

Roslagskraft Ekonomisk Förening

Miljökonsekvensbeskrivning
Vindkraft Tomta

INNEHÅLL

Sammanfattning	4
Administrativa uppgifter	5
1 Inledning.....	6
Bakgrund	6
1.1.....	6
Tillstånd och samråd.....	6
1.2.....	6
1.3 Tidsplan	6
2 MKB-arbetets syfte, genomförande och avgränsning.....	6
Miljökonsekvensbeskrivningens syfte.....	6
2.1.....	6
2.2 MKB-arbetets genomförande.....	7
2.3 Miljöaspektavgränsning	7
3 Samråd.....	7
3.1 Genomfört samråd för vindkraftverket.....	7
4 Nulägesbeskrivning	8
4.1 Landskapsbild och Naturmiljö	8
4.2 Kulturmiljö	8
4.3 Fauna	9
4.4 Jord- och bergarter	9
4.5 Friluftsliv och turism.....	10
4.6 Övrig mark- och vattenanvändning.....	10
4.7 Konkurrerande intressen.....	10
4.8 Aktuell fastighetsägare.....	11
5 Vindkraft i Tomta.....	11
5.1 Huvudalternativ och lokalisering.....	11
5.2 Lämplighet för vindkraft.....	11
5.3 Vindkraftverket.....	12
5.4 Layout	12
5.5 Ljus – och hindermarkeringar.....	12
5.6 Skuggor	12
5.7 Ljud	13
5.8 Fundament	13
5.9 Kringanläggningar.....	13

5.10	Transportvägar	14
5.11	Transporter.....	14
5.12	Elnät.....	14
5.13	Underhåll och service.....	14
5.14	Massor	15
5.15	Avveckling och återställning.....	15
6	Alternativ.....	15
6.1	Bedömningskriterier för val av lokalisering.....	15
6.2	Studerade alternativa lokaliseringar	15
6.3	Val av Tomta.....	17
6.4	Nollalternativ.....	18
7	Konsekvensbedömningar och skyddsåtgärder.....	18
7.1	Landskapsbild	18
7.2	Naturmiljö flora	20
7.3	Naturmiljö Fauna.....	20
7.4	Fladdermöss	20
7.5	Häckande fåglar.....	20
7.6	Fågelsträck.....	21
7.7	Kulturmiljö	22
7.8	Friluftsliv och turism.....	22
7.9	Ljus- och hindersmarkeringar.....	23
7.10	Skuggor.....	23
7.11	Ljud.....	24
7.12	Utsläpp till luft och vatten.....	25
7.13	Olycksrisker	25
7.14	Elektromagnetiska fält.....	30
7.15	Konkurrerande intressen.....	30
7.16	Övrig mark – och vattenanvändning	31
7.17	Konsekvenser under byggtiden.....	31
7.18	Hushållning med naturresurser.....	31
7.19	Konsekvenser under avvecklingsfasen.....	31
8	Relevanta normer mål och planer.....	32
8.1	Nationella, regionala och lokala miljömål	32
8.2	Planförhållanden	32
9	Samlad bedömning.....	33
	Bilagor.....	33

SAMMANFATTNING

Roslagskraft ekonomisk förening (Roslagskraft) avser att etablera ett vindkraftverk inom fastigheten Vaddö Tomta 11:56 i Norrtälje kommun, Stockholms län.

Vindkraftverket kommer att vara av konventionell typ, med torn och trebladig rotor som roterar i vertikalplanet. Tornhöjden kommer att vara 90-100 m och rotordiametern 99-119 m, så att totala höjden (torn + rotorradien) understiger 150 m. I anslutning till tornet kommer att uppföras en mindre transformatorstation med storlek ungefär som friggebod, från vilken markkabel dras till lämplig punkt på Vattenfalls elnät. Verkets turbin kommer att ha en effekt om högst 3 MW.

Vid val av plats har tagits hänsyn till synpunkter från försvarsmakten, påverkan på fågellivet, strandskyddsbestämmelser, riksintressen (utöver försvarsmakten), särskilt störningskänsliga områden, störning av närboende, markens beskaffenhet och tillfartsväg, elanslutning, vindförhållanden, samt det faktum att andra av försvaret accepterade platser på Vaddö bortfallit som möjliga alternativ.

Landskapsbilden inom en radie av ett par kilometer från den planerade byggplatsen i Tomta präglas av uppvuxen barrskog med inslag av lövskog. Mindre partier med öppen åkermark förekommer, liksom några kalhyggen. Norr om Tomta ligger samhället Grisslehamn, österut finns ett flertal tomtområden med huvudsakligen fritidshus, och västerut finns en blandad bebyggelse med såväl äldre gårdar och torp som fritidshus. Denna landskapsbild kommer att påverkas mycket lite av det planerade vindkraftverket. Mest synligt blir verket från Vaddö kustväg, vid ett öppet åkerområde norr om verket. Där finns ingen bebyggelse. Från länsväg 283, från Grisslehamn och från fritidshusområdena kommer övre delen av rotorbladen att skymta fram.

Störning av omgivande bebyggelse pga. solskuggning från rotorblad och torn har bedömts genom datorprogrammet WindPro. Fyra fastigheter har någon skuggstörning under dagtid på sommaren. Två av dessa fastigheter får en beräknad störning som ligger utanför det värde som Naturvårdsverket bedömt som acceptabelt. Det finns i dag tekniker som tillfälligt stänger av verket vid skuggning, så att ingen bostad störs mer än vad riktlinjerna/kraven tillåter. Roslagskraft kommer, genom att använda dessa tekniker, att tillse att ingen bostad utsätts för längre skuggtider än de Naturvårdsverket godtagit.

Störning av omgivande bebyggelse pga. ljud från verkets roterande vingar har också bedömts genom datorprogrammet WindPro. Roslagskraft anser att den ljudnivå som skall användas som gränsvärde i föreliggande tillståndsansökan ska vara 40 dB(A). I ljudberäkningsstudien återfinns inget beräknat värde som överskrider denna nivå i någon fastighet i området. Roslagskraft anser därför att ingen störning enligt Naturvårdsverkets riktlinjer kommer att föreligga om ett vindkraftverk etableras på den avsedda platsen.

Roslagskraft har identifierat sju olika säkerhetsaspekter som behandlas i denna ansökan. Dessa är (1) Risk för iskast, (2) Risk för nedfallande delar, (3) Risk för totalhaveri, (4) Risk för läckage av olja från turbinen till marken, (5) Risk för påverkan på grundvattnet, (6) Risk för vibrationer i berggrunden som transmitteras till husgrunder, samt (7) Risk för att medel saknas då verket ska avvecklas. Av dessa är (1) Risk för iskast av särskilt intresse, eftersom denna risk även omnämns i myndighetssammanhang. Roslagskraft hänvisar i detta avseende till rapporten "Fakta om vindkraft" (Rapport från Svenskt

VindkraftsTekniskt Centrum) Institutionen för Energi och miljö, Chalmers Tekniska Högskola (Göteborg 2012). I rapporten ges ett exempel med en väg som passerar nära ett vindkraftverk. Om 15 000 personer passerar på vägen per år beräknas det inträffa en incident på 300 år. Roslagskraft kommer att samråda med tillverkaren för att så långt som möjligt eliminera risken för personskada från fallande is. Enligt den formel för beräkning av säkerhetsavstånd vid avstängd rotor som anges i Chalmers-rapporten ovan kommer då verkets avstånd till väg (180 m) att vara tillräckligt för att uppfylla säkerhetsavståndet i vindstyrkor om minst 15 m/s.

Roslagskraft bedömer att verkets inverkan på turismen kommer att vara obetydlig. Roslagskraft har i samrådsförfarandet haft kontakt med Vaddö turistråd och Vaddö hembygds- och fornminnesförening som på olika sätt uttryckt positiva synpunkter på ett vindkraftverk i Tomta.

Under samrådsprocessen framkom kritiska synpunkter på etableringen av ett vindkraftverk i Tomta från många fast- och fritidsboende i närområdet. Dessa synpunkter har kommenterats och bemötts i samrådsredogörelsen (bilaga 1) och i olika avsnitt i detta dokument.

Många lokala företag i Vaddöområdet har en uttalad miljöprofil, och Roslagskraft har haft underhandskontakter med dessa för att utvärdera intresset för att köpa lokalt producerad vindkraft. Detta intresse har varit påtagligt, och ses som inte bara en miljöriktig handling utan också som ett sätt att stärka det egna varumärket. Roslagskraft bedömer därför att vindkraft i Tomta kan ha en positiv effekt på näringslivet i denna del av Roslagen. Vaddö Köpmannaförening har därtill uttryckt en positiv inställning till etableringen av ett vindkraftverk i Tomta vid samrådet.

