycket vidsträckt (422 232 ha), enhetlig helhet som består av tusentals öar och skär mellan Kökar och Ingå. I området häckar så gott som alla sjöfåglar som förekommer i Finland och det är dessutom ett betydelsefullt samlingsområde för bl.a. ejder. Som närmast sträcker sig det här FINIBA-området till en plats på 10 kilometers avstånd från planeringsområdet.

Viktiga rastområden

Björkboda åkerområde, som ligger cirka fem kilometer norr om planeringsområdet, är ett viktigt område där flyttfåglar samlas. Där kan man iakta både flyttande fåglar och rikligt med rastande fåglar. Platsen är särskilt känd för sina stora mängder av rovfåglar, men också exempelvis grågäss söker föda på åkrarna, speciellt på sensommaren.

Galtarbyviken är en smal och lång havsvik, som närmast cirka 1,5 km öster om planeringsområdet. Områdets häckande fågelbestånd är inte särskilt väl känt, trots att det finns ett fågeltorn vid vikens norra del. Speciellt på våarna samlas dock ganska rikligt med sjöfåglar i viken. Till exempel grågäss ses dagligen i flockar med tiotals fåglar under flyttningstiden. Galtarbyviken är också viktig som en ledlinje som styr flyttningen. Fågelflyttningen har i någon mån studerats på området. Antalen är dock vanligen mindre än i Björkboda.



Figur 12-6. FINIBA-områden i planeringsområdets närhet samt viktiga rastområden.

Stora dagrovfåglar

Fiskgjuse

Enligt uppgifter från Ringmärkningsbyrån finns 17 fiskgjusbon inom tjugo kilometers radie från planeringsområdet. Häckning har förekommit i nio av dessa bon på 2000-talet. Största delen av de kända bona ligger i skärgården och närmaste boplatz finns utanför planeringsområdet, en dryg kilometer från planeringsområdet. Det är känt att en fiskgjuse har häckat på planeringsområdet 1973. Efter det året har ingen häckning observerats.

Havsörn

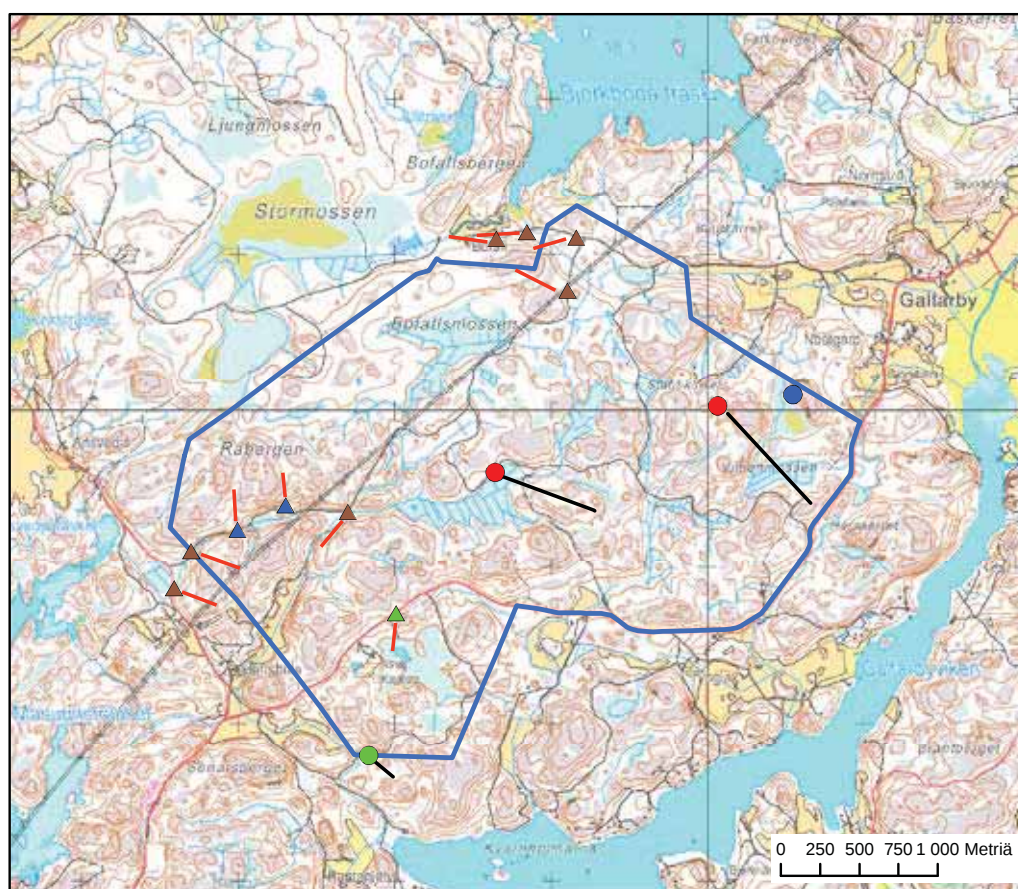
Havsörn förekommer allmänt på Kimitoön året om. På området rör sig både unga, ännu inte könsmogna fåglar som inte häckar och gamla, häckande fåglar. Enligt uppgifter från Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland finns det hela 20 aktiva havsörnsbon samt 12 alternativa bon inom 20 kilometers radie från planeringsområdet. De närmaste bebodda bona ligger cirka sex kilometer från planeringsområdet. Havsörnen ses ofta också i de inre delarna av ön och de största samlingarna har setts i Björkboda. Samlingar med över tjugo fåglar har enligt en utredning gjord av Åbo Ornitologiska Förening observerats också på Lövä och vid Galtarbyviken. I Skärgårdshavet övervintrar rikligt med fåglar som hör till det häckande beståndet i norra Ryssland.

12.4.1 Planeringsområdets häckande fåglar

Planeringsområdets livsmiljöer representerar främst skogar på berg och friska eller torra barträdsdominerade skogar. Områdets skogar är till stor del grova eller avverkningsmogna. En del av skogarna har kalhuggits under de senaste åren. Det finns sparsamt med våtmarksmiljöer på området. De största av dessa är Ramstedsmossen i den östra delen, en våtmark i närheten av den gamla avstjälpningsplatsen samt det utdikade mossområdet vid Bomossaträsket. Bofallsmossens mossområde har däremot dikats ut en gång i tiden och nu finns där ställvis grovt trädbestånd på torvmo av blåbärstyp. Största delen av planeringsområdets häckande fågelbestånd är skogsarter och arter som trivs i halvöppna miljöer. Rikligast på planeringsområdet

förekom bofink, lövsångare, taltrast och trädpiplärka. Andra rikligt förekommande arter var talgoxe, större hackspett och grön-siska. På grund av att det finns få våtmarksmiljöer påträffades endast ett fåtal sjöfåglar och vadare. Sjöfåglar förekom endast kring tjärnen i närheten av avstjälpningsplatsen, där häckande kricka och knipa förekom. Vadare som förekom på området var morkulla, skogssnäppa och enkelbeckasin. Av våtmarksarterna förekom trana både vid Bomossaträsket och i våtmarken intill den gamla avstjälpningsplatsen.

Områdets rovfågelbestånd är mångsidigt med bland annat flera uggle- och dagrovfågelarter. På planeringsområdet häckar pärl- och sparvuggla. Utanför planeringsområdet observerades dessutom kattuggla och berguv (Figur 12-7).



Keväällä havaitut pöllöt

Ugglor observerade på våren

- ▲ Helmipöllö
- ▲ Pärluggla
- ▲ Lehtopöllö
- ▲ Kattuggla
- ▲ Varpuspöllö
- ▲ Sparvuggla

Kesällä havaitut pöllöt

Ugglor observerade på sommaren

- Huuhkaja
- Berguv
- Lehtopöllö
- Kattuggla
- Varpuspöllö
- Sparvuggla

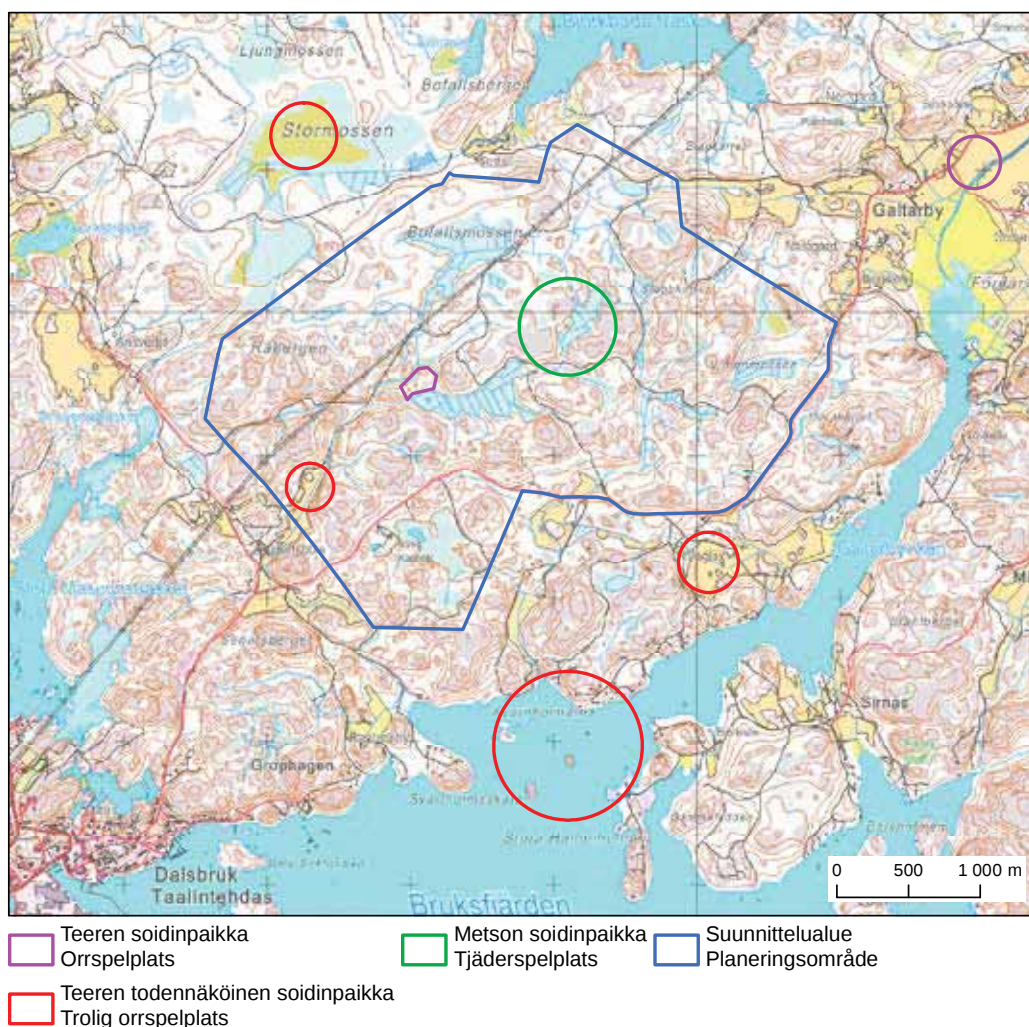
- Keväisten pöllöhavaintojen suunta (kohteesta poispäin)
- Riktningen på vårens uggleobservationer (bort från objektet)
- Kesäisten pöllöhavaintojen suunta (kohteesta poispäin)
- Riktningen på sommarens uggleobservationer (bort från objektet)
- Suunnittelualue
- Planeringsområde

Figur 12-7. Vårens och sommarens uggleobservationer på planeringsområdet.

Revir för dagrovfåglar upptäcktes framför allt i de norra och östra delarna av planeringsområdet. Häckande arter var bl.a. sparvhök, duvhök och ormrör. I närheten av planeringsområdet noterades också revir för duvhök och lärkfalk. Både fullvuxna och ännu inte köns mogna havsörnar påträffades på planeringsområdet liksom under flyttperioderna dagligen. Närmaste häckande fiskgjusepar observerades ett fåtal gånger i närheten av reviret under rovfågeluppföljningen och exempelvis inga flygningar i jakt på föda genom planeringsområdet observerades. Artens flygturer noterades vid antingen planeringsområdets norra eller östra gränser. Under vårflyttningen sågs paret också, främst vid norra kanten av planeringsområdet eller i den allra nordligaste delen där de strök omkring. Då boplaten besöktes under terränggranskningen noterades också en flygning från boplaten mot nordnordost. Utgående från observationerna har det häckande paret sina sannolika födoområden i de smala havsvikarna, exempelvis Galtarbyviken, Norrlångviken samt de smala vattendragen nära Dalsbruk.

I samband med flyttningssuppföljningen samt studierna av rovfåglar under högsommaren sågs inget som direkt tydde på havsörnshäckning. Havsörnens närmaste kända revir som den använt under de senaste åren finns i skärgården cirka 6 km från planeringsområdet. Gamla fåglar observerades ofta på området och träd där havsörnen brukar sitta hittades i områdets östra delar. Mera fåglar än i övriga delar av planeringsområdet sågs i de östra och nordöstra delarna. Under häckningstiden noterades inga tydliga, regelbundna flygrutter och fåglarna rörde sig över ett stort område. Observationerna gällde oftast fåglar som flög omkring mellan området Björkboda–Genböle och planeringsområdets norra och nordöstra delar. En del av örnarna flög i riktning mot Galtarby.