Den projekterade byggplatsen ligger inom område klassificerat som riksintresse med underrubrik "Högexploaterad kust". Byggplatsen ligger dock inte inom område som har särskilt skyddsvärde avseende naturmiljö. Området har inte heller särskilt skyddsvärde avseende kulturmiljö.

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	Roslagskraft Ekonomisk Förening
Organisationsnummer:	769623-7820
Kontaktperson:	Styrelsens ordförande Claes Örtendahl
Adress:	Slåttsundsvägen 20, 76454 Arholma
Telefon:	070 2592666
E-post:	claes.ortendahl@telia.com
Kommun:	Norrtälje
Län:	Stockholms län
Verksamhetskod:	40.100 (anmälningsplikt C)

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Björkö Arholma Vindkraft ekonomisk förening (BAVEF) bildades i juni 2011 av en grupp miljöintresserade personer från Arholma och Björkö. I stadgarna angavs att *"Föreningens syfte är att främja medlemmarnas ekonomiska intresse genom att tillhandahålla vindkraftproducerad elkraft till ett fördelaktigt pris. Föreningen skall också sprida saklig upplysning om lokal vindkraftsproduktion av elkraft"*. Föreningen ändrade 2014 namn till Roslagskraft ekonomisk förening (Roslagskraft), för att markera att verksamhetsområdet inte är begränsat till Arholma och Björkö. Föreningen har för närvarande ca 140 medlemmar. Styrelsen består av sex ledamöter och två suppleanter, och leds av ordföranden Claes Örtendahl. Sedan 2012 har styrelsen arbetat med att kartlägga möjligheter till etablering av ett vindkraftverk på Väddö, genom kontakter med försvarsmakten, markägare och andra intressenter. Efter att ha prövat och förkastat nio potentiella lokalisationer på Arholma och Björkö beslutade styrelse och medlemmar i Roslagskraft att genomföra samråd och ansöka om tillstånd att uppföra ett vindkraftverk på fastigheten Väddö Tomta 11:56.

1.2 TILLSTÅND OCH SAMRÅD

Samråd enligt Miljöbalken kap. 6 har genomförts under 2015-2016, och Roslagskraft lämnade 2016-03-03 in samrådsredogörelse till Länsstyrelsen i Stockholms län.

1.3 TIDSPLAN

Under förutsättning att föreliggande tillståndsansökan beviljas, och att beslutet inte överklagas till Miljödomstolen, kan upphandling av ett verk enligt specifikationer angivna i denna ansökan genomföras under senare delen av 2017. Byggstart, innefattande anläggning av tillfartsväg och fundament, bör då kunna ske våren 2018 och verket resas under senare delen av 2018.

2 MKB-ARBETETS SYFTE, GENOMFÖRANDE OCH AVGRÄNSNING

2.1 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGENS SYFTE

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att i enlighet med 6 kap 3§ miljöbalken, identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som verksamheten kan medföra på människors hälsa och miljön. Vidare ska denna MKB utgöra beslutsunderlag för tillståndsprövning.

2.2 MKB-ARBETETS GENOMFÖRANDE

Enligt Miljöprövningsförfordningen (SFS 2013:251) krävs anmälan för anläggande och drift av vindkraftverk med rotor överstigande 50 men inte 150 m (12 § Anmälningsskyldighet C och verksamhetskod 40.100 gäller för verksamhet med ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 50 meter).

Tillstånd kan sökas hos kommunen eller Länsstyrelsen. Roslagskraft har valt att ansöka om tillstånd från Länsstyrelsen. Tillståndprocessen består av då av

Samråd

Upprättande av MKB

Upprättande av tillståndsansökan

Enligt 6 kap 4§ miljöbalken ska samråd ske med länsstyrelsen och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. De samråd som genomförts beskrivs i kapitel 3. "Synpunkter och yttranden från samråden" har beaktats vid framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen.

2.3 MILJÖASPEKTAVGRÄNSNING

Planerat vindkraftverk och dess omgivning har studerats med avseende på landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, fauna (särskilt fåglar och fladdermöss), friluftsliv och turism, ljus- och ljudstörning, utsläpp till vatten, samt olycksrisker (iskast, nedfallande delar, totalhaveri, läckage av olja till mark, påverkan på grundvattnet, vibrationer i berggrunden, samt avvecklingskostnader). Avgränsningen har gjorts dels utifrån en bedömning av inom vilka områden som vindkraftverket kan ha störst påverkan och dels med utgångspunkt från synpunkter framkomna under samrådsprocessen.

Miljökonsekvenserna beskrivs i kapitel 7.

3 SAMRÅD

3.1 GENOMFÖRT SAMRÅD FÖR VINDKRAFTVERKET

Under perioden 2015-2016 har Roslagskraft genomfört samråd enligt 6 kap 4§ MB för Tomta vindkraftverk. Länsstyrelsen beslutade 2016-04-28 (551-31768-2015) att Roslagskrafts planerade verksamhet att uppföra ett vindkraftverk på fastigheten Tomta 11:56 inte ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

Samrådsprocessen har bestått dels av remissförfrågan till myndigheter, företag och föreningar eller organisationer som antas kunna beröras av ett vindkraftverk i Tomta, och dels av ett möte med inbjudna fast- eller fritidsboende från den närmaste omgivningen (ca 2 km radie från byggplatsen). Organisationer som representerar de fritidsboende, såsom exempelvis Räfstevikens tomtägarförening, har också sänt in skriftliga synpunkter i samrådet. Myndigheter som tillfrågats är Länsstyrelsen Stockholms län, Norrtälje kommun, Vägverket, Sjöfartsverket, Luftfartsverket samt Post- och Telestyrelsen. Företag som tillfrågats är ägare av radiolänkar för radio, TV och

mobiltelefontrafik. Föreningar/organisationer som tillfrågats är Naturskyddsföreningen Roslagen, Roslagens ornitologiska förening, Väddö turistråd, Tomta Fjälls vägförening samt Väddö köpmannaförening.

Samrådsredogörelsen redovisas i bilaga 1.

4 NULÄGESBESKRIVNING

4.1 LANDSKAPSBILD OCH NATURMILJÖ

Väddö är en del av Norrtälje kommun och ligger ca 10 mil nordost om Stockholm. Väddö räknas tillsammans med Granö, Lingslättö, Assö och Björkö med flera öar som vuxit samman med Väddö som Sveriges till storleken åttonde största ö med en yta på 12 790 hektar och en omkrets på ca 204 km. I söder övergår Väddö i Granö, Lingslättö samt Björkö. I norr finns broförbindelse till Fogdö och Singö. Ön har cirka 3 000 permanentbostäder och drygt 8 000 fritidshus. Näringslivet på ön är beroende av sommarturismen i form av båtresenärer och fritidsboende, samt av jakt och fiske. Många hantverkare arbetar som egna företagare.

Väddös landskap kännetecknas av brutenhet och småskalighet. De stora geologiska dragen har utformats under årsmiljoner och i huvudsak kan man säga att berggrunden uppvisar ett spricksystem, främst gående i nord-sydlig riktning. Därför är kusten på norra delen av ön rak och utan öar – detta gäller såväl i öster som väster. Dessa raka mönster har uppkommit genom förkastningar i berggrunden. Vissa terrängpartier har sjunkit och utgör idag havsbotten medan andra har höjts och utgör fastland. Höjdskillnaderna kan ibland vara dramatiska. Utanför kusten i öster ligger havsbotten närmare 300 m under ytan. Utanför den västra kusten finns en grund, långsmal vik – Väddövik – innanför vilken en nord-sydlig förkastning skapat Trästalandet.

Landhöjningen spelar stor roll i området. Varje århundrade stiger landet ca 0.6 m ur havet, vilket innebär att relativt stora arealer land tillkommer under ett sekel, särskilt där stränderna är långgrunda. Den odlingsbara jorden har avsatts som sediment i havet. Därför återfinns den idag i låglänta terrängpartier medan höjderna spolats kala av havets vågrörelser. Detta kan iakttas vid färd från landsvägen (väg 283) i väster tvärs över ön mot havet i öster. Först kommer åkerleror i terrängavsnitt som en gång utgjort smärre havsvikar. Därefter följer områden med grövre morän och berg, som idag är skogbeväxta, men som tidigare utgjort betesmark.