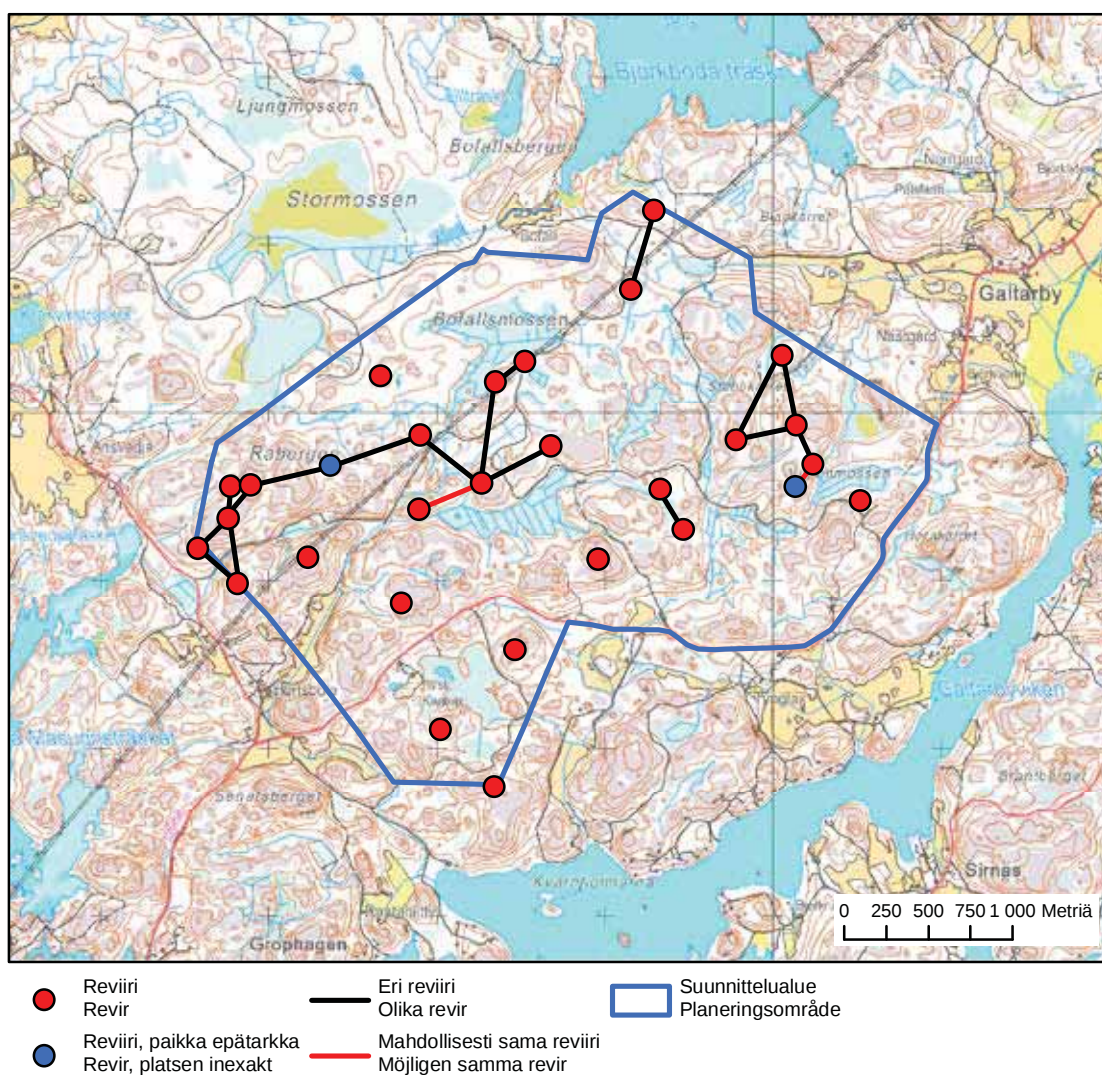
Skogshönsfåglar som påträffades på planeringsområdet var orre, järpe och tjäder. Av dessa sågs järpe främst i de östra delarna av planeringsområdet. Enligt observationerna vid utredningen av spelplatser ligger orrens spelplatser främst utanför planeringsområdet (Figur 12-8). På ett kalhygge norr om Bomossaträsket fanns en liten spelplats. I utredningen upptäcktes en tjäderspelplats i de mellersta delarna av planeringsområdet. För sydfinländska förhållanden var spelplatsen mycket livskraftig. Under speltiden sågs 7–9 tjädertuppar och flera tjäderhonor på spelplatsen. Spelplatsens huvudområden finns vid de bergiga kanterna av den utdikade tallmyren.



Figur 12-8. Orr- och tjäderspelplatser som observerades i utredningen av skogshönsfåglarnas spelplatser på våren.

I utredningen av nattskärra noterades mycket riklig förekomst av nattskärra på planeringsområdet och i dess närhet, totalt 27–29 revir (Figur 12-9). Reviren för nattskärra var något koncentrerade till närheten av Råbergen och kraftledningen som korsar planeringsområdets norra del samt dessutom planeringsområdets östra del.

På planeringsområdet noterades under häckningstiden totalt 23 skyddsmässigt betydelsefulla arter av vilka 17 bedömdes häcka på området (Tabell 12-5). De övriga 6 arterna är sådana som endast besöker området eller häckar i närområdet. Av dem hör ormvrak och stenskvätta till de arter som klassificeras som sårbara (VU). Nära hotade (NT) arter är orre, tjäder, pärluggla, göktyta och grönsångare. Sårbara arter räknas de facto som hotade arter. Nära hotade arter är inte egentligen hotade men man fäster större vikt vid deras beståndsutveckling på grund av att bestånden minskar. Utöver att arten är nationellt hotad kan arten också klassificeras som regionalt hotad, om arten löper risk att försvinna från området. Av de arter som häckar i Olofsgård är tjäder och pärluggla regionalt hotade. Av de häckande fåglarna hör 10 arter till arterna i fågeldirektivets bilaga I och 7 hör till de arter som Finland har ett specialansvar för.



Figur 12-9. Revir för nattskärra på planeringsområdet.

Tabell 12-5. Arter som är betydelsefulla i skyddshänseende och som observerades på Olofsgårds planeringsområde. * = häckar sannolikt inte på planeringsområdet. ** = har tidigare hört till områdets häckande fågelbestånd. EU = art som ingår i fågeldirektivets bilaga I, UH = nationell hotklassificering, EVA = art som Finland har ett specialansvar för och AU = regionalt hotad art. NT = nära hotad, VU = sårbar.

Art	Vetenskapligt namn	EU	UH	EVA	AU
Sångsvan *	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x	
Kricka	<i>Anas crecca</i>			x	
Knipa	<i>Bucephala clangula</i>			x	
Järpe	<i>Bonasa bonasia</i>	x			
Orre	<i>Tetrao tetrix</i>	x	NT	x	
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>	x	NT	x	x
Storlom *	<i>Gavia arctica</i>	x			
Bivårk *	<i>Pernis apivorus</i>	x	VU		
Havsörn *	<i>Haliaeetus albicilla</i>	x	VU		
Ormvårk	<i>Buteo buteo</i>		VU		
Fiskgjuse *	<i>Pandion haliaetus</i>	x	NT		
Trana	<i>Grus grus</i>	x			
Sparvuggla	<i>Glaucidium passerinum</i>	x		x	
Pärluggla	<i>Aegolius funereus</i>	x	NT	x	x
Nattskärre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x			
Göktyta	<i>Jynx torquilla</i>		NT		
Gråspett	<i>Picus canus</i>	x			
Spillkråka **	<i>Dryocopus martius</i>	x			
Trädlärka	<i>Lullula arborea</i>	x			
Stenskvätta	<i>Oenanthe oenanthe</i>		VU		
Grönsångare	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT		
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	x			
Större korsnäbb	<i>Loxia pytyopsittacus</i>			x	

Häckande arter som är betydelsefulla i skyddshänseende förekommer över så gott som hela planeringsområdet (Figur 12-10). Beaktansvärda platser på planeringsområdet med tanke på häckande fåglar är Ramstedsmossens skogsområde (plats 1), våtmarken nära den gamla avstjälningsplatsen (plats 2) samt området vid Råbergen (plats 3). På området finns flera skogsförnyelseområden där trädens utveckling leder till att strukturen, och därmed också fågelbeståndet, snabbt förändras. Dessa områden har därför inget särskilt värde beträffande fåglar.

Fågelbeståndet på Naturaområdet Stormossen i närheten av planeringsområdet består främst av tättingar som trivs i skogar och på mossområden. Av arterna i fågeldirektivets bilaga I noterades trana som häckande art vid utredningen av fågelbeståndet på Naturaområdet. Av arterna i fågeldirektivets bilaga I nämns dessutom bivårk, fiskgjuse och spillkråka på Natura-datablanketten. Av dessa sågs fiskgjuse på Naturaområdet, men observationerna tyder inte på att den häckar på området.

Det häckande fågelbeståndet på Olofsgårdsområdet bedöms som helhet ha måttlig känslighet. Områdets känslighet ökas av framför allt den livskraftiga tjäderstammen, det tätta beståndet av nattskärre och det mångsidiga beståndet av rovfåglar. Områdets rovfågelbestånd omfattar flera uggle- och dagrovfågelarter.

Känslighet bland influensområdets häckande fågelbestånd.

Måttlig

Skyddsmässigt betydelsefulla arter som häckar på projektets influensområde är kricka, knipa, järpe, orre, tjäder, ormvårk, trana, sparvuggla, pärluggla, nattskärre, gråspett, trädlärka, stenskvätta, grönsångare, törnskata och större korsnäbb. Regionalt betydande individantal av tjäder och nattskärre förekommer inom influensområdet.



Figur 12-10. Arter som är betydelsefulla i skyddshänseende och som observerades på planeringsområdet och på Stormossen.

12.4.2 Flyttfåglar

Allmänt om fågelflyttningen på Kimitoön

Kimitoön är ett viktigt område med tanke på fåglarnas flyttstråk och födoområden under flyttningstiden. Under flyttningstiden är Kimitoöns betydelse störst för sjöfåglar, tranor och rovfåglar och området har större betydelse på hösten än på våren. På våren flyttar många arter över en bredare front och antalet flyttande individer som observerats är i regel mindre än på hösten. På våren är Kimitoön ofta det första område som erbjuder flyttfåglar som anländer från sydväst möjlighet att hitta föda och rasta. Speciellt tidigt på våren ses ofta stora flockar med flyttfåglar.

Sjö-, våtmarks- och strandfåglarnas flyttning på Kimitoön styrs på våren och hösten av vattendrag och näringsrika havsvikar som är orienterade i samma riktning som flyttningen. De viktigaste stråken som styr flyttningen och samlar fåglarna är vattendragen Pemarviken och Halikonlahti. Största delen av sjöfåglarna som flyttar via området bedöms flytta via de här vikarna. Vikarna är mycket långsmala och styr därför flyttningsströmmarna ganska långt in i landet. Via Pemarviken och Halikonlahti flyttar stora mängder dykänder och simänder samt gäss. Under de bästa dagarna under flyttningstiden kan det finnas över tusen grågäss och även tiotals sädgäss vid Halikonlahti. Även på åkerområdena i närheten av de här två vikarna kan man se flockar med upp till hundratals vadare (bl.a. tofsvipa och brushane).

Under flyttningstiden ses också stora mängder måsfåglar och tättingflockar samt svalor på områdena. Galtarbyvikens betydelse som styrande rutt för fåglarna är inte närmare känd, men även den antas styra flyttningen mot Halikonlahti. Antalet individer av olika arter som setts vid Galtarbyviken är dock mindre; som mest ses tiotals gäss och andfåglar där. Tranornas vårflyttning i Finland går typiskt via Hangöområdet, men i Egentliga Finland ses de största mängderna tranor vanligen på linjen Kimitoön–Pöytyä. På höstarna går den livligaste flyttningen ungefär längs samma linje. På höstarna har det noterats att tranorna flyttar främst över Björkboda mot Kasnäs och därifrån fortsätter fåglarna mot söder/sydost med sikte på Estland.

På hösten förklaras de större mängderna flyttfåglar på området av Kimitoöns läge i förhållanden till fastlandet. Mellan fastlandet och Kimitoön finns inga vidsträckta havsområden och Kimitoön utgör på sätt och vis en udde dit flyttningen styrs från ett vidsträckt område. Styrningen av fåglarna till Kimitoön påverkas också av vattenområdena Halikonlahti och Pemarviken som ligger strax intill ön. Det har tidigare observerats att fåglar, speciellt dagrovfåglar, kommer till Kimitoön inte bara norrifrån utan också längs kusten österifrån. Innan fåglarna ger sig ut över havet kan de stanna på Kimitoön och flyga omkring och vänta på lämpliga vind- och väderförhållanden för färden över havet. Vid huvudflyttningen i september kan dagssumman på området bli till och med över 1000 rovfåglar.

Flyttfåglarna på området består av många olika arter. På vårarna och höstarna ser man intensiv eller ganska intensiv flyttning av finkfåglar och trastar. Ringduvor ses i stort antal speciellt på höstarna, men antalet sångsvanar och vadare är i allmänhet störst på våren. Gåsflyttningen på våren består till stor del av grågäss, medan sädgässens flyttning vanligen sker betydligt längre i väster och de arktiska gässen flyttar främst öster om Hangö. På hösten ses måttliga mängder av sädgäss och mera sällan också arktiska vitkindade gäss och prutgäss. Någon egentlig arktisk flyttning ses ganska sällan, men på våren har Pemarviken stor betydelse när den styr flyttningen mot inlandet. Då kan till exempel lomfåglar ses i stort antal.

Viktiga födoområden för fåglar under flyttningen är Sjöläx, Björkboda åkerområde, Galtarbyviken samt åkerområdena norr och nordost om Kimitoöns tätort. Till exempel på Björkboda åkerområden ses varje år under de intensivaste dagarna flockar med flera hundra gäss, några hundra svanar samt hundratals simänder som söker föda där. Speciellt på höstarna ses också stora mängder rovfåglar på området. Området fungerar även som ett viktigt födo- och rastområde för tättingar och vadare under flyttningen.

Sjöläx är landets viktigaste samlingsplats för grågäss på sensommaren och början av hösten och där har man sett till och med över 5000 grågäss (Faunatica 2012). Under flyttningen är området ett viktigt födo- och rastområde också för många andra sjöfåglar och gäss. Galtarbyviken är viktig för åtminstone andfåglar och grågäss under flyttningstiden. Antalet rastande fåglar är dock mindre än på ovan nämnda platser.

Rovfåglar

Ett stort antal rovfåglar flyttar via Kimitoön, speciellt på hösten men i någon mån också på våren. De flyttande fåglarna består av många olika arter och omfattar alla rovfåglar som häckar i Finland, från hökar till örnar. Flyttningen är livligast på hösten, då antalet ormvråkar och sparvhökar under en dag kan vara över hundra, men även andra rovfåglar såsom blå kärrhök och bi-vråk kan ses i stort antal. Ormvråkarna och sparvhökarna flyttar främst västerut vid Björkboda, medan de flesta övriga rovfåglarna tar sikte över havet mot Estland. Kungsörnar ses vissa höstar i relativt stort antal. Även havsörnar flyttar via området i ganska stort antal, men det är svårt att uppskatta antalet på grund av lokala och kringstrykande fåglar som man ser rikligt av i området året om.

Uppföljning av vårflyttningen 2013

Vid uppföljningen av vårflyttningen på Olofsgårdsområdet noterades kraftig tranflyttning, medan andra artgrupper flyttade i betydligt mindre antal än på hösten. Jämsides med tranor sågs också rikligt med havsörnar under uppföljningen på våren. Gäss sågs i betydligt mindre antal på våren än på hösten, sammanlagt 177 individer. Största delen av de observerade gässen kunde inte artbestämmas (110 ind.) och största delen av de gäss som kunde artbestämmas var grågäss (56 ind.). Andra gåsararter sågs endast sporadiskt. Av alla gäss sågs 55 % på planeringsområdet och 62 % av alla observerade gäss flög på den höjd där kollisionsrisk föreligger (i höjd med rotorbladen 65–200 m). Utgående från flygriktningarna och flyghöjden gällde åtminstone en del av observationerna fåglar som strök omkring på området och rörde sig mellan öns mellersta delar och havsvikarna/havsområdena i söder. Under vårflyttningen sågs stora samlingar med gäss och svanar på åkrarna vid Kimitoöns centrum och framför allt på åkrarna vid Björkboda. Till exempel 16.4 sågs totalt cirka 250 gäss och 30 sångsvanar på Björkbodaområdet. Enligt observationerna flyger både svanar och gäss till födoområdet på Björkboda åkrar på ganska låg höjd och framför allt längs de närbelägna åkerområdena. Gässens låga flyghöjd tydde på att det var fråga om fåglar som strök omkring på området.

Tabell 12-6. Antal observerade individer av större fågelarter (ej rovfåglar) under våruppföljningen.