Väddö har ganska begränsade naturresurser men i gengäld är dessa tämligen mångskiftande. Som överallt annars i skärgården har befolkningen levt av varjehandas näringsfång, som dessutom varierat över året; jordbruk, skogsbruk, fiske, jakt, mineralhantering, transporter, handel, kustsjöfart m.m

4.2 KULTURMILJÖ

Nära Väddös nordspets ligger det gamla fiskeläget Grisslehamn. I Grisslehamn finns bland annat Engströmsgården, som driver ett museum om Väddös mest kända profil: författaren och konstnären Albert Engström. År 1940, samma år som Engström avled, flyttade en annan smålänning och känd person till Tomta; Vilhelm Moberg. I Grisslehamn finns också anrika Hotell Havsbaden som lockar både turister och företag till orten.

Mitt på Vaddö ligger tätorten Älmsta som är Vaddös största samhälle. Älmsta är uppdelat i två delar, varav den större ligger på fastlandet och den mindre på Vaddö. Strax söder om Älmsta ligger på fastlandssidan Roslagens Sjöfartsmuseum, där hela miljön i och kring Roslagens sjöfartsmiljöer finns att uppleva. Cirka 2 kilometer östsydost om Älmsta höjer sig Kasberget över den omgivande jordbruksbygden. Utsikten därifrån är vidsträckt, och man kan i gott väder se ända till Åland.

Vaddö har varit befolkat åtminstone sedan bronsåldern. Ca 1110 fornlämningar är kända. Nära 50 rösegravar, delvis i kustläge, kan gå tillbaka till bronsåldern. De 43 gravfälten torde till närmare 90 % tillhöra yngre järnåldern. Flera av dessa är av ansevärd storlek. Vidare märks två runstenar och en fornborg. Ingen av dessa fornlämningar finns nära den planerade byggplatsen i Tomta.

Vaddös församlingskyrka är belägen ca 7 km söder om Tomta. Kyrkan av sten med torn mitt på ena långsidan byggdes 1840-54 och ersatte en medeltida stenkyrka. Efter en brand 1872 återuppfördes kyrkan med något förändrat utseende. Av kyrkans medeltida träskulpturer märks triumfkrucifixet från omkring år 1400. Vaddö Kanal och Vaddövikens skiljer ön från fastlandet. Vaddö binds samman med fastlandet med hjälp av tre broar: Trästabron i norr, Älmstabron i mitten och Bagghusbron i söder. Vaddö kanal, som började anläggas 1819 och invigdes 1840, är en av Vaddös populäraste attraktioner med ungefär 22 000 passerande båtar per år. Ett känt evenemang är roddtävlingen Postrodden, som anordnas mellan Grisslehamn och Åland varje vår.

4.3 FAUNA

Trots att Vaddö är en ö skild från fastlandet är dess fauna i stort identisk med den som präglar Roslagen som helhet.

Viktigast med avseende på inverkan av ett vindkraftverk är öns fågelliv. Flera häckningsplatser för havsörn finns på Vaddö, och hänsyn till dessa har varit en ledstjärna i sökandet efter tänkbara byggplatser. Flyttsträck för fågel över Ålandshav och utmed Vaddös östra kust förekommer höst och vår, och de arter som kan komma att beröras har kartlagts i en särskild utredning som bifogas som bilaga.

Älg och rådjur är frekvent förekommande, och regelbunden jakt reglerar beståndets storlek. Bland mindre däggdjur märks räv, grävling och hare. Under senare år har också vindsvin etablerat sig i området. Bland större rovdjur finns säkra observationer rörande lo, och åtminstone ett handjur antas ha revir inom området. Enstaka obekräftade observationer om varg har också förekommit. Angående förekomsten av fladdermöss har en särskild analys utförts, eftersom dessa kan vara särskilt känsliga för etablering av vindkraft inom sitt jaktområde. Resultaten av denna analys presenteras i bilaga 2.

4.4 JORD- OCH BERGARTER

En god bild av östra Upplands geologi kan fås genom att studera berggrundskartan Uppsala, utgiven av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Kuststräckan norr om Nothamn (ca 8 km söder om Tomta) anses särskilt intressant ur geologisk synpunkt, eftersom den ger en god inblick i hela Bergslagens geologiska uppbyggnad. Sålunda kan vid Norrudden ses ett smalt lager av en brant upprest - intensivt veckad ryolitisk lava omgiven av kornig marmor. Här finns även meterbreda amfibolitgångar som visar kontaktmetamorfos mot omgivande karbonatsten. I gränzonen mellan gången och marmorn finns ljusbrun granat och grön pyroxen. Mot skogskanten kan man hitta block

av svagt brunvitträd grovkornig kambrisk sandsten (konglomerat) som härrör från mäktiga lager i Bottenhavet. Vidare mot norr finns marmor som innehåller uppstående tunna hårda askskikt, samt ljusa ryolitiska och mörka amfibolitiska lavalager. Askan visar att den vulkaniska aktiviteten varit explosiv. Bergarterna är alla brantstående genom veckning och skikt plus lager är orienterade vinkelrätt mot kustlinjen öst-väst vilket visar att en nord-sydligt riktad kompression har deformationerat dem.

Mer översiktligt domineras Vaddös berggrund av svagt gnejsig granit - granodiorit med inlagringar av vulkanisk berggrund (sur – intermediär metavulkanit). Underordnat finns även djupgrönstenar (ultrabasit-gabbro-diorit). Dessa bergarter har bildats för cirka 1.9 miljarder år sedan. Då avsattes kalkiga sediment tillsammans med felsiska (kiselrika) ryolitiska lavar och askor i en vulkanisk miljö. För 1820-1790 miljoner år sedan har nybildning av smältor skett vilka trängt in som pegmatiter. Deformationen har fortsatt ytterligare då man kan se att även dessa pegmatitgångar lokalt veckats, slitits av till fragment och även förskiffrats. Senare har berggrunden deformationerats mer yttre varpå breccior och förkastningar uppstått. Slutligen har öppna sprickor bildats på grund av tryckavlastning efter sista istiden.

4.5 FRILUFTSLIV OCH TURISM

Turismen på Vaddö är omfattande sommartid. Tätorten Grisslehamn är en idyllisk fiske- och färjehamn med hotell, fiskrestauranger och en marina med gästplatser för fritidsbåtar. I hamnen har ordnats uppställningsplats för husbilar.

Norra Vaddö har ett flertal badplatser vid den östra kusten, där Kvarnsand kanske är den mest frekventerade.

Roslagsleden, en vandringsled som sträcker sig från Danderyds kyrka i söder till Grisslehamn i norr, är populär och frekventeras både för kortare och längre etapper.

Lite längre söderut, vid Vaddö kanal, finns tätorten Älmsta som har stor livsmedelhall, flera restauranger, apotek och många småbutiker.

4.6 ÖVRIG MARK- OCH VATTENANVÄNDNING

Näringslivet på Vaddö är i huvudsak småskaligt. Det finns aktiva jordbruk, gårdar med produktion av nötkött och kalkonkött, hantverkare och entreprenörer av olika slag samt servicenärings i en för bygden avpassad omfattning. Till de större företagen hör Eckerölinjen som driver färjetrafik till Åland året runt, Edblad & Co som är ett framgångsrikt designföretag för smycken, konsthantverk, inredning och kläder, samt ICA Supermarket Älmsta. Ingen av ovanstående näringsverksamheter har någon mark- eller vattenanvändning som kommer att påverkas av ett vindkraftverk i Tomta.

4.7 KONKURRERANDE INTRESSEN

Försvarsmakten har i en preliminär förfrågan från BAVEF (numera Roslagskraft) angett att man inte har något att invända mot etablering inom en triangel något väster om den nu definierade byggplatsen. Anledningen till att position inom den av försvaret bedömda triangeln inte kunnat

användas är att ett vindkraftverk där skulle interferera med radiolänk (Tele 2) mellan två mobilmaster. Placeringen ändrades därför i östlig riktning till den nuvarande, vilken Tele 2 i remissvar accepterat.

I skogsområdet nära vindkraftverket bedrivs viss jakt på älg och rådjur. Roslagsleden ligger som närmast ca 1100 m från verket. Skogsområdet nära verket används troligen som strövområde för närboende.

Negativa synpunkter på etableringen har anförts av fast- och fritidsboende i verkets närområde (se vidare Samrådsredogörelsen, bilaga 1).

4.8 AKTUELL FASTIGHETSÄGARE

Ägare till fastigheten Vaddö Tomta 11:56, på vilken vindkraftverket är tänkt att uppföras är Krister Karlsson, Tomta skogsväg 10, 76045 Grisslehamn.

5 VINDKRAFT I TOMTA

Roslagskraft avser att, om tillstånd beviljas av Länsstyrelsen, anlägga ett vindkraftverk om max 3 MW effekt på fastigheten Vaddö Tomta 11:56. Verkets exakta position planeras till N6666669, E711484 (SWEREF 99 TM). Verkets maximala höjd (torn + rotorradie) kommer att vara 150 m. I anslutning till verket kommer att byggas en transformatorstation i storlek som en friggebod och från denna dras markledning till Vattenfalls nät utmed Vaddö kustväg. Tillfart till verket planeras genom anläggning av en ca 180 m lång anslutningsväg från Vaddö kustväg ca 150 m söder om kustvägens anslutning till länsväg 283 (Bild 6).