Art		Antal individer
sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	18
knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	2
storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	292
grågås	<i>Anser anser</i>	56
sädgås	<i>Anser fabalis</i>	6
kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	5
Anser-gåsart	<i>Anser sp.</i>	38
gåsart	<i>Anser / Branta</i>	72
ejder	<i>Somateria mollissima</i>	8
storlom	<i>Gavia arctica</i>	3
gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	3
knipa	<i>Bucephala clangula</i>	2
sjöfågelart		53
trana	<i>Grus grus</i>	3320
tofsvipa	<i>Vanellus vanellus</i>	105
enkelbeckasin	<i>Gallinago gallinago</i>	16
storspov	<i>Numenius arquata</i>	6
ljungpipare	<i>Pluvialis apricaria</i>	*
brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	12
gluttsnäppa	<i>Tringa nebularia</i>	12
skogssnäppa	<i>Tringa ochropus</i>	9
ringduva	<i>Columba palumbus</i>	392
skogsduva	<i>Columba oenas</i>	49

* = endast lätesobservationer

Tranornas huvudflyttning vid Kimitoön var kraftig våren 2013 och 3320 tranor observerades vid uppföljningen av huvudflyttningen. Flyttningen fördelade sig över ett vidsträckt område, men något fler tranor flyttade via Galtarbyviken och planeringsområdets mellersta delar än via andra områden. Vid uppföljningen var observationerna öster om planeringsområdet bristfälliga, men enligt rapporten över flyttuppföljningen på Misskärrområdet (Suomen Luontotieto 2013) flög de största flockarna med tranor öster om Galtarby. Av alla flyttande tranor flög 88 % på en höjd där kollisionsrisk föreligger. Att tranornas flyghöjd var lägre än på hösten förklaras troligen av att de nyss flugit över havet, där stigande luftströmmar inte kan utnyttjas på samma sätt som över fastlandet.

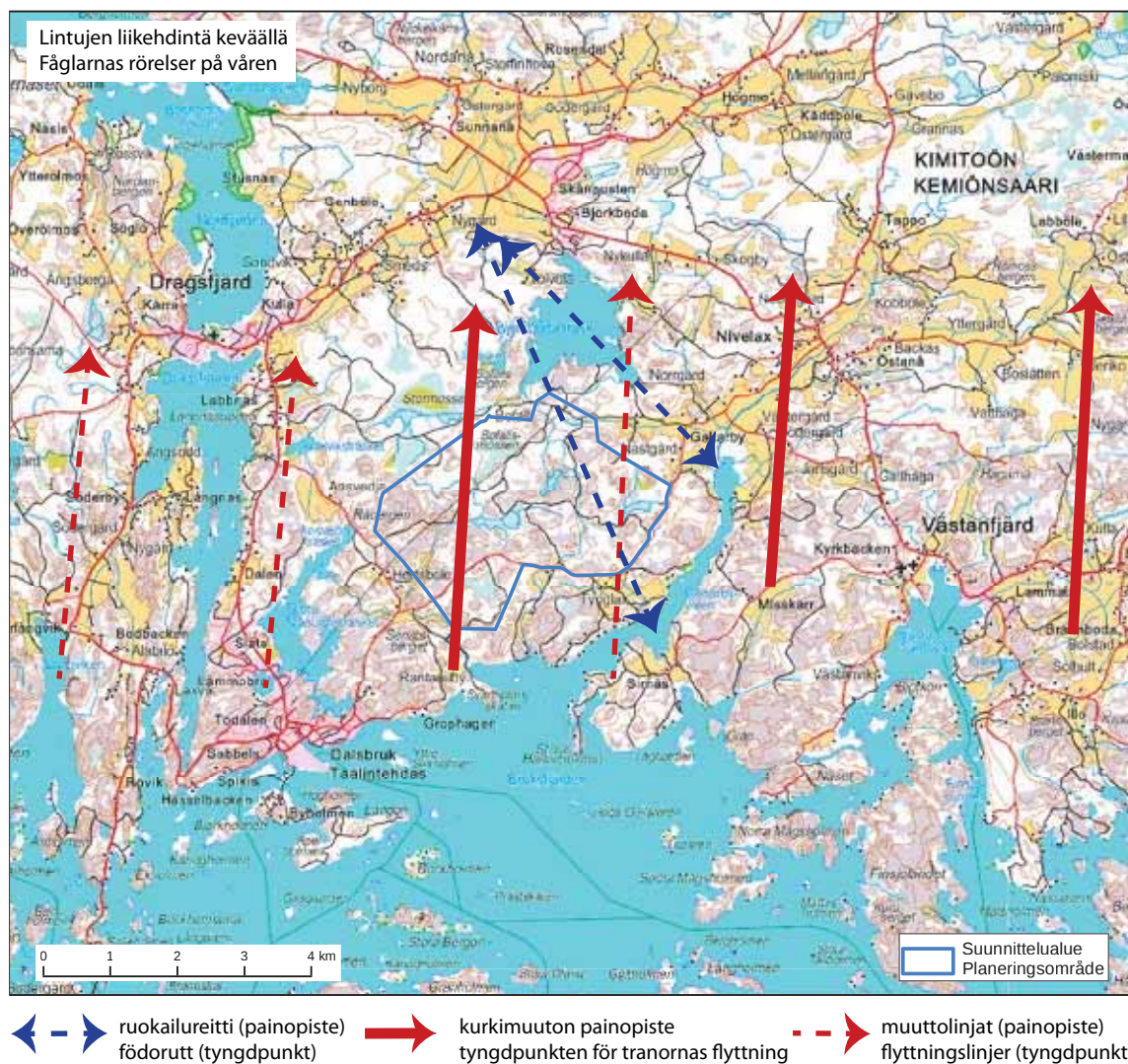
På våren sågs 237 individer av dagrovfåglar, 82 % av dem sågs på planeringsområdet. Ungefär hälften av alla rovfågelobservationer gällde havsörn, så antalet flyttande individer av andra rovfåglar var ganska lågt.

Tabell 12-7. Antal observerade individer av rovfåglar under uppföljningen av vårflyttningen.

Art		antal individer
sparvhök	<i>Accipiter nisus</i>	23
duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	7
brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>	1
blå kärrhök	<i>Circus cyaneus</i>	-
kärrhöksart	<i>Circus sp.</i>	1
havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	120
fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	10
skrikörnsart	<i>Aquila clanga / pomarina</i>	1
bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	1
ormvråk	<i>Buteo buteo</i>	15
fjällvråk	<i>Buteo lagopus</i>	13
Pernis / Buteo	<i>Pernis / Buteo sp.</i>	12
stenfalk	<i>Falco columbarius</i>	1
lärkfalk	<i>Falco subbuteo</i>	1
tornfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	11
pilgrimsfalk	<i>Falco peregrinus</i>	1
liten falco	<i>Falco sp.</i>	5
liten rovfågelart		5
stor rovfågelart		5
Totalt		233

Jämsides med havsörn var de rikligast förekommande rovfåglarna ormvråk och sparvhök. Beträffande havsörnar gick det inte att urskilja vilka fåglar som strök omkring eller häckade på området och vilka som flyttade genom området. Största delen av havsörnsobservationerna gällde sannolikt fåglar som strök omkring på området och häckade eller inte häckade. Största delen av observationerna gällde ännu inte köns mogna individer. Av alla rovfåglar flög 47 % på en höjd där kollisionsrisk föreligger och av havsörnarna 53 %. Havsörnarnas och andra rovfåglars flyghöjd var lägre vid mulet väder och motvind. Andra arter och artgruppers flyttning på området var i regel obetydlig.

Lintujen liikehdintä keväällä Fåglarnas rörelser på våren



Figur 12-11. Överblick över tyngdpunkterna i fåglarnas vårflyttning och flygningar i jakt på föda vid uppföljningen våren 2013.

Uppföljning av höstflyttningen

Under höstflyttningen sågs betydligt fler gäss, dagrovfåglar och ringduvor på området. Tranflyttningen var däremot ungefär lika omfattande som på våren. Under hösten sågs totalt 2406 gäss av vilka största delen var grågäss (66 %) och gäss som inte kunde artbestämmas (33 %). Andra gässarter än grågäss sågs liksom på våren sporadiskt och antalet var litet. Sädgäss sågs endast några gånger i slutet av september, som är artens främsta flyttningstid. Under dessa dagar gällde största delen av alla gåsobservationer fåglar som inte kunde artbestämmas och det totala antalet sädgäss som flyttade via området var sannolikt större än vad som observerades. Av alla gäss som observerades under flyttuppföljningen flög 65 % genom planeringsområdet. Av alla observerade gäss flög 24 % på en höjd där kollisionsrisk föreligger. På grund av den låga flyghöjden antogs största delen av de observerade gässen vara fåglar som strök omkring på området.

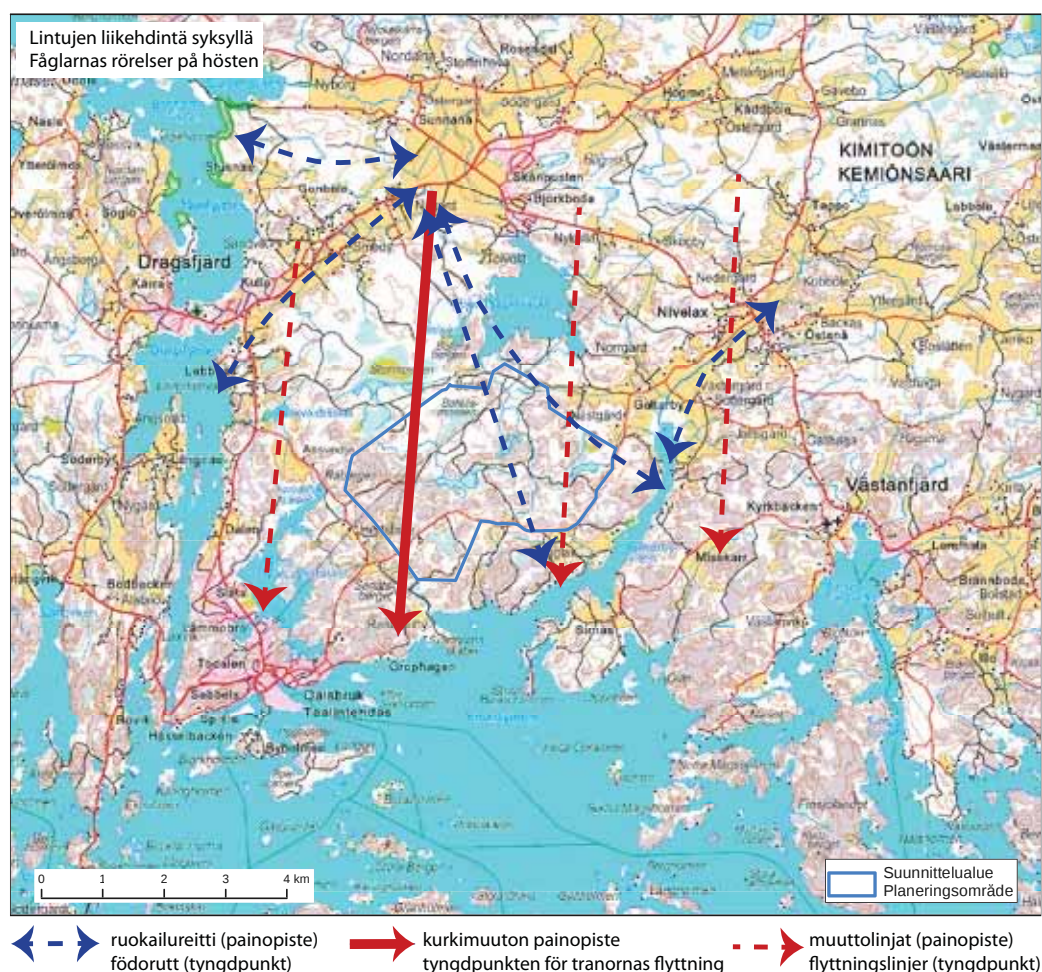
De stora mängderna av grågäss i augusti var sannolikt fåglar som strök omkring och sökte föda på området på sensommaren före den egentliga flyttningen. Under september sågs gäss framför allt när de strök omkring vid Björkboda åkerområde samt öster om planeringsområdet främst i riktning mot Galtarby–Björkboda. Endast några flockar sågs flyga mot Sjöläx.

Tabell 12-8. Antal observerade individer av större fågelarter (ej rovfåglar) under uppföljningen av höstflyttningen.

Art		Antal individer
sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	11
knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	4
storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	56
grågås	<i>Anser anser</i>	1593
sädgås	<i>Anser fabalis</i>	9
kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	8
Anser-gåsart	<i>Anser sp.</i>	462
gåsart	<i>Anser / Branta</i>	332
ejder	<i>Somateria mollissima</i>	-
storlom	<i>Gavia arctica</i>	2
lomart	<i>Gavia sp.</i>	2
gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	8
kricka	<i>Anas crecca</i>	2
knipa	<i>Bucephala clangula</i>	2
sjöfågelart		240
stor sjöfågelart		30
trana	<i>Grus grus</i>	3237
tofsvipa	<i>Vanellus vanellus</i>	-
enkelbeckasin	<i>Gallinago gallinago</i>	2

Art		Antal individer
storspov	<i>Numenius arquata</i>	-
ljungpipare	<i>Pluvialis apricaria</i>	42
brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	-
gluttsnäppa	<i>Tringa nebularia</i>	-
skogsnäppa	<i>Tringa ochropus</i>	-
ringduva	<i>Columba palumbus</i>	4508
skogsduva	<i>Columba oenas</i>	46
tamduva	<i>Columba livia</i>	89

Vid observationerna på hösten sågs sammanlagt 3237 tranor. Tranornas huvudflyttning på området var tudelad. Största delen av tranorna observerades mycket långt i öster, i östra delen av Kimitoön, men en annan huvudlinje gick genom västra delen av planeringsområdet. Det här kan motsvara tidigare presenterade observationer att Björkbodaområdet styr tranornas flyttning. Från Råbegen gick det inte att iakta tranflyttning väster om planeringsområdet. Så gott som alla tranor flyttade söderut och ingen tydlig flyttning i riktning mot Kasnäs kunde observeras.



Figur 12-12. Överblick över tyngdpunkterna i fåglarnas höstflyttning och flygningar i jakt på föda vid uppföljningen hösten 2013.

Dagrovfåglarnas flyttning på området gick huvudsakligen söderut eller mot sydväst och antalet flyttande fåglar var större än på våren. Sammanlagt 593 rovfåglar observerades. Största delen av dem var sparvhökar, havsörnar och ormvråkar.

Tabell 12-9. Antal observerade individer av rovfåglar under uppföljningen av höstflyttningen.

Art		antal indivi-der
sparvhök	<i>Accipiter nisus</i>	208
duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	14
brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>	2
blå kärrhök	<i>Circus cyaneus</i>	18
kärrhöksart	<i>Circus sp.</i>	1
havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	125
fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	9
skrikörnsart	<i>Aquila clanga / pomarina</i>	-
bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	17
ormvråk	<i>Buteo buteo</i>	76
fjällvråk	<i>Buteo lagopus</i>	7
Pernis / Buteo	<i>Pernis / Buteo sp.</i>	11
stenfalk	<i>Falco columbarius</i>	9
lärkfalk	<i>Falco subbuteo</i>	18
tornfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	34
pilgrimsfalk	<i>Falco peregrinus</i>	-
liten falco	<i>Falco sp.</i>	4
liten rovfågelart		23
stor rovfågelart		17
Totalt		593

För rovfåglarna noterades inga ledlinjer under flyttningen, men från observationsplatsen på Råbergen sågs i genomsnitt fler rovfåglar i förhållande till observationstiden än på Vimmonmossen. På Björkbodaområdet var rovfågelflyttningen betydligt livligare än på planeringsområdet. De totala observationerna på Björkbodaområdet pågick dock en relativt kort tid.

Av alla observerade rovfåglar på hösten flög 47 % på en höjd där kollisionsrisk föreligger. Förekomsten av havsörnar på området var ungefär likartad som på våren. På området Ramstedsmossen–Bofallsmossen–Björkboda sågs mer havsörnar än på resten av uppföljningsområdet. Fåglarna verkade dock inte följa några tydliga ruttor. Eventuell flyttning för arten observerades under uppföljningens sista morgon. Av alla observerade havsörnar på hösten flög 50 % på en höjd där kollisionsrisk föreligger. Rovfåglarnas flyghöjd på hösten varierade tydligt enligt vädret. Under varma dagar med uppehållsväder flög en stor del av de rovfåglar som observerades vid middagstid och på eftermiddagen mycket högt. Största delen av rovfåglarnas flygriktning var tydligt söderut eller mot sydväst och vindriktningen verkade inte påverka flygriktningen. Tidigare har det observerats att rovfåglar stryker omkring på ön i väntan på gynnsamma väderförhållanden för att slutligen flyga i väg över havet.

Höstens observationer tyder inte på att det här skulle gälla, åtminstone inte på planeringsområdet. De få rovfåglar som strök omkring – fränsett havsörnarna – har tolkats som främst fåglar som har häckat på området. Ringduvornas flyttning på området var ganska intensiv, speciellt i slutet av september. Sammanlagt noterades 4508 ringduvor av vilka 3070 under uppföljningens sista morgon. Ringduvornas flyttning på området styrs uppenbarligen av Björkboda träsks östra kant. Därifrån fortsätter en del av duvorna söderut mot Galtarby och en del flyger via planeringsområdet mot sydväst. 25 % av ringduvorna flyttade på en höjd där kollisionsrisk föreligger.

Också små tättingar flyttade livligt över området. Innan de ger sig ut över havet stryker en stor mängd tättingar omkring på området, främst i nordliga riktningar. Under den egentliga flyttningen flög de söderut och mot sydväst. Typiskt för tättingarna är att de flyttar tidigt på morgnarna i september, mindre än 1000 individer i timmen, men under den intensivaste flyttningen räknades närmare 14 000 småfåglar per timme. De observerade tättingarna flyttade främst nedanför den höjd där det finns risk för kollision.

Känslighet bland influensområdets flyttfåglar.

Måttlig

På influensområdet förekommer under flyttningstiden arter som är hotade och/eller ingår i fågeldirektivets bilaga I. Arter som är känsliga för vindkraftsbyggnation och flyttar via Kimitoön är speciellt gäss och tranor. Havsörn förekommer på området året om.

Galtarbyviken och Björkboda är regionalt viktiga rast- och födoområden.

12.5 Konsekvenser för fågelbeståndet

12.5.1 Konsekvenser för det häckande fågelbeståndet

En del av vindkraftverkens och servicevägarnas byggområden ligger i kraftigt skötta ekonomiskogar eller på kalhyggen där den mänskliga aktiviteten redan har påverkat det häckande fågelbeståndet. Beträffande vägarna utnyttjas befintliga skogsbilvägar som förstärks. Därför kan förändringarna i livsmiljöerna till följd av projektets byggverksamhet i båda projekialternativen bedömas bli huvudsakligen måttliga och beröra främst häckande arter som är typiska för skogsmiljö. Planeringsområdets känsligaste områden är Ramstedsmossens skogsområde, våtmarken nära den gamla avstjälpningsplatsen samt området vid Råbergen. På de här områdena har nästan ingen byggnation alls anvisats och därför kommer det planerade projektet sannolikt inte i någon högre grad att påverka bevarandet av det häckande fågelbeståndets livsmiljöer.

Störningen av att vindkraftsprojektet byggs berör främst vindkraftverkens och övriga konstruktioners byggområden. Bullret från bland annat eventuellt pålnings- och sprängningsarbete kan dock höras över ett större område. Olika arters känslighet för störningar från byggverksamheten varierar. De fågelarter som är vanligast i skogsmiljö har i allmänhet konstaterats tolerera störningarna av byggarbetena ganska bra, om förändringarna inte direkt berör deras häckningsmiljö. Då mängden kantzoner kring skogarna ökar kommer främst förekomsten av de vanliga arter som är rikligt förekommande i skogarna att bli ännu större. Beträffande störningarna under projektets byggtid kan de känsligaste arterna anses vara de rovfåglar som finns på området och som undviker mänsklig aktivitet samt orre och tjäder. Till exempel tjäder är en art vars hanar var och en har sitt eget ganska tydliga revir. Bevarandet av beståndet på området beror då inte bara på om själva spelplatsen bevaras utan också på mängden skogbevuxna områden och skogens beskaffenhet i vidare bemärkelse. För största delen av tättingarna blir påverkan av projektet sannolikt liten och beror främst på direkta förändringar av livsmiljöerna.

I en undersökning av fåglarnas flyktavstånd konstaterades att tjädernas flyktavstånd under speltiden var 50–500 m (Ruddock & Whitfield 2007). Det är känt att tjäders spelplatser finns på samma områden i årtal eller till och med i årtionden och i praktiken flyttas spelningen oftast på grund av en mera bestående störning eller miljöförändringar. Tjäderspelsplatsen på planeringsområdet ligger till största delen ganska långt från närmaste vindkraftverk, och bergsområdena som finns kring området och lämpar sig som dagrevir har lämnats utan byggåtgärder i båda projekialternativen. I Finland hamnar artens spelplatser sporadiskt i närheten av t.ex. kraftledning, åtminstone på områden med tätare bestånd. Det är dock inte känt hur artens spel påverkas av vindkraftverk och det är möjligt att byggåtgärderna kan leda till att spelplatsen på planeringsområdet blir mindre attraktiv. Därför är det särskilt viktigt att byggåtgärderna utförs vid

en tidpunkt utanför spelperioden. Kollisioner med kraftverkskonstruktionerna ökar också risken för att områdets population ska minska, även om det är osannolikt att arten ska flyga på så hög höjd att den kan träffas av kraftverkens rotorblad. I undersökningarna av tätheten under häckningstiden på artgruppsnivå har det noterats att hönsfåglarnas täthet i närheten av vindkraftverk något oftare minskar än förblir oförändrad eller ökar (Falkdalen m.fl. 2013).

Förekomsten av nattskär har konstaterats påverkas starkt av avståndet till bebyggd mark. Beståndets täthet påverkas av mängden skogbevuxen mark i revirets närområden. I undersökningen bestod den bebyggda marken främst av bosättning (Durwyn & Clarke 2003). Det är inte känt hur vindkraftverk eller deras andra fasta konstruktioner, som är förknippade med liten mänsklig aktivitet, påverkar artens förekomst. På Olofsgårdsområdet finns ett stort och livskraftigt bestånd av nattskär, så påverkan i form av minskad population och övergivna revir blir lokal. I projekialternativ 1 har byggverksamhet anvisats för området vid Råbergen, vilket kan försvaga nattskärans revir i området.

Ormvråk och duvhök påverkas mest av byggverksamheten och risken att kollidera med vindkraftverken. I Storbritannien har det konstaterats att antalet häckande par av ormvråk är lägre än det regionala medeltalet på områden med vindkraftverk. En förklarande faktor har ansetts vara att paren söker sig till platser utanför området samt att området blir mindre attraktivt som häckningsområde för nya par (Pierce-Higgins m.fl. 2009, Bevanger m.fl. 2009). Duvhöken föredrar däremot tydligare än ormvråken obebyggda miljöer. På planeringsområdet gjordes inga observationer av fiskgjusars födosöks- eller genomflygningar, så projektet bedöms ha liten inverkan på näromgivningens fiskgjusbestånd.

Havsörnen anses vara en av de arter som påverkas mest av vindkraft. I Smøla i Norge, på ett område med tätt havsörnsbestånd, finns också vindkraftverk. Där har det konstaterats att kollisionsrisken är störst på våren och den sannolika orsaken till detta anses vara hög flygaktivitet. På våarna under speltiden pågår havsörnsparens spelflykt och det förekommer sannolikt också mera revirstrider på våarna. WWF Finland rekommenderar i sina anvisningar att man ska undvika att bygga vindkraftverk närmare än 2 km från en bebodd boplat och mellan boplaten och de regelbundet använda födoområdena (WWF 2012a). I planeringsområdets näromgivning finns dock inga kända boplatser och inga observationer av regelbundna födosöksflygningar på området har heller gjorts. Det finns dock rikligt med havsörnar på Kimitoön och arten påträffades också i stort antal på planeringsområdet under hela uppföljningstiden. Hur havsörnarna rör sig studerades kanske något mera i de östra och nordostliga delarna av planeringsområdet, då fåglarna regelbundet flög

mellan Björkboda–Genböle-området och Galtarbyviken också på sommaren. Fåglarna flög typiskt långsamt och strök omkring på området. Påverkan på de fåglar som stryker omkring på området beror liksom för andra rovfåglar på ökad kollisionsrisk samt störningar.

Under utredningarna i terrängen sågs det tranpar som häckade på Naturaområdet inte röra sig på planeringsområdet. Områdets arter bestod av tättingar som är typiska för skogs- och myrmarksområden och projektets inverkan på de arter som påträffades på Naturaområdet bedömdes som helhet bli liten.

Storleken av konsekvenserna för häckande fåglar i projekialternativ 1 och 2.

Medelstor

De häckande fåglarna påverkas kraftigt av störningar under byggtiden, men påverkan lindras under driften.

Projektet påverkar främst rovfåglar, skogshönsfåglar och nattskärar som häckar på området, av vilka rovfåglarna dessutom berörs av ökad kollisionsrisk. I projekialternativ 1 placeras vindkraftverk 1 på Råbergen som har särskilt värde i fråga om fåglar, speciellt nattskärar.

Som helhet har kollisionsrisken vid vindkraftverken större betydelse för genomflyttande arter än barriäreffekten. Barriäreffekten påverkar i viss mån individernas energiekonomi, men kollisionsrisken kan påverka arternas populationer mera via ökad dödlighet. Det har konstaterats att flyttfåglarna kan upptäcka vindkraftverk på sitt flyttstråk på långt håll (Hötker m.fl. 2006, Desholm & Kahlert 2005). Att kraftverken upptäcks betyder dock inte att fåglarna omedelbart väjer och det har noterats skillnader mellan olika arter i deras tendens att väja för vindkraftverk. Till exempel många sjöfåglar såsom gäss och tranor är lättare beredda att ta en omväg kring vindkraftsområden som kommer i deras väg, medan exempelvis många rovfåglar och måsfåglar oftare har setts flyga igenom områdena (Hötker m.fl. 2006, Rydell m.fl. 2011).

Av rovfåglarna väjer åtminstone ormråk, fjällvråk och havsörn mindre än andra arter för vindkraftverk på flyttstråket. Den artspecifika väjningsbenägenheten avspeglas också direkt i fåglarnas kollisioner med vindkraftverk. I flera undersökningar är en betydande del av de fåglar som kolliderat med kraftverk just rovfåglar och måsfåglar (bl.a. Hötker m.fl. 2006, Rydell m.fl. 2011).

Betydelsen av konsekvenserna för häckande fåglar i de olika projekialternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	ALT1 och ALT2	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

12.5.2 Konsekvenser för flyttfåglarna

På grund av avståndet bedöms projektet inte orsaka några direkta störningar för de rast- och födoområden på Kimitoön som fåglarna använder under flyttningen. Den barriäreffekt som vindkraftsprojektet ger upphov till har sannolikt ingen stor inverkan på energiekonomin för de fåglar som flyttar via området under våren eller hösten. Till exempel för gässen observerades inga regelbundna flygstråk i jakt på föda under flyttningstiden i planeringsområdets omedelbara närhet och barriäreffekten bedöms inte ha någon stor betydelse för gässens flygstråk vid födosök. Om fåglarna passerar många hinder, exempelvis vindkraftsparker, under sin flyttfärd kan barriäreffekten vara av betydelse (kapitel 20.1).

Då vår- och höstflyttningen studerades märktes inte att rovfåglarna skulle ha haft regelbundna födosöksruttor eller förflyttningar från ett område till ett annat via planeringsområdet under flyttperioderna. Beträffande havsörnar observerades kringstrykande fåglar i norra och nordöstra delen av planeringsområdet och i dess närhet i större omfattning än i övriga delar av området.

Fåglarnas kollisionsrisk påverkas också av väderförhållandena. Vid flyttning i dimma eller dåligt väder har fåglarna betydligt sämre möjligheter att upptäcka vindkraftverk på sitt flyttstråk. Kollisionsrisken på Kimitoön på våren kan undantagsvis öka, om fåglarna startar sin flygfärd i gynnsamt väder men vädret är sämre när de kommer till Kimitoön. Stora arter som är känsliga för vindkraft flyttar dock i allmänhet inte när sikten är dålig.

Antalet fåglar som flyttar vid dåligt väder är betydligt mindre än vid klart väder. Dagrovfåglar, liksom också tranor, flyttar främst dagtid i klart väder.

På hösten bedöms kollisionsrisken i allmänhet vara mindre, eftersom fåglarna flyger på högre höjd inför färden över havet och på fastlandsområdet är väderförhållandena mera sannolikt likartade över ett vidsträckt område (flyttfärden startar från en plats som ligger närmare). Då är det lättare för fåglarna att vid behov avbryta flyttningen. Med beaktande av ovanstående arters väjningskänslighet är kollisionsrisken dock i genomsnitt låg och konsekvenserna små. Finlands tranopopulation bedöms ha nästan fördubblats på 2000-talet och beståndet av grågäss ökar fortfarande. Risken ökas dock av variationen från år till år och att eventuella större flockar kan flyga genom planeringsområdet vid dålig sikt.

De arter som flyttar nattetid i störst antal är trastar och insektätare. Flytthöjden nattetid beror främst på vindförhållandena. I medvind sker flyttningen på mindre än 1500 meters höjd och i motvind mindre än 200 meter. Andra fåglar som flyttar nattetid är vadare och andfåglar. Deras flyttning är mera spridd på våren än på hösten, fränsett de arktiska arterna. Flockarna med arktiska sjöfåglar brukar stiga till mycket hög höjd när de når fastlandet.

Arterna som flyttar via Kimitoön på hösten är mångsidigare och flyttningen är intensivare än på våren. Beträffande höstflyttningen kan vindkraftsprojektet via förhöjd kollisionsrisk ha betydelse för framför allt dagrovfåglar och på sensommaren genom barriäreffekten för grågäss som rör sig via planeringsområdet. Kollisionsrisken bedöms vara större i projektalternativ 1, där vindkraftverken är placerade över ett större område i förhållande till huvudflyttriktningen.

I andra utredningar om flyttfåglarna för vindkraftsprojekten på Kimitoön har det nämnts att dagrovfåglarna på höstarna stryker omkring på området innan den egentligen flyttningen startar och de ger sig ut över havet. Då höstflyttningen studerades år 2013 observerades dock inte just några andra kringstrykande fåglar, fränsett havsörnar och lokala häckande par. För dagrovfåglarna var flyttningen enhetligare än på våren. Konsekvenserna för havsörnarna beträffande kollisionsrisken är likartade som under häckningstiden, med den skillnaden att antalet genomflygningar är större under flyttningstiden än under häckningstiden. För dagrovfåglarna skulle enbart inverkan på arternas population sannolikt bli liten, men vindkraftsutbyggnaden kan i ett större perspektiv ha en negativ inverkan speciellt på arter som är på tillbakagång.