5.1 HUVUDALTERNATIV OCH LOKALISERING

Huvudalternativ är ett vindkraftverk om max 3 MW effekt på fastigheten Vaddö Tomta 11:56. Verkets position planeras till N6666669, E711484 (SWEREF 99 TM). Verkets maximala höjd (navhöjd + rotorradie) kommer att vara mindre än 150 m.

5.2 LÄMPLIGHET FÖR VINDKRAFT

Platsen för verket har valts med utgångspunkt från en rad variabler vilka anges under **2.3 Miljöaspektavgränsning** ovan. Vindläget på platsen har uppmätts under perioden oktober 2013-januari 2015 och befunnits uppfylla kraven för acceptabelt lönsam elproduktion med för platsen anpassad kombination av tornhöjd, rotordiameter och turbinstorlek. Markens beskaffenhet bedöms lämplig för förankring av verket i berggrund.

5.3 VINDKRAFTVERKET

Det planerade verket kommer att vara maximalt 150 m högt (navhöjd + rotorradie). Rotorn kommer att ha en horisontell axel som driver turbinen (max effekt 3 MW). I anslutning till verket kommer att byggas en mindre transformatorstation (storlek ungefär som friggebod), och via denna kommer verket att leverera elektrisk energi till Vattenfalls nät nära kustvägen. Verkets färg kommer att vara vit och tornet kommer att vara försett med varningsljus med medelintensivt långsamblinkande rött sken i toppen.

5.4 LAYOUT

Ett enstaka verk planeras (bild 6). Den exakta platsen för verket har anpassats till förekommande radiolänkar, till avstånd till bebyggelse (störning av närboende) och till väg samt till fauna (framför allt havsörn).

5.5 LJUS – OCH HINDERMARKERINGAR

I Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av byggnader, master och andra föremål finns regler kring hur vindkraftverk ska markeras (TSFS 2010:155 § 12). Ett vindkraftverk som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd om 45-150 meter över mark- eller vattenytan ska markeras med vit färg enligt 19 § och vara försett med medelintensivt rött blinkande ljus under skymning, gryning och mörker.

5.6 SKUGGOR

Roslagskraft har anlitat konsult som gjort analys av skugg- och ljudförhållanden vid fastigheter i omgivningen. För analysen har använts dataprogrammet WindPro, vilket är etablerad metod för denna typ av bedömningar. Resultaten från WindPro-analyserna av skuggor och ljud finns i bifogade bilagor 1 (Skuggor) resp., 2 (Ljud).

I bilaga 1 (Skuggor) finns dels övergripande och dels fastighetsspecifik information om när störningarna under de angivna förutsättningarna kommer att inträffa. Av beräkningarna framgår (s. 3-8) vilken tid på året som skuggbildningar förväntas inträffa, vilken tid på dygnet som de inträffar och om det inträffar störning en eller flera ggr per dygn. För fastighet A (sid 3, högra översta diagrammet) beräknas sålunda störning inträffa några veckor i maj-juni samt i senare delen av juli omkring kl. 05 på morgonen, och den sammanlagda störningstiden uppgår till max 16 min per dag eller 1 timme 59 min per år.

Följande slutsatser framkommer från Wind-Proanalysen

Antal fastigheter som någon gång under året störs av skuggor	32
Antal fast. som under maj-sept. ngn gång störs av skuggor	18
Antal fast. som under okt-april ngn gång störs av skuggor	14
Antal fast. som kl. 08-20 ngn gång störs av skuggor	17

Antal fast. som före kl. 08 och/eller efter kl. 20 störs av skuggor	15
Antal fast. som har någon skuggstörning under maj-sept. kl. 8-20	4
Antal fast. som inte har någon skuggstörning under maj-sept. kl. 8-20	28

Av ovanstående framgår att fyra fastigheter har någon skuggstörning under dagtid på sommaren. Två fastigheter får en beräknad störning som ligger utanför Naturvårdsverkets riktvärde, nämligen fastigheterna AC och AD. För AC överskrids årsmaxvärdet för skugga (8 t) med 26 minuter, och för AD överskrids årsmaxvärdet med 27 min. Överskridandet är tidsmässigt lokaliserat till intervallet kl. 20-21. Ingen fastighet får en daglig skuggning som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde 30 min.

5.7 LJUD

Vindkraftverk ger, då vingarna roterar, upphov till ljud. Dessa ljud är inte relaterade till årstid eller tid på dygnet utan endast till det faktum att vingarna roterar genom luften. Ljudet kan uppfattas som störande av närboende och Naturvårdsverket har därför också fastställt riktlinjer för den högsta ljudnivå som ska anses acceptabel. Riktvärdet är att ljudstyrkan från verket vid en fastighet inte får överskrida 40 decibel A dB(A) i normalfallet.

I bilaga 2 (Ljud) redovisas WindPro-beräkningarna avseende bullerstörning. Presentationen omfattar dels övergripande och dels fastighetsspecifik information störningarnas magnitud uttryckt i dB(A). Det högsta beräknade bullervärdet vid någon fastighet var 35.2 dB(A), som beräknades för fastighet AE. Ingen fastighet kan sålunda förväntas att störas av buller från vindkraftverket som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde 40 dB(A).

5.8 FUNDAMENT

Vindkraftverkets torn monteras antingen på ett bergfundament eller på ett gravitationsfundament. Valet mellan dessa alternativ styrs när de geologiska förutsättningarna klarlagts närmare.

Bergförankrat fundament används när berg förekommer i dagen eller nära markytan. Fundamentet förankras då i berget med inborrade stag sedan den frilagda berggrunden avjämns med betong.

Gravitationsfundament används då marken utgörs av jord eller när berget är av undermålig kvalitet. Gravitationsfundamentet placeras intill eller strax ovan grundvattenytan för att förhindra lyftkrafter som kan påverka tornets stabilitet. Fundamentet utgörs av armerad betong, och det är fundamentets massa och diameter som tillsammans ger verket en stabil förankring. Eftersom grundvattennivån normalt varierar från nära markytan till flera meters djup kan fundamentets överdel hamna över den befintliga marknivån. Om så är fallet kan marken runt fundamentet anpassas till terrängen genom terrassering med avplaningsmassor.

5.9 KRINGANLÄGGNINGAR

I anslutning till vindkraftverket anläggs en permanent uppställningsplats för kran. Denna kommer att ha anslutningsväg till Vaddö kustväg. Uppställningsplatsen och anslutningsvägen kommer att vara

grusade. Under resningen av verket kommer viss yta runt verket att användas för montering av rotn. Detta kan innebära viss avverkning av skog.

Vid verket kommer transformatorstation (storlek ungefär som friggebod) att byggas.

5.10 TRANSPORTVÄGAR

Transporten av verket till byggplatsen planeras och ombesörjs av leverantören. Allmänna och enskilda vägar används fram till byggplatsen. Sannolikt kommer länsväg 283 att användas fram till dess norra anslutning till Vaddö kustväg. Därifrån förs verket ca 1 150 m söderut på kustvägen fram till anslutningsvägen till byggplatsen. Genom avtal med vägföreningen som förvaltar Vaddö kustväg har Roslagskraft beretts tillgång till denna.

För service och underhåll kommer uppställningsplatsen för kran nära verket att användas. Några särskilda byggnationer för transport av verket eller för dess drift beräknas inte vara erforderliga.

5.11 TRANSPORTER

Under byggtiden kommer schaktmassor i viss utsträckning att behöva transporteras på Vaddö kustväg och på allmänna vägar till lämplig depositionsplats. För bygget av anslutningsväg mellan byggplatsen och kustvägen krävs transport av arbetsmaskiner och av ballast av olika dimensioner. För bygge av fundamentet kommer transporter av betong att förekomma. Volymen av dessa transporter är avhängigt av typen av fundament; ett gravitationsfundament kräver betydligt större mängd betong än ett bergförankrat fundament.

Då verket ska resas kommer torn, rotor och turbin att transporteras från närbelägen hamn (troligen Hargshamn) till byggplatsen. Kran för lyft av tornsegmenten, turbin och rotor kommer att använda allmän och enskild väg för att komma till byggplatsen.

Under drift kommer servicebil att besöka verket 3-4 ggr per år. Merparten av servicetransporterna utgörs av personal samt lättare materiel och utförs med personbilar.