Kollisionsmodelleringar

En särskild kollisionsmodellering gjordes för flyttfåglarnas kollisionsrisker. Resultaten av modelleringen kan anses vara endast riktgivande, eftersom utgångsantagandena är osäkra. Bland annat antalet fåglar som flyttar genom området varierar från år till år och fåglarnas verkliga väjningsfaktor torde vara högre än den som har använts. Därför ger modelleringen närmast vägledande information om olika arters och artgruppers kollisionskänslighet i det aktuella projektet.

För modelleringen gjordes utgående från resultaten av flyttuppföljningen en kalkylmässig uppskattning av antalet individer av olika arter som flyttar genom planeringsområdet på våren och hösten. På basis av de observerade antalen som flög genom planeringsområdet under olika dagar gjordes en uppskattning av antalet som flyttat under hela den ljusa tiden på observationsdagarna, vilket gav antalet flyttande fåglar för de specifika dagarna. Dessa uppgifter utgjorde grund för en interpolering av hela den period som flyttningssuppföljningen gällde. Antalet flyttfåglar som man kom fram till korrigerades enligt bedömning bl.a. för sådana arter som till exempel har sin flyttning klart koncentrerad till ett kort tidsintervall eller om artens huvudflyttning infaller under en tidsperiod som inte ingick i uppföljningen. Till exempel tranornas flyttning är klart koncentrerad till en eller några dagar, medan flyttningen är obetydlig under övriga dagar. För sådana arter som tranan kan en interpolering ge mångdubbelt antal flyttande fåglar jämfört med det verkliga antalet.

Eftersom det finns mycket havsörnar på Kimitoön året om gjordes en särskild bedömning av den här arten för hela året. Först gjordes utgående från antalet observerade fåglar under vår- och höstflyttningen och under högsommarens uppföljning av rovfåglar en interpolering av det observerade antalet för hela året. Det totala antalet överflygningar man då kom fram till halverades för att gälla genomflygningar under våren och hösten. Utgående från dessa antal beräknades antalet kollisioner per år.

Genom interpolering kom man fram till att det totala antalet överflygningar under ett helt år skulle vara 2758, varvid antalet genomflygningar på våren och hösten skulle vara 1379. På årsnivå blir då den teoretiska överflygningstätheten på planeringsområdet 612/km/år (planeringsområdets bredd 4,5 km).

Tabell 12-10. Utgångsvärden för kollisionmodelleringen.

Art	Antal genomflygningar		Andel som flyger på riskhöjd (%)	Kollisioner/år			
	Vår	Höst		Väjnings-%	Ingen väjning	Minimum	Maximum
sångsvan	120	30 – 70	0,6	97 - 99	2,10	0,02	0,05
grågås	421	4400	0,6	97 - 99	33,86	0,34	1,02
bivråk	20 - 50	100 - 250	0,6	95 - 98	2,11	0,02	0,04
havsörn	672	429	0,6	95 - 98	34,88	0,70	1,74
blå kärrhök	14 - 45	20 – 50	0,6	95 - 98	0,29	< 0,01	0,01
sparvhök	120 - 200	925 - 1200	0,5	95 - 98	6,53	0,10	0,24
ormvråk	170	280	0,6	95 - 98	3,27	0,07	0,16
fjällvråk	40 - 45	20 – 40	0,6	95 - 98	0,58	0,01	0,02
fiskgjuse	24 - 37	38 – 45	0,6	95 - 98	0,56	0,01	0,02
tornfalk	43 - 60	180 - 230	0,5	95 - 98	1,35	0,01	0,05
trana	2200 - 4400	3500 - 4400	0,45	97 - 99	55,81	0,43	1,29

I den egentliga kollisionmodelleringen för ALT 1 och ALT 2 användes två scenarier med artspecifik varierande väjningsfaktor. Väjningsfaktorn påverkar kollisionmodelleringens resultat avsevärt. För dagrovfåglar användes i det dystrare scenariot väjningsfaktorn 95 % och i det mera optimistiska scenariot 98 %. För övriga arter användes 97 respektive 99 %.

Med hjälp av det årliga antalet kollisioner enligt modellen bedömdes hur kollisionsdödligheten påverkar artens population i Finland under 10 år. Vid beräkning av inverkan på populationen användes uppgifterna om antalet par i Finland enligt den senaste fågelatlasen (Valkama m.fl. 2011). Populationsstorleken fick man genom att multiplicera en minimiuppskattning av antalet par med tre. Det antogs att populationens individantal som utsätts för kollisionsdödlighet består av häckande par och en unge. Populationens påverkan i båda projekalternativen beräknades enligt det dystrare scenariot (mindre väjningsfaktor) där kollisionsdödligheten blir större. Tillväxtfaktorn för arternas populationer beräknades utgående från uppgifterna om beståndens storlek enligt de två senaste fågelatlaserna. För arternas nuvarande populationer beräknades scenarier utan projektet och med projektet. Populationens storlek utan projektet har beräknats enligt antagandet att populationens tillväxtfaktor förblir oförändrad (1). Populationens storlek med projektet har beräknats på så sätt att den årliga kollisionsdödligheten r har beaktats (2) (Koistinen m.fl. 2004).

$$1) N_{10} = N_0 K^{10}$$

$$2) N_{10} = N_0 * (K - r)^{10}$$

där N_{10} = populationens storlek efter 10 år, K = populationens tillväxtfaktor och r = årlig dödlighet till följd av projektet.

De största konsekvenserna på populationsnivå skulle projektet enligt populationsmodelleringen ha för havsörn och grågås (Tabell 12-11, Tabell 12-12). I ALT 1 med 15 vindkraftverk skulle det ske 0,7–1,7 kollisioner per år för havsörn och 0,3–1,0 kollisioner för grågås. I de optimistiska scenarierna för 10 år skulle kollisionernas inverkan på havsörnens populationsökning bli ca -0,6 % och för grågås ca -0,02 %. Populationernas tillväxtfaktorer skulle ändå förbli positiva. För andra arter blir populationspåverkan i den optimistiska bedömningen under -0,01 %. I projektalternativ ALT 2 blir konsekvenserna naturligtvis mindre (Tabell 12-12).

Tabell 12-11. Konsekvenserna av ALT 1 (15 kraftverk) på populationsnivå. För havsörnen har bedömningen gjorts utgående från antalet överflygningar under hela året (se ovan).

Utgångsvärden				Populationens tillväxtfaktor beaktas			Populationens tillväxtfaktor beaktas inte		
				Nedgång i beståndet	Inverkan på populationsökningen		Nedgång i beståndet	Inverkan på populationsökningen	
Art	Populationens storlek	k	Kollisioner/år	Ind.	min (%)	max (%)	Ind.	min (%)	max (%)
sångsvan	15000	1,057	0,02 - 0,05	0 - 1	-0,001	-0,003	0 - 1	-0,001	-0,003
grågås	15000	1,04	0,34 - 1,02	5 - 15	-0,022	-0,065	3 - 10	-0,023	-0,068
bivräk	9000	0,99	0,02 - 0,04	0	-0,002	-0,005	0	-0,002	-0,005
havsörn	1050	1,06	0,70 - 1,74	11 - 29	-0,625	-1,556	7 - 17	-0,662	-1,649
blå kärrhök	5700	0,99	0,002 - 0,005	0	0,000	-0,001	0	0,000	-0,001
sparvhök	21000	0,98	0,10 - 0,24	1 - 3	-0,005	-0,012	1 - 2	-0,005	-0,012
ormvråk	12000	0,98	0,07 - 0,16	1	-0,006	-0,014	1 - 2	-0,005	-0,014
fjällvråk	1500	1,00	0,01 - 0,02	0	-0,006	-0,016	0	-0,006	-0,016
fiskgjuse	3600	1,00	0,01 - 0,02	0	-0,002	-0,006	0	-0,002	-0,006
tornfalk	21000	1,03	0,02 - 0,05	0	-0,001	-0,001	0	-0,001	-0,001
trana	90000	1,043	0,43 - 1,29	6 - 19	-0,005	-0,014	4 - 13	-0,005	-0,014

Tabell 12-12. Konsekvenserna av ALT 2 (9 kraftverk) på populationsnivå. För havsörnen har bedömningen gjorts utgående från antalet överflygningar under hela året (se ovan).

Utgångsvärden				Populationens tillväxtfaktor beaktas			Populationens tillväxtfaktor beaktas inte		
				Nedgång i beståndet	Inverkan på populationsökningen		Nedgång i beståndet	Inverkan på populationsökningen	
Art	Populationens storlek	k	Kollisioner/år	Ind.	min (%)	max (%)	Ind.	min (%)	max (%)
sångsvan	15000	1,057	0,02 - 0,05	0 - 1	-0,001	-0,002	0	-0,001	-0,002
grågås	15000	1,04	0,34 - 1,02	3 - 9	-0,013	-0,039	2 - 6	-0,014	-0,041
bivräk	9000	0,99	0,02 - 0,04	0	-0,001	-0,003	0	-0,001	-0,003
havsörn	1050	1,06	0,70 - 1,74	7 - 18	-0,375	-0,936	4 - 10	-0,398	-0,992
blå kärrhök	5700	0,99	0,002 - 0,005	0	0,000	-0,001	0	0,000	-0,001
sparvhök	21000	0,98	0,10 - 0,24	1	-0,003	-0,007	1 - 2	-0,003	-0,007
ormvråk	12000	0,98	0,07 - 0,16	0 - 1	-0,003	-0,008	0 - 1	-0,003	-0,008
fjällvråk	1500	1,00	0,01 - 0,02	0	-0,004	-0,009	0	-0,004	-0,009
fiskgjuse	3600	1,00	0,01 - 0,02	0	-0,001	-0,004	0	-0,001	-0,004
tornfalk	21000	1,03	0,02 - 0,05	0	-0,001	-0,001	0	-0,001	-0,001
trana	90000	1,043	0,43 - 1,29	4 - 11	-0,003	-0,008	3 - 8	-0,003	-0,009

På Olofsgårdsområdet är havsörnarnas antal genomflygningar och tätheter av samma storleksklass som på de vindkraftsområden som planeras i Nordana-Lövböle och Gräsböle (SITO 2012, Ramboll 2013) samt på vindkraftsområdet i Misskärr (Suomen Luontotieto 2013a, 2013b). Utgående från resultaten av olika utredningar verkar det som om artens förekomst är ungefär likadan i dessa delar av Kimitoön. Havsörnarnas flygningar på Kimitoön är på genomsnittlig nivå eller något högre jämfört med hela Finlands kustområde. På områden med mycket stark havsörnsstam (t.ex. Åland/Kvarken) är havsörnarnas flygningar sannolikt ännu livligare. Planeringsområdets omgivning hör dock inte beträffande ungproduktion till landets tätaste havsörnsområden (WWF 2010).

Ökningen av havsörnsbeståndet var som brantast vid millennieskiftet och nu kan man anta att beståndet begränsas av brist på häckningsrevir. Vid östra Finska viken och i inlandet finns det ännu utrymme för ökat bestånd, men i Sydvästra Finlands skärgård och på många ställen vid västkusten är beståndet redan tätt. På Olofsgårdsområdet finns närmaste kända havsörnsrevir drygt 6 km från planeringsområdet, alltså längre bort än de 2 km som WWF:s havsörnsgrupp rekommenderar.

Modelleringen ger riktgivande resultat. Det verkliga antalet kollisioner på området per år kan antas ligga närmare de optimistiska värden som använts för projekialternativen med beaktande av modellens utgångsvärden och fåglarnas beteende. Antalet kollisioner för havsörnar beräknades för hela kalenderåret och bl.a. de kortare dagarna vintertid beaktades inte.

Ett kollisionsantal av den här storleksklassen påverkar inte kännbart hela Finlands population, men på lång sikt kan det lokala häckande beståndet påverkas. Hittills har kollisionsdödligheten för havsörn undersökts närmast i Smøla i Norge, där beståndet dock är mycket tätt. Förhållandena där kan inte direkt jämföras med Kimitoön.

För grågåsen har kollisionerna mycket liten inverkan på artens totala bestånd och eftersom beståndet fortfarande ökar skulle projektet inte ha någon nämnvärd inverkan på artens totala bestånd.

Andra beaktansvärda arter är övriga rovfåglar. Enligt populationsmodelleringen skulle projektet ensamt inte ha just någon inverkan på arternas populationer.

Storleken av konsekvenserna för flyttfåglarna i projekialternativ 1 och 2.

Medelstor

Konsekvenserna under projektets byggtid och rivning blir små, eftersom det inte finns några viktiga födo- och rastområden som används under flyttningen i områdets omedelbara närhet.

Under driften kan kollisionsdödlighet och barriäreffekter uppstå för fåglar som flyttar genom området. För största delen av arterna blir inverkan på arternas totala population liten. För havsörnen kan lokal/regional inverkan på populationsnivå uppstå.

Betydelsen av konsekvenserna för flyttfåglarna i de olika projekialternativen.

		Konsekvensens storlek						
		Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen påverkan	Liten positiv	Medelstor positiv	Stor positiv
Influensområdets känslighet	Liten	Måttlig	Liten	Liten	Ingen påverkan	Liten	Liten	Måttlig
	Måttlig	Stor	ALT1 och ALT2	Liten	Ingen påverkan	Liten	Måttlig	Stor
	Stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor

12.6 Projektet genomförs inte ALT 0

I alternativ 0 genomförs projektet inte och områdets häckande fågelbestånd förblir någorlunda oförändrat. Den mänskliga aktiviteten på området begränsas liksom nu närmast till skogsbruk och jakt. Om skogsbruket ändå fortsätter i lika stor omfattning som under de senaste åren på området kommer avverkningarna att ha en negativ inverkan på åtminstone områdets bestånd av skogshönsfåglar. I övrigt finns inga uppgifter om planer på sådan verksamhet på planeringsområdet som kunde påverka områdets häckande fågelbestånd.

För flyttfåglarna innebär det ingen påverkan jämfört med nuvarande situation om projektet inte genomförs.

12.7 Lindring av konsekvenserna

Vindkraftsparkens inverkan på fåglarna kan lindras och förhindras bl.a. genom planering av kraftverkens konstruktioner och val av lämplig tidpunkt för byggarbetena. Med tanke på häckande och flyttande fåglar borde kraftverken inte ha utskjutande konstruktioner som gör att rovfåglar kan använda kraftverken som utkikspatser.

Olägenheterna av buller och direkt störning under byggtiden kan minskas betydligt genom val av tidpunkt för projektets byggarbeten så att de inte pågår under fåglarnas häckningstid (maj–juli). För rovfåglarna är den känsligaste tiden med tanke på häckningen äggläggningens inledningsskede, som i allmänhet infaller mellan slutet av mars och maj. Under den tid tjäderspel pågår (mitten av april–mitten av maj) borde inga byggarbeten pågå i närheten av spelområdet.

12.8 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Osäkerheterna gäller om fågelutredningarna kan generaliseras samt konsekvensbedömningen av projektet.

Med beaktande av att planeringsområdet är ganska litet samt miljöns art är resultaten beträffande det häckande fågelbeståndet tillförlitligare för konsekvensbedömningen än utredningen av flyttfåglarna. På planeringsområdet finns sparsamt med områden där fågeltätheten är hög, exempelvis våtmarker, och det har gjorts separata utredningar av arter och artgrupper som det inte skulle gå att få en heltäckande uppfattning om enbart utgående från grundutredningar under häckningstiden. Områdets häckande fågelbestånd varierar dock från år till år, vilket medför osäkerhet i de beräknade resultaten som är baserade på en enda häckningsperiod. De arter som är känsliga för vindkraft, exempelvis rovfåglar, våtmarksarter (bl.a. trana och vadare) och skogshönsfåglar, har man dock sannolikt fått en tillräcklig bild av i fråga om deras förekomst på planeringsområdet.