5.12 ELNÄT

Nätägare till elnätet på Vaddö är Vattenfall. Nätägaren har kabel lämplig för anslutning av verket intill Vaddö kustväg. Anslutningsledning kommer att dras utmed den tillfartsväg som byggs mellan verket och kustvägen och under själva kustvägen fram till av nätägaren anvisad anslutningspunkt (Bild 6).

5.13 UNDERHÅLL OCH SERVICE

Vindkraftverket kommer att fjärrdriftövervakas från en larm- och driftcentral. Fysisk tillsyn av verket kommer att ske enligt rekommendation från tillverkaren.

5.14 MASSOR

Huvuddelen av de schaktmassor som uppkommer vid bygge av tillfartsväg, fundament och uppställningsplats för kran beräknas kunna användas för markavjämning i det omedelbara närområdet. Om övertaliga schaktmassor uppkommer planeras transport av dessa till närbeläget markberedningsområde.

5.15 AVECKLING OCH ÅTERSTÄLLNING

Verkets ekonomiska livslängd beräknas till 20-25 år. Efter denna tid finns två möjliga alternativ, nämligen (1) fortsatt drift med uppdaterad turbin och rotor, eller (2) avveckling av anläggningen och återställande av marken. Av dessa synes i dagsläget alternativ (1) vara det mest troliga.

Om avveckling kommer att ske kan verket antingen demonteras och säljas på en andrahandsmarknad, eller kommer verket att skrotas och i möjligaste mån ingående material att återvinnas. Glasfiber och kolfiber från rotorbladen kommer att tas om hand enligt då gällande bästa teknik. Metall, kablar och isoleringsmaterial överlämnas till anläggning för materialåtervinning. Tornet skrotas och stålet återvinns efter nedsmältning i stålverk.

Fundamentet sönderdelas i fragment och betong och armeringsjärn separeras. Betong används i materialåtervinning som ballastmaterial och armeringsjärn återvinns efter nedsmältning i stålverk.

6 ALTERNATIV

6.1 BEDÖMNINGSKRITERIER FÖR VAL AV LOKALISERING

Eftersom Björkö Arholma ligger kustnära och i ett ur försvarssynpunkt känsligt område valdes godkännande från försvarsmakten som det första bedömningskriteriet. Som andra kriterium kom påverkan på fågellivet, särskilt eventuell förekomst av häckningsplatser för havsörn. Som tredje kriterium kom att undvika kollision med strandskyddbestämmelserna, regelverket om särskilt skydd av störningskänsliga områden, och ev. riksintressen vid sidan om de som bedömts av försvarsmakten. Innan beslut om vindmätning gjordes bedömdes också, utan inbördes rangordning störningsrisk för närboende, tillfartsväg till byggplats och närhet till nätanslutning. Sedan vindmätning genomförts blev också dess resultat ett viktigt bedömningskriterium.

6.2 STUDERADE ALTERNATIVA LOKALISERINGAR

Under åren 2009-2011 gjorde en grupp privatpersoner preliminära undersökningar av möjligheten till uppförande av ett vindkraftverk på Björkö eller Arholma. Dessa undersökningar utfördes innan initiativtagarna bildat BAVEF. Sedan föreningen bildats togs kontakt dels med Holmen Energi och dels med Norrtälje kommun för att efterhöra möjligheten till samarbete inom ramen för den vindkraftpark som planerades av dessa parter i Varsvik nära Hallstavik. Sedan det stod klart att dessa

parter av olika skäl inte såg ett samarbete som möjligt påbörjade BAVEF sökandet efter lämplig etableringsplats på egen hand. I det sammanhanget företogs också en studieresa till Åland för diskussion med ägarna till de s.k. Båtskärsverken i Ålands västra skärgård.

På grundval av sökandet efter lämpliga platser insändes 20120502 en "Vindkraftremiss i tidigt skede" till försvarsmakten. Ur remissvaret citeras följande:

Enligt en genomförd teknisk analys kommer vindkraftverk på följande positioner (SWEREF99TM) att medföra stora störningar på de tekniska systemen. Det föreligger därmed uppenbar risk för att etableringar på dessa platser skulle innebära påtaglig skada på riksintresset

- | | |
|---|--|
| 1. Mellanskär i Arholma skärgård | 6643221, 730282 (hela ön) |
| 2. Österskär i Arholma skärgård | 6643830, 730748 (hela ön) |
| 3. Arholma Norra läge | 6643028, 731309
6642588, 730729
6642627, 731363 |
| 4. Stora Änklingen (särskilt betydelsefullt läge) | 6646152, 725816
6646361, 726401
6645740, 726005
6645595, 726544 |

Försvarsmakten motsätter sig därför vindkraftetablering på ovanstående platser.

Försvarsmakten har med ovanstående förbehåll inget att erinra mot vindkraft på följande positioner (SWEREF99TM):

- | | |
|-----------------------|--|
| 5. Glämsta | 6645422, 722345
6645577, 722837
6644801, 722556 |
| 6. Skenninge Blekunge | 6642927, 726553
6642930, 728635
6642046, 727623
6641832, 728471 |
| 7. Kulla-Skeppsmyra | 6641228, 727265
6640993, 728600
6639945, 727855
6640357, 728601 |
| 8. Stårbsnäs | 6639041, 727872
6639319, 728327
6638820, 727968
6639088, 728486 |
| 9. Tomta | 6666789, 710616
666032, 710420
666145, 711253 |

Som resultat av ovanstående besked gjordes mer detaljerade studier av förutsättningarna för etablering av ett vindkraftverk på positionerna 5-9 enligt ovan.

Glämsta. Ett aktivt örnbo påträffas i det område som ligger på tillräckligt avstånd till bebyggelse för att kunna vara projekterbart. Alternativet stäms av med Riksmuseets örnexpert, som bekräftar fyndet och avråder bestämt från etablering. Avskrivs.

Skenninge-Blekunge. Ingen lämplig position på mer än 6-700 m avstånd till bebyggelse kunde identifieras. Därmed var risken för bullerstörning vid närbelägna fastigheter över gällande gränsvärde uppenbar. Avskrivs.

Kulla Skeppsmyra. Ingen lämplig position på bullersäkert avstånd till närbelägna fastigheter kunde identifieras. Markägaren var heller inte intresserad av etablering. Avskrivs.

Stärbsnäs. Enda alternativ på tillräckligt avstånd till bebyggelse identifierades på ön Krokholmen söder om Björköns sydspets. Vid förfrågan hos kommunen gavs besked att ön inte får bebyggas med hänvisning till strandskyddet. Avskrivs.

Tomta. Detta var det enda återstående alternativet som kunde accepteras av försvarsmakten. Inom den av försvaret godkända triangeln var risken för bullerstörning alltför hög vid en fastighet. Strax NO därom identifierades emellertid ett område som bedömdes kunna vara ett möjligt alternativ. Alternativet gick vidare för detaljgranskning och vindmätning.

6.3 VAL AV TOMTA

Ägaren till fastigheten Väddö Tomta 11:56 hade på eget initiativ 2012 erbjudit BAEF att få uppföra ett vindkraftverk på sin mark. Området hade tidigare bedömts som intressant av en annan vindkraftproducent. Det framgick att ett havsörnsbo sannolikt fanns ca 2 km söder om den tilltänkta byggplatsen, vilket i andra sammanhang av Riksmuseet bedömts som tillräckligt avstånd för vindkraftetablering. Vidare kunde verket placeras så att tillräckligt avstånd till väg erhöles, och att beräknad ljudnivå vid närmaste fastighet inte skulle överskrida den fastställda störningsnivån 40 dB(A).

Efter hörande av PTS rörande möjlig interferens med radiolänkar gjordes en liten justering av byggplatsens position så att samtliga teleoperatörer som tillfrågats kunde godkänna placeringen. Enskild väg som kunde användas som tillfartsväg för bygget fanns fram till fastighetsgränsen vilket innebar att ingreppet i naturen blev minsta möjliga. Därmed skulle påverkan på landskapsbilden bli ringa. Avståndet till Vattenfalls nätanslutning var rimligt.

Vindmätning gjordes med kombination av mekanisk och akustisk teknik från 2013-12-20 till 2015-01-30. Denna visade på årsmedelvind om ca 6.4 m/s och en beräknad årsproduktion om 6-9 GWh vid en turbineffekt om 2-3 MW. En preliminär budget visade att en sådan produktion skulle ge ett balanserat resultat.

Platsen ligger inte inom område som av kommunen angivits som stort och opåverkat och som därför skulle vara särskilt skyddat mot störande verksamhet. Avståndet till Roslagsleden är mer än en kilometer.

Sammantaget innebar ovanstående analys att inga hinder för etablering kunde påvisas, och styrelsen och medlemsmöte för Roslagskraft beslutade att ansökan om tillstånd skulle inlämnas till länsstyrelsen.