Utredningarna om flyttfåglar innehåller mera osäkerhet än utredningarna om häckande fåglar. Flyttningen framskrider under olika tider av flyttsäsongen och olika tider av dygnet för olika arter. För vissa arter kan en stor del av flyttningen genom området ske inom en mycket kort tid, vilket innebär att luckor i uppföljningen kan medföra osäkerhet i resultaten. Uppföljningsresultaten från en enda flyttsäsong ger inte tillförlitliga resultat som kan generaliseras beträffande de fåglar som flyttar genom det undersökta området. Flyttperiodens resultat påverkas starkt av bl.a. hur våren framskrider och vädret under flyttningen. Väderförhållandena och framför allt luftströmmarna påverkar starkt fåglarnas flyttstråk, som vissa år kan avvika betydligt från det som är typiskt för arten.

Kollisions- och populationsmodellerings är det bästa tillgängliga sättet att undersöka antalet kollisioner och inverkan på populationerna. När det småningom kommer mera information från undersökningar går det att ytterligare precisera och förbättra modellerna. Kollisionsmodelleringen och via den också modellen för populationsökningen innehåller dock flera osäkerhetsfaktorer. Bands kollisionsmodell är en generalisering där kraftverkens tekniska data och den artspecifika informationen betraktas som konstanter för hela den tidsperiod som undersöks. De viktigaste artspecifika värdena är framför allt andelen fåglar som flyger på riskhöjd och den artspecifika väjningsfaktorn. I modelleringarna har i allmänhet en väjningsfaktor på 0,95–0,97 använts. Det innebär att 95–97 % av alla individer väjer för vindkraftverken och att endast 3–5 % flyger genom vindkraftsparken utan att väja. De verkliga väjningsfaktorerna är sannolikt större. För gäss har väjningsfaktorn konstaterats vara betydligt högre (bl.a. Desholm & Kahlert 2005). Därför har man exempelvis i kollisionsmodellerings i Skottland rekommenderat en väjningsfaktor på 0,998 i kollisionsmodellerings (Scottish Natural Heritage 2013).

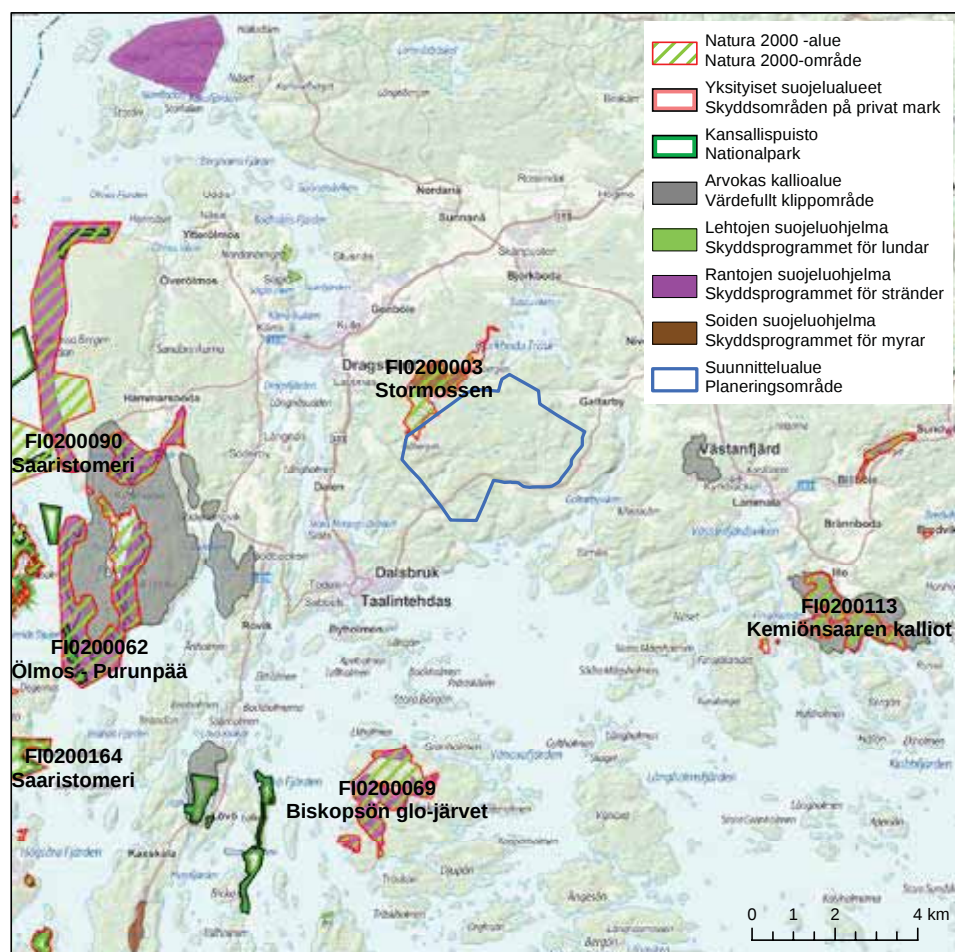
13. KONSEKVENSER FÖR NATURSKYDDET

13.1 Fokusering av bedömningen samt utgångsinformation och bedömningsmetoder

Naturaområdet Stormossen (FI0200003) ligger i planeringsområdets omedelbara närhet och delvis också på planeringsområdet. Stormossens område hör delvis till myrskyddsprogrammet (SSO020034) och på dess område har ett privat skyddsområde (YSA200125) samt Stormossens naturskyddsområde i Dragsfjärd inrättats.

Andra Naturaområden i planeringsområdets närhet (Ölmos-Purunpää FI0200062, SCI; Skärgårdshavet FI0200090, SPA; Skärgårdshavet FI0200164, SCI; Biskopsö glosjöar FI0200069, SCI och Kimitoöns klippor FI0200113, SCI) ligger på minst fem kilometers avstånd från planeringsområdet. Knappt tre kilometer från planeringsområdet finns dessutom två värdefulla klippområden (Jungfrudansen KAO020078, Bötesberget-Örisbergen KAO020023).

Skärgårdshavets nationalpark och de omgivande öarna samt vattenområdena bildar en sammanhängande helhet, Skärgårdshavets biosfärområde. Biosfärområdets kärnområde består av nationalparkens områden, som omges av en buffertzon med liten påverkan av mänsklig verksamhet. Kring buffertzonen finns ett samarbetsområde där påverkan av mänsklig verksamhet är större. Skärgårdshavets biosfärområde ligger som närmast cirka två kilometer från planeringsområdet (www.skargardshavetsbiosfaromrade.fi).



Figur 13-1. Naturaområden, andra skyddsområden och områden som hör till något skyddsprogram i planeringsområdets omgivning (Miljö- och geoinformationstjänsten OIVA).

En behovsprövning av en Naturabedömning av projektets inverkan på Stormossens Naturaområde (FI0200003) har gjorts. Det har då gjorts en bedömning av vindkraftsprojektets konsekvenser för Naturaområdets naturtyper som ingår i habitatdirektivets bilaga I och arterna i bilaga II vilka utgör grund för att området Stormossen har införlivats i Finlands Natura-nätverk. Stormossen har tagits med i nätverket Natura endast på basis av habitatdirektivet. I bedömningen granskas därför inte projektets konsekvenser för arterna i fågeldirektivets bilaga I. Vindkraftsparkens inverkan på fåglarna har behandlats i kapitel 12.

I miljökonsekvensbedömningen bedöms också projektets konsekvenser för övriga ovannämnda naturskyddsområden och områden som ingår i något naturskyddsprogram. Av dessa granskas speciellt Stormossens naturskyddsområde i Dragsfjärd, vilket ligger delvis på planeringsområdet och i dess omedelbara närhet.

En behovsprövning av en Naturabedömning samt en granskning av konsekvenserna för natur-skyddsområdet Stormossen i Dragsfjärd har gjorts genom sammanställning av existerande material från myndigheterna samt genom en terränggranskning av området mellan Natura- och naturskyddsområdet samt planeringsområdet i samband med andra utredningar av vindkraftsområdet. Skriftliga källor som använts i bedömningen är Natura-datablanketten, biotopuppgifter från Forststyrelsens inventering av naturtyper samt Statsrådet förordning om naturskyddsområden i landskapet Egentliga Finland (214/2014).

I närheten av Naturaområdet Stormossen finns inga andra kända sådana projekt eller planer vilkas kumulativa effekter tillsammans med vindkraftsparken borde beaktas vid bedömning av behovet av en Natura-utredning.

Projektets konsekvenser för andra ovannämnda naturskyddsområden och program i planeringsområdets omgivning har bedömts utgående från existerande material. Som informationskälla har miljöförvaltningens miljö- och geoinformations-tjänst OIVA samt webbplatser använts.

13.2 Allmänt om behovsprövning av Naturabedömning

Med hjälp av nätverket Natura 2000 skyddas de naturtyper, arter och livsmiljöer som avses i EU:s habitatdirektiv (892/43/EEG) och fågeldirektiv (79/409/EEG) och som förekommer på de områden som medlemsländerna har anmält eller föreslagit till nätverket Natura 2000. Medlemsstaterna ska se till att en s.k. Naturabedömning görs vid beredningen av projekt och planer och vid beslutsfattande om dem så att det säkerställs att de naturvärden som utgör grund för att områdena har införlivats med eller föreslagits till nätverket Natura 2000 *inte väsentligt försämrats*. Verksamhet som försämrar skyddsvärdena är förbjuden både på området och utanför dess gränser. I habitat- eller fågeldirektivet står det inte definierat när naturvärdena försämrats eller när de väsentligt försämrats.

Då alla slags tillståndsärenden eller myndighetsärenden avgörs måste bestämmelserna om nätverket Natura 2000 i natur-

vårdslagens 10 kapitel följas. I de flesta lagar som på ett eller annat sätt reglerar verksamhet som eventuellt förändrar markanvändningen eller naturen har en bestämmelse om detta med hänvisning till naturvårdslagen 65 och 66 § tagits med.

”Om ett projekt eller en plan i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt på ett betydande sätt minskar naturvärdena i ett område som statsrådet föreslagit för Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser. Detsamma gäller ett sådant projekt eller en sådan plan utanför området, som sannolikt har betydande skadliga verkningar som når området. Den ovan avsedda bedömningen av verkningarna kan också utföras som en del av det bedömningsförfarande som avses i 2 kap. i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994). (24.6.2004/553)”

Bestämmelserna i naturvårdslagen 65 och 66 § innebär i korthet att projekt eller planer inte ensamma eller tillsammans väsentligt får minska de naturvärden för vilkas skull området har införlivats i nätverket Natura 2000. Om det är sannolikt att sådana konsekvenser uppkommer måste konsekvenserna bedömas. Tillstånd kan beviljas eller en plan godkännas först då bedömnings- och remissförfarandet visar att konsekvenserna inte är betydande. Det blir då fråga om, utöver verksamheter som påverkar Naturaområdet, också sådana projekt som ligger utanför området men har konsekvenser som sträcker sig in på Naturaområdet. Å andra sidan kan verksamhet som förändrar naturen också placeras innanför området, om den inte påtagligt försvagar grunderna för skyddet av Naturaområdet.

Habitatdirektivet

Målet för habitatdirektivet är att skydda naturtyper samt vilda djur och växter och deras livsmiljöer. Genom åtgärder som vidtas enligt direktivet strävar man efter att säkerställa en gynnsam skyddsnivå för de naturtyper och arter som Europeiska gemenskapen anser vara viktiga. Viktiga åtgärder är att inrätta Natura 2000-områden, ett system för strängt skydd av arter samt reglering av utnyttjandet.

De naturtyper och arter som är uppräknade i habitatdirektivet och som Gemenskapen anser vara viktiga i Finland är:

- Bilaga I, 69 naturtyper, skyddssätt Natura 2000-områden (SCI-områden, *Sites of Community Importance*)
- Bilaga II, 88 arter, skyddssätt Natura 2000-områden (SCI-områden, *Sites of Community Importance*)
- Bilaga IV, 73 arter, system med strängt skydd (naturvårdslagen 49 §)

Habitatdirektivets bilagor upptar naturtyper och arter som gemenskapen anser vara viktiga och som löper risk att försvinna från sina naturliga utbredningsområden, som har små bestånd eller utbredningsområden och är goda exempel på det aktuella naturgeografiska områdets särdrag eller som är endemiska arter. En del av de naturtyper och arter som nämns i habitatdirektivet är definierade som prioriterade och de är utmärkta med en stjärna (*) i direktivets bilaga I och II. Gemenskapen har ett särskilt ansvar för att de skyddas.

Behovsprövning av Naturabedömning

I behovsprövningen lyfts fem synpunkter fram: 1) beskrivning av projektet eller planen, 2) beskrivning av Naturaområdet och de konsekvenser det utsätts för, 3) bedömning av konsekvensernas betydelse, 4) granskning av lindrande åtgärder och alternativ samt kumulativa effekter och 5) slutsatser och bedömning av konsekvenserna.