6.4 NOLLALTERNATIV

Nollalternativet för Tomta vindkraftverk definieras som att vindkraftverket inte uppförs och dagens förhållande vad gäller markanvändning fortgår. Eftersom pågående markanvändning bedöms kunna fortgå med ringa begränsning om verkets byggs så bedöms huvudalternativet inte medföra någon större skillnad för markanvändningen. Nollalternativet medför vidare att de negativa miljökonsekvenserna som verket orsakar uteblir. Vidare kommer Roslagskrafts medlemmar inte att kunna erhålla lokalproducerad och miljövänlig el från sitt eget vindkraftverk.

7 KONSEKVENSBEDÖMNINGAR OCH SKYDDSÅTGÄRDER

7.1 LANDSKAPSBILD

Landskapsbilden som beskrivs nedan omfattar en triangel med en nordlig spets i Grisslehamns tätort, en västlig spets i Tomta på ömse sidor om väg 283, samt en östlig spets i södra delen av Fjällbostrand. Avståndet från det planerade vindkraftverket till Grisslehamns tätort är ca 2 000 meter, och till Tomta respektive Fjällbostrands södra del ca 1800 m. Inom denna triangel finns ett flertal bostadsområden. Dessa är Grisslehamns tätort, fritidshusområdena Räfsteviken, Klämmesudden, Havstomta, Kvarnsand, Fjällbostrand, Hagmyren och Tomta. Sammanlagt omfattar dessa fritidsområden mer än 300 bebyggda fastigheter, Grisslehamns tätort oräknad.

Grisslehamns tätort och Tomta bebos av såväl bofast befolkning som fritidsboende, medan övriga områden huvudsakligen bebos av fritidsboende,

Området har tre viktiga vägar från vilka det planerade vindkraftverket delvis kommer att kunna ses. Dessa är väg 283, Väddö kustväg och Kvarnsandsvägen. Den senare mynnar i Grisslehamns tätort och förbinder områdena Räfsteviken, Klämmesudden, Havstomta, Kvarnsand och Fjällbostrand.

I enlighet med länsstyrelsens krav uttryckta i beslutet (551-31768-2015) daterat 28 april 2016 har Roslagskraft låtit utföra fotomontage för att åskådliggöra vindkraftverket inplacerat i landskapsbilden. Detta har varit problematiskt såtillvida att det är svårt att hitta positioner där delar av kraftverket överhuvudtaget kommer att synas. De positioner som valts (Bild 1) utgör därför platser från vilka delar av verket kommer att vara synligt.

Stora delar av området är beklätt med högvuxen gran och tallskog. Några öppna markområden finns där vindkraftverket kommer att bli synligt. Roslagskraft har låtit framställa fotomontage för att visa hur verket kommer att framträda från olika positioner. Hur dessa är belägna i förhållande till verket framgår av bild 1. Tydligast syns verket från fastigheten Väddö Tomta 20:13 omedelbart väster om kustvägen (bild 2). Från södra delen av fastigheten Väddö Tomta 5:244, vid den lilla byn Gustavsberg, skymtar man vindkraftverket strax ovan trädtopparna i västnordvästlig riktning (bild 3).

Från vissa positioner på en betesmark med en öppen hallbyggnad, belägen ca 600 meter SSV om kraftverket, kan delar av verket också komma att bli synligt (bild 4).

Viktiga delar av bebyggelsen inom området utgörs av fritidshus som normalt omges av skog som döljer vindkraftverket. Detta gäller i hög grad områdena Räfsteviken, Klämmesudden, Havstomta och Fjällbostrand.

Bebyggelsen i Tomta by väster om väg 283 är mer öppen mot området för vindkraftverket. En svag höjdrygg med skog på motsatt sida av väg 283 kommer emellertid, i förening med avståndet 1500 meter, att dölja verket. Befolkningen i Hagmyren kommer heller inte kunna se vindkraftverket från sina bostäder.

I Grisslehamns tätort kommer en liten del av rotorblad att kunna ses över horisonten från delar av hamnområdet (bild 5). I stor utsträckning kommer emellertid verket att vara skymt för Grisslehamns invånare av skog och byggnader.

Omedelbart utanför det här beskrivna området finns Tullvikens naturreservat. Detta kommer inte att beröras av vindkraftverket.

Sammanfattningsvis kommer landskapsbilden i det aktuella området endast att beröras i liten utsträckning. Den tydligaste effekten blir på området längs kustvägen omedelbart norr om kraftverkets tänkta placering där stora delar av kraftverket blir synligt, samt på skogsområdet i kraftverkets omedelbara närhet som utnyttjas som strövområde och i samband med jakt.

Efter det genomförda samrådet har många fastighetsägare anmält att natur- och miljövärden kommer att påverkas negativt av en vindkraftetablering. Beskrivningarna av negativ påverkan har divergerat, och omfattar bland annat minskade skönhetsupplevelser, minskade möjligheter till att röra sig fritt i naturen och hinder för ostört utnyttjande av Roslagsleden. Oro för att området i närheten av vindkraftverket inte ska kunna/få beträdas. Från myndigheter och andra tillfrågade organisationer har inga allvarliga invändningar mot befarade ingrepp i landskapsbilden framkommit.

Estetik och naturupplevelser är komplexa begrepp som inte låter sig beskrivas i objektiva och allmängiltiga termer, vare sig kvalitativt eller kvantitativt. Ett förfallet hus eller en ruin kan av vissa ses som ett positivt minne från förgångnen tid, medan andra endast ser det som ointressant skräp. Ett stycke vild och orörd natur kan på samma sätt av vissa uppfattas som storslagen och hänförande, medan andra endast ser den som hotfull och skrämmande.

Storstadsbor som på sin fritid söker sig till lantliga miljöer vill vanligen ha miljöombyte och vila från urban stress, buller och betongmiljö. För den bofasta landsbygdsbefolkningen, hos vilken dessa värden finns redan i vardagslivet, kan bygdens framtida utveckling och livskraft vara av större betydelse. Roslagskraft anser att båda dessa förhållningssätt måste respekteras, och att en rimlig balans mellan dem ska eftersträvas. Att enbart beakta de fritidsboendes önskemål om orörd landskapsbild kan motverka en livskraftig och långsiktigt hållbar utveckling av området.

Inom en radie av ett par km från platsen för den planerade vindkraftverket finns redan mer än 300 bebyggda (fritids)fastigheter, aktiva lantbruk med bl.a. kalkon- och nötköttsproduktion, höga radiomaster och en radarmast. Området nära det planerade vindkraftverket är alltså inte en orörd vildmark utan en blandning av aktiv landsbygd och fritidsbebyggelse. En försiktig utveckling av bygden i riktning mot ökad hållbarhet bör vara till gagn för den bofasta befolkningen, och den bör också vara acceptabel för fritidsboende. Roslagskraft anser att det planerade vindkraftverket kan ses som ett led i en sådan försiktig utveckling.

Norrtälje kommuns översiktsplan 2040 definieras (sid 70) ett antal "Stora opåverkade områden". I första stycket av detta avsnitt kan läsas:

"Idag finns fyra stycken områden i kommunen som är stora och opåverkade enligt miljöbalkens 3 kap 2 §. Dessa områden är skogsområdena Edsbro, Ununge, Edebosocken, skogsområdet norr och söder om sjön Bornan, skogsområdet norr om Rimbo samt ytterskärgården."

Kommunens projektplan omnämner sålunda inte Tomta som ett stort opåverkat område. Kommunens kriterier för att Tomta ska kunna definieras som ett sådant område är inte uppfyllda och kommer heller inte att kunna uppfyllas utan omfattande ingrepp i bebyggelse och infrastruktur.

7.2 NATURMILJÖ FLORA

Platsen för verket, med uppställningsplats för kran och tillfartsväg kommer att inkräkta på den lokala naturmiljön. Markvegetationen på detta område kommer därvid att tillföras en ny ytstruktur. Den lokala floran inom detta område är emellertid inte unik, dvs. den innehåller såvitt känt inga rödlistade arter. Från verket kommer inte heller några utsläpp till mark eller luft som inverkar menligt på den omgivande vegetationen att förekomma. Därför bedöms att floran kommer att påverkas i området närmast vindkraftverket, men att detta inte har någon betydelse för växtligheten utanför detta område.

7.3 NATURMILJÖ FAUNA

Inom det närmaste området runt verket, en kvadrat med en sida om ca 40 m, kommer sannolikt häckningsmöjligheten för småfåglar att försvinna. För marklevande däggdjur kommer också området närmast verket sannolikt att vara mindre attraktivt. Ett bortfall av naturlig skog om ca 0.15 ha bör emellertid, i beaktande av storleken på omgivande skog, kunna godtas.

Betydelsen av verket för flyttfågelsträck behandlas nedan under 7.5.

7.4 FLADDERMÖSS

Landskapet runt vindkraftverket domineras helt av brukad barrskog, där slutna yngre bestånd av barrträd dominerar. Denna typ av skog är av lågt värde för fladdermöss. I den utredning som gjorts, och som är begränsad till tid och rum, påtalas bl.a. att inslaget av hålträd troligen är mycket lågt och att detta förklarar den låga fladdermusaktiviteten och det förhållandevis låga artantalet i området. Utredningen bedömer att det närmaste området kring det planerade vindkraftverket är av lågt värde både som jaktbiotop och koloniområde för fladdermusfaunan, och att en etablering på platsen inte kommer att fysiskt skada någon viktig miljö för fladdermöss. Utifrån dessa slutsatser, som i första hand bygger på observationer som inte påverkas av utredningens begränsade omfattning till tid och rum, bedömer Roslagskraft att en utvidgad utredning av hur fladdermusfaunan skulle påverkas av ett vindkraftverk på platsen inte är motiverad.

7.5 HÄCKANDE FÅGLAR

I den fågelinventering som utfördes under sommaren 2015 (Bilaga 9) konstaterades att bland känsliga arter som veterligen häckar eller troligen häckar i området är det endast arten havsörn som är rödlistad och då i kategorin *Nära hotad* (NT). Avståndet från den tilltänkta byggsplatsen för verket till den kända häckningsplatsen för havsörn är ca 2 km, dvs. det skyddsavstånd som bedöms av Riksmuséet som rimligt att kräva vid vindkraftetablering.

7.6 FÅGELSTRÄCK

I länsstyrelsens beslut 2016-04-28 med beteckningen 561-31768-2015 anges att "det är särskilt viktigt att/Roslagskraft/ på ett tydligt sätt redovisar, beskriver och motiverar bl.a. följande:...*Beskriv effekten på fågellivet i området samt hur den planerade verksamheten kan tänkas påverka flyttfåglar som flyger över området.*" Utgångspunkten för nedanstående analys är en beskrivning av de topografiska förhållandena och naturmiljön liksom de effekter dessa har på respektive häckande fåglar och sträckande fåglar. Roslagskrafts underlag för analysen av topografi och naturmiljö är VINDVAL. RAPPORT 6467 – Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Syntesrapport (www.naturvardsverket.se). När inget annat anges, är kunskapsunderlaget för analysen hämtad ur denna rapport. Slutsatserna är däremot Roslagskrafts. Ur rapporten inhämtas att följande kan beskrivas som riskmiljöer för fågellivet (såväl häckande som sträckande).

Riskmiljöer för fågellivet	Tillämpning för etableringsplatsen
Närhet till myrmarker, strandängar, öppet vatten	Avståndet till öppet vatten 1,4 km. Avstånd till myrmark (Fjällboträsket och Svartmyren) mellan 1,3 och 3 km.
Uddar, skär som tenderar att samla fågellivet	Ej inom närheten till planerad etableringsplats. Skatudden (på Bromskär) 3,7 km. Skärgård mellan Loskäret och Dagen 2 km – 3,5 km
Höjdlägen som tenderar att samla fågellivet	Endast obetydliga höjdlägen (Utkiksberget på 1,3 km). Ej skäl anta att fågellivet påverkas.
Ledlinjer i landskapet som koncentrerar fågelsträck	Kustlinjen på avsevärt avstånd samlar särskilt sjöfågel och koncentrerar dess flyttvägar. Detta berör inte etableringsplatsen. Topografin saknar markerade dalgångar. Etableringsplatsen ligger mellan två vägar – den större väg 277 och den avsevärt mindre Väddö kustväg. Ingendera kan förväntas skapa ledlinjer mot etableringsplatsen
Höjdryggar och åsar som skapar hang särskilt för större rovfåglar	Saknas i etableringsplatsens närhet
Klippbranter och äldre stora träd som ger skyddade häckningsplatser	Träd som kan locka till häckningsplats finns. Klippbranter med häckningsplatser saknas
Vegetationstyp	Produktionsskog samt äldre fält från jordbruk och avverkningar som långsamt övergår i skogsmark. Artsammansättning redovisas i fågelinventeringen (Bilaga 9).

Generellt ligger dessa riskmiljöer förhållandevis långt från den planerade etableringsplatsen. Slutsatsen av analysen av topografin och naturmiljön är därför att risknivån för häckande fågelarter såväl vad avser kollisionrisk och habitateffekter som barriäreffekter är mycket begränsad vid etablering av ett enstaka vindkraftverk på denna plats. Med normalvärden mellan 0-6 döda fåglar per år borde den valda etableringsplatsen snarast ligga i nederkanten av statistiken för dödsfall till följd av kollision. Konkreta mätresultat kan dock redovisas först sedan pågående arbete (se nedan) avslutats.

Situationen är inte lika entydig när det gäller flyttfåglar. Hela Vaddö/Singö/Björkölandet, på vilket etableringsplatsen är belägen, har perioder av flyttfågelsträck från och till häckningsplatser i Finland/Ryssland. Flyttfågeln har etablerade ruttor som håller nere längden av passager över öppet vatten.

Etableringsplatsen, som en del av det stora Singö/Vaddö/Björkölandet kommer att beröras av flyttfågelsträck. I planeringsarbetet har ingått att skapa större klarhet kring detta. Roslagskraft har därför initierat ett projekt för att spela in ljud från passerande fåglar och därmed kartlägga fågelpassager hela dygnet under flyttperioden. Inspelning av ljud görs via en höguppfångande parabolmikrofon kopplad till en bandspelare. Projektet utförs i samarbete med kvalificerade ornitologer och Sveriges Lantbruksuniversitet.

Inspelning på den tilltänkta etableringsplatsen har pågått veckorna 34-43 innevarande höst och kan komma att fortsätta under kommande år. Roslagskraft kommer att komplettera denna MKB med resultaten från årets inspelningar inom kort.

Artsammansättning och antal fåglar i fågelsträcken kommer att variera kraftigt mellan åren och likaledes mellan olika lokaler i det vidsträckta området Vaddö/Singö/Björkö. Påverkande faktorer är vindstyrka och vindriktning (avdrift), tillgång till föda och störfaktorer (bebyggelse, trafik). Roslagskraft kommer att redovisa resultaten och de slutsatser som kan dras beträffande åtgärder för att skydda fågellivet under december 2016 till länsstyrelsen.

7.7 KULTURMILJÖ

I närområdet till verket finns inga kända kulturminnen eller fornlämningar. Tåtorten Grisslehamn på ca 2 km avstånd från verket, är en viktig del i den lokala kulturmiljön. Ortens anor som fiskehamn dateras till mitten av 1700-talet. Här bodde författaren och akademiledamoten Albert Engström under en stor del av sitt liv.

Från hamnen i Grisslehamn kan man skymta övre delen av det planerade verkets rotor, men ingen del av tornet. Utsikten i sydlig riktning från hamnen domineras i stället av den stora radarmasten på Utkiksberget (bild 5). Roslagskraft bedömer därför att verkets påverkan på kulturmiljön är försumbar.

7.8 FRILUFTSLIV OCH TURISM

Några av deltagarna vid samrådet uttryckte synpunkter på hur etableringen av vindkraft i Tomta skulle påverka turismen i området. De synpunkter som framfördes berörde dels risken för att ett vindkraftverk nära Roslagsleden skulle medföra att leden kunde komma att bli mindre utnyttjad, och dels att ett vindkraftverk vid horisonten söderut från Grisslehamn skulle förfäda stadsidyllen.

Roslagsleden ligger som närmast på ett avstånd av 1 100 m från Roslagsleden. På detta avstånd överstiger ljudnivån från verket knappast 30 dB(A). Roslagskraft bedömer därför att verket knappast kan förväntas påverka utnyttjandet av leden.

Inte heller i övrigt torde turismen påverkas av ett vindkraftverk i Tomta. Tomta med omnejd har stora områden skogsmark med begränsade avsnitt av insprängd åker- eller betesmark. Från väg 282 kommer man att kunna se verket endast på ett par korta vägvägnitt, och detsamma gäller för utsikten från Vaddö kustväg. Från Grisslehamn kommer delar av verkets rotor att kunna ses, dock

inte alls på ett lika dominerande sätt som exempelvis den radarmast som ligger ca 800 m SSO om hamnen i Grisslehamn (bild 5). Roslagskraft anser därför att den lilla del av verket som kommer att synas från Grisslehamn saknar estetisk betydelse.

Roslagskraft bedömer därför att verkets inverkan på turismen kommer att vara obetydlig.