Slutsatsen av behovsprövningen kan vara:

- 1) Försämrar inte Naturavärdena, ingen Naturabedömning behövs
- 2a) Försämrar Naturavärdena, en Naturabedömning måste göras
- 2b) Osäkert om påverkan kommer att uppstå, en Naturabedömning måste göras

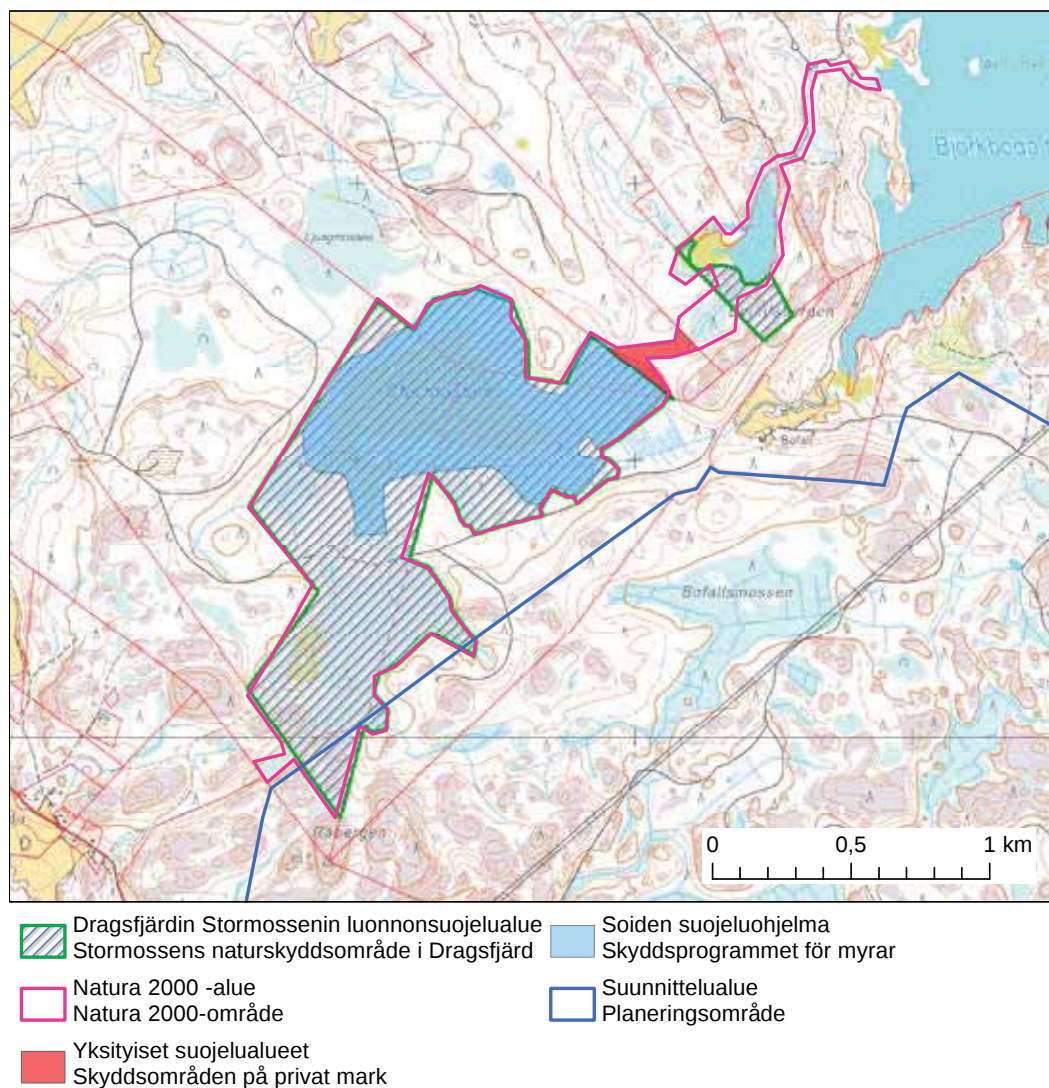
Natura-naturvärden som ska granskas på ett område som med SCI-motiveringar har införlivats i Natura-nätverket är:

- naturtyperna i habitatdirektivets bilaga I
- arterna i habitatdirektivets bilaga II

13.3 Nuvarande tillstånd och skyddssituation

Stormossens Naturaområde (FI0200003, SCI) ligger nordväst om planeringsområdet och den södra delen delvis på planeringsområdet. Stormossen är ett 139 hektar stort mosskomplex som består av två högmossar och Lillträsket, som har bevarats i naturtillstånd. Stormossens område hör delvis till myrskyddsprogrammet (SSO020034) och på dess område har ett privat skyddsområde (YSA200125) samt Stormossens naturskyddsområde i Dragsfjärd inrättats.

Stormossen (FI0200003) är en högmosse som är nästan i naturtillstånd, något som är sällsynt vid sydvästra Finlands kust. Stormossen är en tudelad högmosse vars båda delar till största delen utgörs av tallmosse, speciellt ris-tallmosse. En bäck i naturtillstånd slingrar sig från mossen till Lillträsket, vid vars kanter det finns små arealer av mosse med flarkyta samt madkärr. Naturaområdets sydöstra hörn är dikat och där växer ställvis grova träd. På Naturaområdet förekommer också arter som är nationellt hotade, mellanvitmossa (*Sphagnum imbricatum*) (EN, starkt hotad) och bivråk (*Pernis apivorous*) (VU, sårbar).



Figur 13-2. Avgränsning av Stormossens Naturaområde, naturskyddsområdena och programmet.

13.3.1 Naturtyper i habitatdirektivets bilaga I

De naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet som påträffas på Stormossens Naturaområde anges i följande tabell.

Tabell 13-1. *Naturtyper i habitatdirektivets bilaga I på Stormossens område enligt Natura-datablanketten. Prioriterade naturtyper är utmärkta med en stjärna i tabellen.*

Naturtyp	Beteckning	Täckningsgrad %
Högmossar*	7110	73
Dystrofa sjöar och småvatten	3160	3
Västlig taiga*	9010	2
Öppna svagt välvda mossar, fattigkär, intermediära kär och gungflyn	7140	2
Skogbevuxna myrar*	91D0	1
Små åar och bäckar	3260	<1

Högmossar*

Högmossar är ombrotrofa, näringsfattiga myrar som mottar näringsämnen främst via regnvattnet och i vilka vattennivån i regel är högre än i de omgivande områdena.

Den perenna myrvegetationen karakteriseras av färggranna tuvor av vitmossor, vilka står för torvens tjocklekstillväxt. Gölar kan vara typiska för högmossar. Högmossen kan anses befinna sig i naturtillstånd, ifall den omfattar ett vidsträckt område som i normalförhållanden uppvisar torvproducerande ekologiska förhållanden och vegetation. Det finns mycket få intakta eller i det närmaste orörda högmossar i Europa, med undantag av Finland och Sverige där högmossarna utgör den förhärskande myrkomplextypen i den hemiboreala och den sydboreala zonen.

Högmossarna är en vanlig typ av myrkomplex i Finland, men högmosseområden som har bevarats i naturtillstånd är betydligt sällsyntare. Till följd av mänsklig verksamhet har förekomstnätet av högmossar glesnat, deras areal har minskat och naturtillståndet har försvagats.

Dystrofa sjöar och småvatten

Naturliga sjöar och träsk med vatten brunfärgat av torv och sura humusämnen, i regel på torvbotten i myrar eller moar under naturlig försumpning. Den här naturtypen har varit mycket allmänt förekommande, men representativa vatten i naturtillstånd har numera blivit sällsyntare, främst till följd av dikningar i skogsbruket.

I Finland har humushaltigt vatten ett pH på 4,5–6. Vegetationen är gles. Mängden flytbladsväxter varierar och vattenmossor kan förekomma rikligt. Strandzonen är ofta försumpad och flytande vitmossbestånd bildar gungflyn. Övervattensväxter (*Equisetum*, *Phragmites*) förekommer i allmänhet mycket sparsamt. Vattenklöver, olika näckrosarter och vattenmossor (*Warenstorfia* sp.) kan ställvis förekomma rikligt.

Västlig taiga*

Gamla naturskogar är skogar som befinner sig i klimaxstadiet eller sena successionsstadier och som endast svagt eller inte alls har påverkats av mänsklig verksamhet. De nutida naturliga,

gamla skogarna är bara en liten relik av de ursprungliga naturliga skogarna i Fennoskandien. Intensivt skogsbruk, som utövas i praktiskt taget hela Norden, har till stor del förstört gamla naturskogars väsentliga särdrag som är bl.a. riklig förekomst av döda stående träd och lågor, varierande ålder, storlek och trädslag bland de levande träden, träd av en tidigare trädgeneration samt jämnare mikroklimat än i ekonomiskogar. Naturskogarna är ofta livsmiljöer för många hotade arter, speciellt svampar, lavar, mossor och insekter (i synnerhet skalbaggar). Mänsklig påverkan (t.ex. plockhuggning och kreatursbete) kan ses i en del gamla naturliga skogar, men trots detta har de många särdrag som kännetecknar naturliga skogar.

Naturliga skogar fanns ursprungligen i hela den boreala och den hemiboreala zonen med undantag av det orohemiarktiska, trädlösa området. Största delen av de nutida naturliga skogarna är koncentrerade till områdenas norra delar. I de södra delarna förekommer endast fragment av tidigare skogar. Skogarna är av mycket olika karaktär i olika delar av den boreala zonen (den sydboreala, den mellanboreala och den nordboreala zonen).

Öppna svagt välvda mossar, fattigkär, intermediära kär och gungflyn

Denna naturtyp består av torvbildande växtsamhällen på näringsfattigt eller måttligt näringsrikt underlag som uppvisar drag av både minerotrofa och ombrotrofa typer. Naturtypen omfattar en bred och mångformig grupp av växtsamhällen. På vidsträckta myrområden utgörs de mest iögonenfallande växtsamhällena av medelstora eller små starrbestånd i vilka det också växer vit- eller brunmossor. I anslutning till dem påträffas i allmänhet också vatten- och strandväxtsamhällen.

Skogbevuxna myrar*

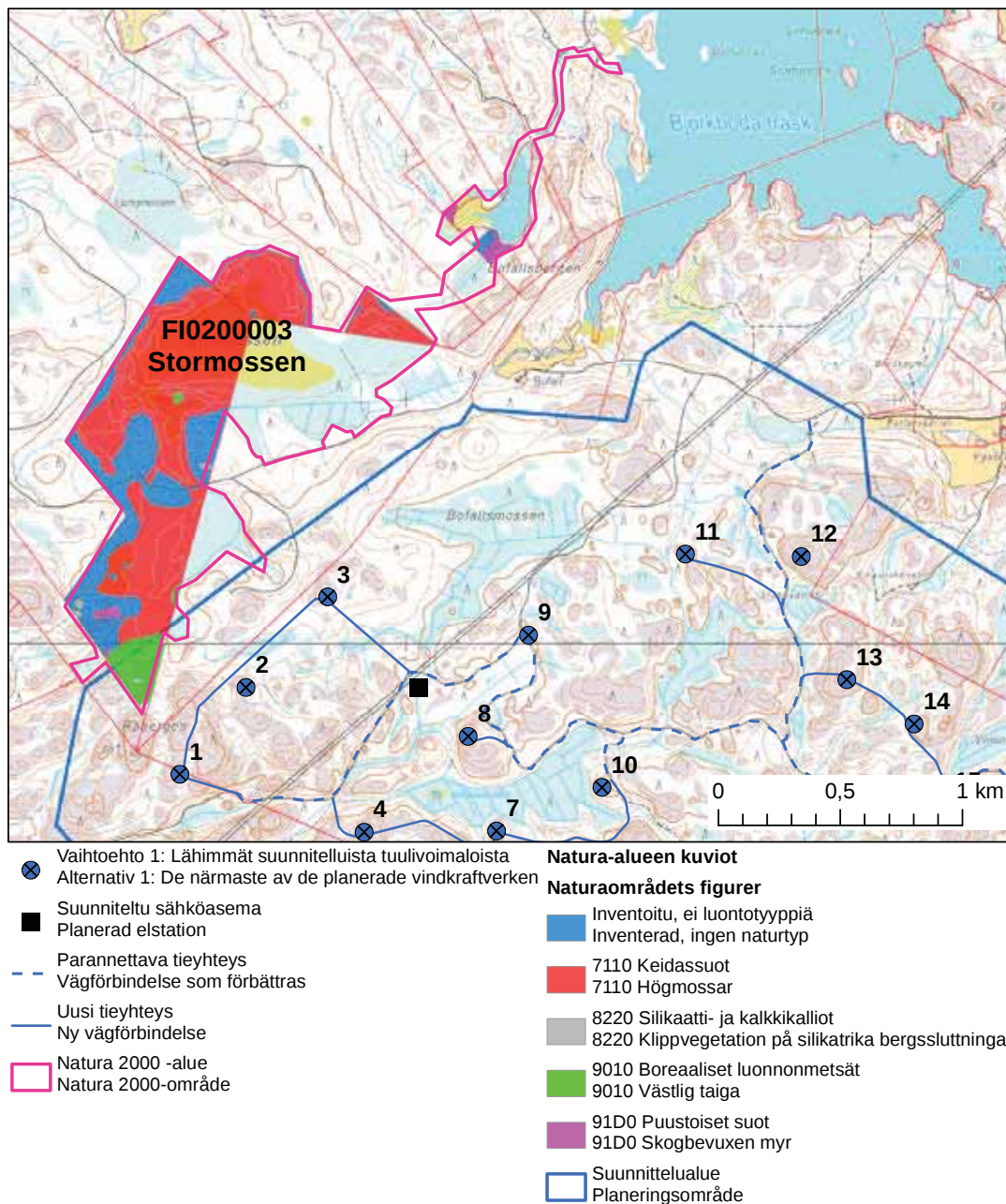
Skogbevuxna myrar består av barr- eller lövskogar på fuktiga eller våta torvmarker där vattennivån är varaktigt hög, till och med högre än i omgivande områden. Vattnet är alltid mycket näringsfattigt. I dessa växtsamhällen domineras trädskiktet vanligen av glasbjörk, brakved, tall och gran. I fältskiktet växer arter som är karakteristiska för myrar eller andra näringsfattiga platser, t.ex. ris, vitmossor och starrarter. I den boreala zonen förekommer också grankärr, som är minerotrofa kär som förekommer i kanterna av myrkomplex samt som stråk i dalgångar, svackor och vid bäckar.

Små åar och bäckar

Den här naturtypen omfattar mindre åar och andra småvatten i naturtillstånd såsom bäckar och källbäckar. Vattendrag vilkas omgivning och hydrologiska egenskaper befinner sig i naturtillstånd är viktiga för många växt- och djurarter. Denna naturtyp har undergått stora förändringar under de senaste decennierna. Endast några procent av de ursprungliga rinnande småvatten befinner sig fortfarande i naturtillstånd. De hotas av skogsbruk eller annan markanvändning, t.ex. rensning samt byggande av skogsbilvägar. Till denna naturtyp kan också räknas vattendrag vilkas naturtillstånd i någon mån tagit skada men vilka dock har värdefull vegetation eller arter eller vilka annars är särskilt representativa.

13.3.2 Inventering av naturtyper

På en del av Stormossens område har en inventering av Natura-naturtyper gjorts. Uppgifter om inventeringen har fått av Forststyrelsen. Förekomsten av naturtyperna i bilaga I till habitatdirektivet på Stormossens område anges på följande karta. Naturaområdets östra delar har inte ingått i inventeringen.



Figur 13-3. Inventerade direktivnaturtyper på Stormossens Naturaområde.

Naturförhållandena i Stormossens sydöstra del studerades i samband med naturutredningarna på vindkraftsområdet sommaren och hösten 2013. I Stormossens sydöstra del vid kanten av mossen finns ett gammalt dike som dock på många ställen är igenvuxet och mossen är också vid kanterna, trots dikningen, i naturliknande tillstånd. Det område som inte ingick i biotopinventeringen i Stormossens sydöstra hörn har bedömts på en generell nivå utgående från observationer i terrängen samt flygfoton.

13.3.3 Arter i habitatdirektivets bilaga II

På Natura-datablanketten nämns inga av arterna i habitatdirektivets bilaga II.

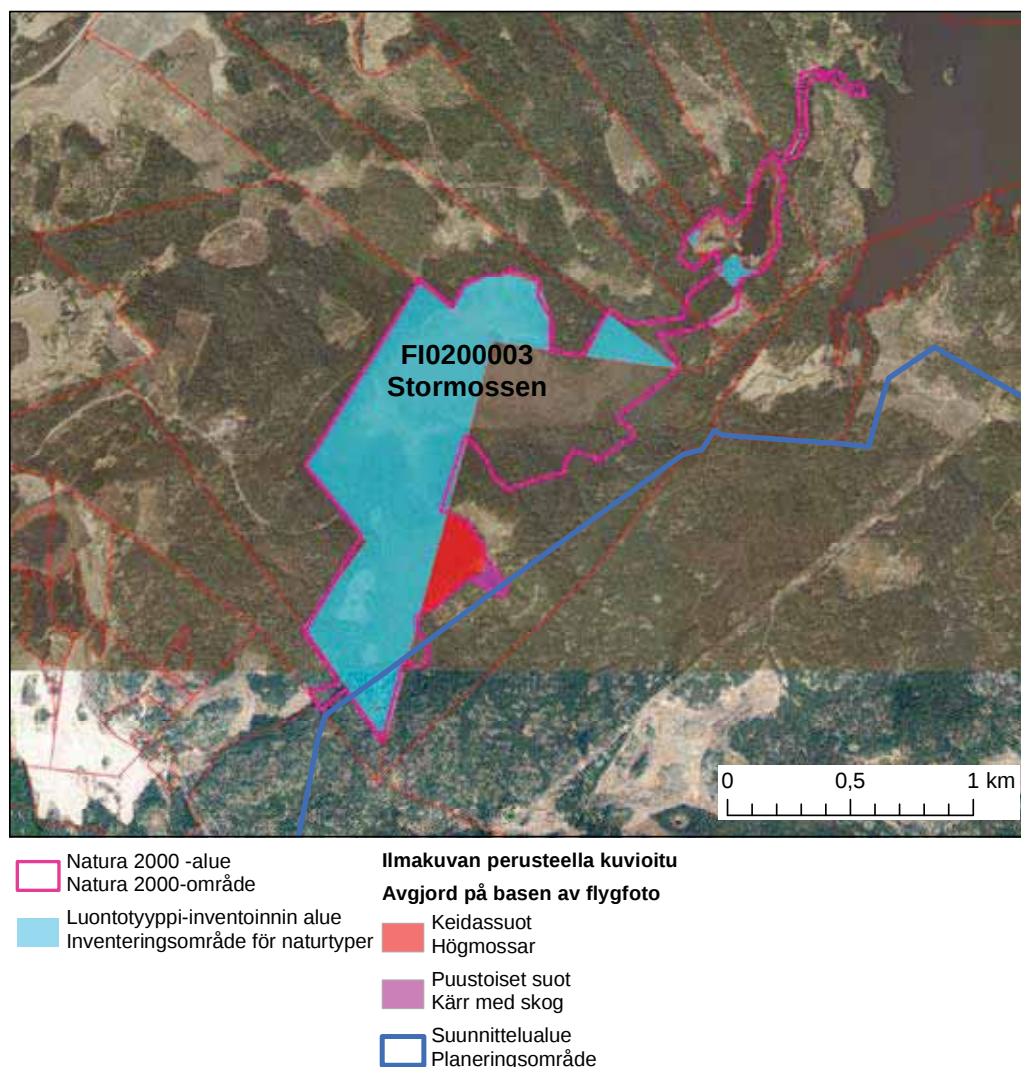
13.3.4 Fåglar i fågeldirektivets bilaga I och regelbundet förekommande flyttfåglar

Fåglar som ingår i fågeldirektivets bilaga I och förekommer på området är trana (*Grus grus*), spillkråka (*Dryocopus martius*), fiskgjuse (*Pandion haliaetus*) samt bivråk (*Pernis apivorus*)

På Natura-datablanketten nämns som regelbundet förekommande flyttfåglar endast tornfalk (*Falco tinnunculus*).

13.3.5 Andra beaktansvärda arter

Andra beaktansvärda arter som nämns på Natura-datablanketten är knipa (*Bucephala clangula*), bläsand (*Anas penelope*), vigg (*Aythya fulicula*), skogssnäppa (*Tringa ochropus*) samt mellanvitmossa (*Sphagnum imbricatum*).



Figur 13-4. Naturtyper i sydöstra delen av Stormossen.

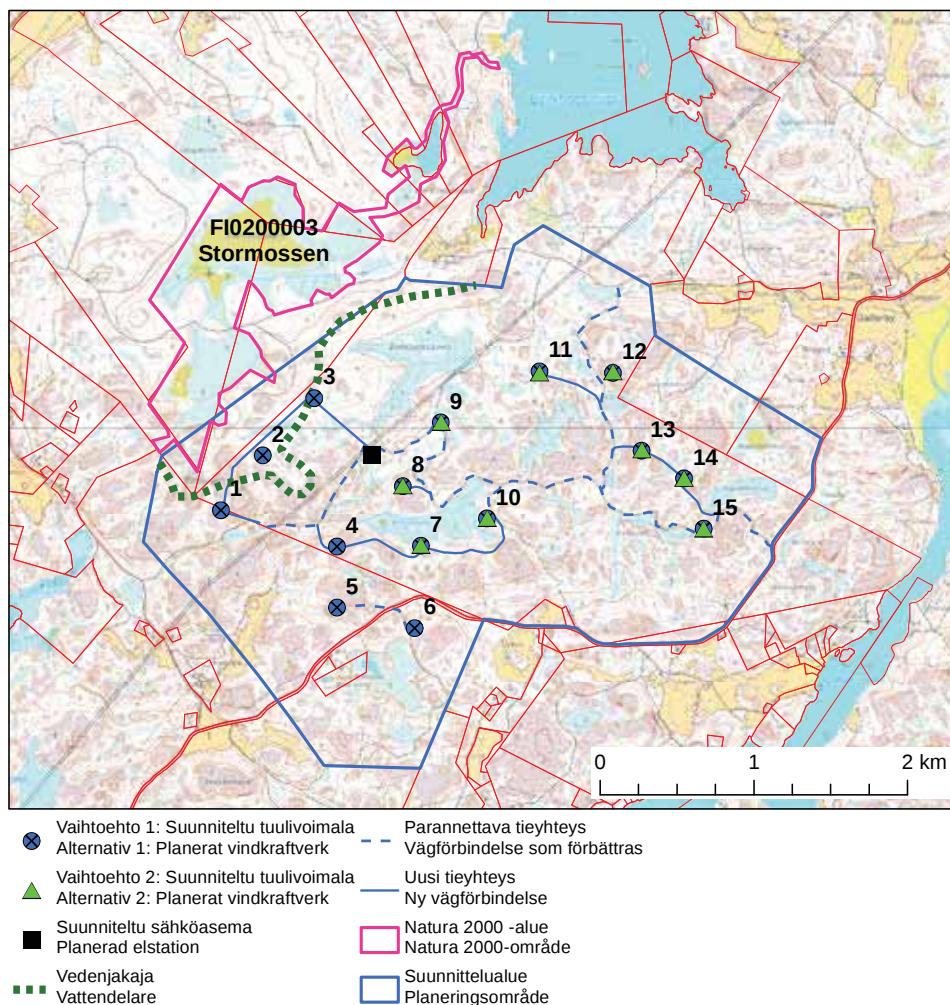
13.4 Vindkraftsprojektets möjliga påverkningsmekanismer

13.4.1 Hydrologiska förbindelser mellan vindkraftsparken och Stormossen

På följande karta har man utgående från höjdförhållandena avgränsat den del av planeringsområdet från vilken ytavrinning sker i riktning mot Stormossens Natura- och naturskyddsområde. Endast i projektalternativ 1 placeras konstruktioner som hör till vindkraftsparken på Stormossens ytavrinningsområde. I projektalternativ 2 är antalet vindkraftverk mindre och inga vindkraftverk eller till sådana hörande konstruktioner placeras på Stormossens ytavrinningsområde. I projektalternativ 1 placeras kraftverk nummer 2 och 3 samt servicevägarna mellan kraftverken 1, 2 och 3 på ytavrinningsområdet.

Avrinning från vindkraftsparkens område till Stormossen kan också ske som basflöde. Basflödet indelas i ytskiktavrinning nära markytan och grundvattenavrinning. Avrinningens mängd påverkas av markytans och jordmånens egenskaper, men den genomsnittliga avrinningsprocenten (avrinningsvolym/nederbördens volym) varierar mellan 40 och 65 %.

På planeringsområdet finns en liten dikad mosse från vilken ett dike leder till Stormossens södra del. På den dikade mossen är diket ställvis till och med över en meter brett, men det smalnar av betydligt när det närmar sig Naturaområdet. Vid terränggranskningen hösten 2013 var diket helt torrt.



Figur 13-5. Ytavrinning från planeringsområdet till Stormossen. Endast från den nordvästra kanten av planeringsområdet, från det område som avgränsas av vattendelaren, sker ytavrinning till Natura- och naturskyddsområdet.



Figur 13-6. Vattenfåran från planeringsområdet till Stormossen har varierande bredd.



13.4.2 Konsekvenser av buller och rörliga skuggor

Vindkraftsprojektets jordbyggnadsarbeten ger i någon mån upphov till buller. Under byggtiden uppkommer buller främst på grund av jordbyggnadsarbete för vindkraftverkens fundament och vägförbindelser samt trafiken i anslutning till byggnadsarbetet. Den egentliga resningen av kraftverken medför inte speciellt mycket buller. Det motsvarar bullret från normalt byggnads- eller monteringsarbete. Under vindkraftsprojektets drift uppkommer buller och rörliga skuggor i kraftverkens när område.

13.5 Vindkraftsprojektets konsekvenser på Stormossen under byggtiden

Vindkraftverk och servicevägar

Största delen av konstruktionerna i anslutning till vindkraftsparken är planerade att byggas på områden som inte står i ytvattenförbindelse med Stormossen. På den del av vindkraftsområdet där ytvattnet rinner mot Stormossen ligger i projektalternativ 1 två vindkraftverk och tre kraftverks servicevägar. Som närmast kommer byggarbete att ske cirka 200 meter från Naturaområdet.

De nya servicevägarna som ska byggas kan lokalt påverka hur ytvattnet rör sig och under byggtiden kan fast substans orsaka lokal grumling av ytvattnet. Från planeringsområdet leder endast ett dike till Natura- och naturskyddsområdet. Servicevägen som har planerats mellan kraftverk 2 och 3 korsar ett dike och under byggtiden kan fast substans komma ut i diket. På mineraljordar är partiklarna av fast substans stora och sprids därför inte särskilt lätt. Den grumling som uppstår i ytvattnet medan vindkraftverken och servicevägarna byggs bedöms bli liten och hinner troligen infiltreras i skogens områden med mineraljord innan vattnet når Naturaområdet. Ingen betydande belastning av fast substans till följd av byggarbetet bedöms på Stormossens

Natura- och naturskyddsområde. Näringsämnen som är bundna till fast substans bedöms också frigöras i så liten omfattning att detta inte påverkar Stormossens näringsbalans.

Konsekvenserna för marken till följd av att vindkraftverken byggs blir lokala. Som fundament för kraftverken på bergsområdet väljs troligen bergsförankrade fundament eller gravitationsfundament av stålbetong. Det material som ska användas i servicevägarnas konstruktioner är ren marksubstans som inte innehåller några skadliga ämnen. Kraftverkens fundament och servicevägarnas konstruktioner orsakar inga utsläpp av skadliga ämnen som via avrinningen kunde påverka Stormossens mossekosystem.

Vindkraftsparkens konstruktioner kräver ytbeläggning av så små markarealer att detta inte nämnvärt påverkar grundvattenbildningen på området. Vindkraftsparkens konstruktioner bedöms inte påverka basflödet i riktning mot Stormossen.

Bullerpåverkan under byggtiden är relativt kortvarig och störningen i projektets näromgivning bedöms därför bli liten.

Elöverföring

Elöverföringen från vindkraftverken till elstationen sker i regel med jordkabel som dras i anslutning till servicevägarna. Hur djupt kablarna läggs beror på de lokala förhållandena. I allmänhet dras kablarna på minst 0,7 meters djup. Kabelns skyddas från vassa stenar och annat antingen med mekaniskt skydd (rör) eller genom användning av finkornig sand eller kross kring kabeln. Kabeldiket fylls med marksubstans från grävningen och med ett ytskikt. Kabeldikena och deras fyllning orsakar inga sådana utsläpp av skadliga ämnen som via avrinningen kunde påverka Stormossens mossekosystem.

13.6 Vindkraftsprojektets konsekvenser för Stormossen under driften

Vindkraftverk orsakar i normala fall ingen belastning som kunde påverka miljön. Vid mycket allvarliga störningar kan olja från kraftverkens växellådor och lager läcka ut på marken. Sådana allvarliga störningar är dock mycket ovanliga och sannolikheten för en sådan händelse är mycket liten. Därför anses oljan som finns i vindkraftverkens maskiner inte orsaka någon påtaglig risk för direktivnaturtyperna på Stormossens Naturaområde.

Vindkraftsparkens vägkonstruktioner bedöms inte orsaka sådana förändringar i ytavrinningen att naturtypernas vatten- eller näringsbalans på Stormossens Naturaområde skulle påverkas.

Buller och rörliga skuggor från vindkraftverkens drift beskrivs närmare i kapitel 19.1 och 19.2. Grunderna för skyddet av Stormossens Naturaområde innehåller inga sådana naturvärden som påverkas av buller och rörliga skuggor från vindkraftverken. Vindkraftverkens drift orsakar inte heller sådana konsekvenser som påverkar de ekologiska särdrag som utgör grund för att Stormossen har införlivats i basprogrammet för myrskyddet och ytterligare delvis fredats som naturskyddsområde. Därför berör bullret, de rörliga skuggorna och landskapspåverkan från vindkraftsprojektet i båda projekialternativen främst upplevelserna för dem som rör sig i naturen och använder området för rekreation.

13.7 Vindkraftsprojektets konsekvenser för Stormossens Naturaområde

13.7.1 Konsekvenser för naturtyper i habitatdirektivets bilaga I

Utgående från ovanstående konstateranden bedöms åtgärderna under vindkraftsparkens byggtid och drift inte orsaka sådana förändringar som kunde orsaka skadlig påverkan på de naturtyper i habitatdirektivets bilaga I som finns på Stormossens Naturaområde.

13.7.2 Konsekvenser för arterna i habitatdirektivets bilaga II

På Naturaområdet förekommer enligt uppgifterna på datablanketten inga av de arter som nämns i habitatdirektivets bilaga II.

13.7.3 Konsekvenser för andra beaktansvärda arter

Projektet påverkar inte förutsättningarna för förekomst av melanvitmossa på Stormossens område. Projektets inverkan på Stormossens fågelbestånd har behandlats ovan i kapitel 12.

13.7.4 Jämförelse av alternativ och slutsatser av bedömningen

Endast i projekialternativ 1 placeras konstruktioner som hör till vindkraftsparken på Stormossens ytavrinningsområde. I projekialternativ 2 är antalet vindkraftverk mindre och inga vindkraftverk eller till sådana hörande konstruktioner placeras på Stormossens ytavrinningsområde.

Olofsgårds vindkraft påverkar inte i någotdera projekialternativet påtagligt de naturvärden som utgör grund för att Stormossens område har införlivats i nätverket Natura 2000. Därför är en Naturabedömning enligt naturvårdslagen 65 § inte nödvändig.

Grunderna för skyddet av Stormossens Naturaområde innehåller inga sådana naturvärden som påverkas av projektets byggnation.

13.8 Vindkraftsprojektets konsekvenser för andra naturskyddsområden och programområden

På grund av avståndet bedöms projektet inte påverka andra naturskyddsområden eller programområden i någotdera projekialternativet. Vindkraftsprojektets byggåtgärder når inte till dessa områden eller deras närhet och vindkraftsprojektet orsakar under driften inga sådana utsläpp som kunde påverka områdena. Bullerpåverkan och rörliga skuggor från projektet når inte heller dessa områden.

13.9 Projektet genomförs inte ALT 0

Stormossens mossområde påverkas inte om projektet inte genomförs.

13.10 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

I projekialternativ 1 korsar servicevägen mellan kraftverk 2 och 3 diket som leder till Stormossens Naturaområde. I samband med att servicevägen byggs måste man med hjälp av brotrummor se till att den nuvarande dikesförbindelsen bibehålls. För att minimera grumlingen under byggtiden ska byggarbetet utföras under en regnfattig period.

13.11 Osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på slutsatserna

Inga betydande osäkerhetsfaktorer bedömdes vara förknippade med konsekvenserna för skyddsmotiveringarna för Stormossens Naturaområde.