Roslagskraft har i samrådsförfarandet haft kontakt med Väddö turistråd och Väddö hembygds- och fornminnesförening som på olika sätt uttryckt positiva synpunkter på ett vindkraftverk i Tomta.

7.9 LJUS- OCH HINDERSMARKERINGAR

Oro för att varselljusens blinkande ska upplevas störande förekommer. I detta sammanhang bör framhållas att vindkraftverk upp till 150 m höjd ska vara försedda med medelintensivt långsamblinkande rött sken i toppen av tornet. Detta är avsevärt mindre iögonfallande än det snabbblinkande intensiva vita sken som master högre än 150 m ska vara försedda med på olika nivåer längs masten.

Den oro som framförts att det planerade verkets varselljus ska upplevas som störande torde kunna förklaras av att det antagits bli lika starkt som det intensiva blinkande skenet från den höga Teracom-mast som är placerad på fastigheten Väddö Tomta 20:10. Den typen av varselljus kommer emellertid inte att användas på det planerade verket.

Roslagskraft anser att varselljuset på det planerade verket knappast kan uppfattas som störande för omgivningen.

7.10 SKUGGOR

Vindkraftverk ger vid klar väderlek dagtid en skugga genom att torn och roterande vingar kan skymma solen. Den uppkomna skuggningen varierar med årstid och tid på dygnet alltefter solens bana och position på himlen. Skuggningen kan upplevas som en störning av närboende.

Naturvårdsverket har därför fastställt riktlinjer för hur stor skuggning som ska anses acceptabel, dels per dygn dels under hela året, vid en viss fastighet. Riktvärdena anger att skuggningen under ett enskilt dygn inte får överskrida 30 minuter och att den sammanlagda skuggningen under ett år inte får överskrida 8 timmar.

Många fritidsboende har uttryckt oro för skuggstörning från verket. I första hand har dessa synpunkter kommit från närboende till den planerade byggplatsen, och den befarade störningen har i allmänhet rört vistelse utomhus på den egna fastigheten.

Två fastigheter i närområdet kommer enligt analysen att utsättas för skuggstörning som överskrider fastställda riktlinjer. Det finns i dag tekniker som på ett effektivt sätt hanterar skuggstörning, så att ingen bostad störs mer än vad riktlinjerna/kraven tillåter. Tekniken innebär i korthet att verket stängs av då maximalt tillåten skuggstörning uppstått vid de aktuella fastigheterna. Roslagskraft kommer att använda sådan teknik för att tillgodose gällande krav på maximal skuggstörning.

7.11 LJUD

Bullerfrågorna tas upp till behandling i det stora flertalet av de inkomna yttrandena efter samrådet (Bilaga 1). Flera närboende ansåg att ett gränsvärde för buller på 35 dB(A) skulle tillämpas för området. Oro framfördes också för att gränsvärdena, oavsett vilket, skulle överskridas vid framtida avverkning av skog, då de dämpande effekterna av denna då uteblir.

I andra yttranden vill man helt frånga riktvärdena till förmån för säkerhetsavstånd på 3 km eller längre. Oro över hälsokonsekvenser orsakade av infraljud framfördes. Några fastighetsägare uttryckte oro för att verket skulle orsaka stomljud i deras fastigheter. Enstaka yttranden var tveksamma till bulleranalysens kvalitet.

I ljudanalysstudien återfinns inget beräknat värde överstigande 40 dB(A) i någon fastighet i närområdet. I sammanhanget bör påpekas att beräkningarna och gränsvärdena avser mark utan skog och att verkliga mätningar för flertalet fastigheter i analysen därför skulle utvisa lägre ljudnivåer från verket än presenterade mätdata. Roslagskraft anser därför att ingen störning enligt Naturvårdsverkets riktlinjer kommer att föreligga om ett vindkraftverk etableras i den avsedda positionen. I fråga om infraljud saknas riktvärden från Naturvårdsverket. Uppgifter om att stomljud från vindkraftverk skulle spridas till fastigheter har inte påträffats i tillgänglig dokumentation och kan därför inte bemötas.

I sådana miljöer som kan anses särskilt störningskänsliga, exempelvis i orörd fjäll- eller skärgårdsmiljö, får ljudstyrkan vid en fastighet inte överskrida 35 dB(A). I Naturvårdsverket "Riktvärden för ljud från vindkraftverk" (Bilaga 5) anges att buller utomhus vid bostäder ska vara högst 40 dB(A). Dessutom finns ett särskilt riktvärde om högst 35 dB(A) för områden där låga ljudnivåer eftersträvas. Som exempel anges områden där ljudmiljön är särskilt viktig, där bakgrundsljudet är lågt och där låga ljudnivåer eftersträvas. Vidare framhålls: I områden för friluftsliv, där en låg bullernivå utgör en viktig kvalitet och naturliga ljud dominerar, bör ljudet från vindkraftverk inte heller överskrida 35 dB(A). Det handlar om sådana friluftsområden där inget påtagligt störande buller från till exempel fordonstrafik eller skjutbanor förekommer och det bör framgå av kommunens översiktsplan (enligt plan- och bygglagen) att kommunen anser att området ska ha en låg ljudnivå.

I Norrtälje kommuns översiktsplan 2040 definieras (sid 70) ett antal "Stora opåverkade områden". I första stycket av detta avsnitt kan läsas:

"Idag finns fyra stycken områden i kommunen som är stora och opåverkade enligt miljöbalkens 3 kap 2 §. Dessa områden är skogsområdena Edsbro, Ununge, Edebosocken, skogsområdet norr och söder om sjön Bornan, skogsområdet norr om Rimbo samt ytterskärgården."

Senare i samma avsnitt i översiktsplanen:

"Kriterierna för stora och opåverkade områden i Norrtälje kommun är

- Området har en sammanhängande landskapstyp
- Området har en stor betydelse för landskapets ekologiska funktioner och för den biologiska mångfalden
- Området är av stort värde för friluftsliv och rekreation
- Området ska vara av betydande storlek, minst 3000 hektar stort

- Avsaknad av större väg. Avståndet till närmaste större väg är minst 2 km. Med större väg menas inte skogsbilväg, grusväg, väg som slutar i området eller väg till enstaka bebyggelse.
- Avsaknad av större bostads- eller fritidshusbebyggelse eller andra störande verksamheter som till exempel industrier, täkter, motorbanor, flygfält, vindkraftverk, master och skjutbanor
- Avsaknad av större farled med godstransport", samt
- "Åtgärder i eller utanför ett stort opåverkat område ska inte tillåtas om de urholkar de kriterier som utgör grund för området.... Exempel på olämpliga åtgärder i och i anslutning till området är täkt, väg, flygplats, motorsportbana, större bebyggelseområden, vindkraftverk, större master som förorsakar elektromagnetiska fält, skjutbana och liknande verksamheter."

Roslagskraft anser att Naturvårdsverkets gränsvärde om 35 dB(A) avser områden som i stort sett överensstämmer med vad som i Norrtälje kommuns översiktsplan betecknas som "stora opåverkade områden". Stöd för denna syn på samstämmighet återfinns i att såväl Naturvårdsverket beskrivning av område där riktvärde om 35 dB(A) ska gälla som kommunens projektplan om regler för stora opåverkade områden innefattar hänvisningar till friluftslivets behov och avsaknad av buller från fordonstrafik eller skjutbanor.

Kommunens projektplan omnämner inte Tomta som ett stort opåverkat område, och kommunens kriterier för att Tomta ska kunna definieras som ett sådant är inte heller uppfyllda. Möjligheterna att karakterisera det berörda området som "orörd natur" påverkas också av den näraliggande koncentrerade fritidshusmiljön liksom av närheten till försvarets skjutfält på Vaddö. Till detta kommer att Naturvårdsverket anger att "det bör framgå av kommunens översiktsplan (enligt plan- och bygglagen) att kommunen anser att området ska ha en låg ljudnivå". Kommunen har inte angett i den gällande översiktsplanen att området runt Tomta är ett sådant område.

Roslagskraft bedömer därför att den ljudnivå som skall användas som gränsvärde i föreliggande tillståndsansökan ska vara 40 dB(A).

7.12 UTSLÄPP TILL LUFT OCH VATTEN

Under byggtiden kommer vissa utsläpp till luften av avgaser från arbetsmaskiner och kran att förekomma. Under driftfasen kommer endast avgasutsläpp från bilar för service och driftkontroll av verket att vara aktuella. Dessa utsläpp är marginella i relation till de utsläpp som förekommer från bilar som trafikerar den närbelägna Vaddö kustväg.

Utsläpp till mark eller vatten kan inträffa vid olyckshändelse. Dessa måste i så fall saneras i samråd med expertis och miljöskyddsnämnd från Norrtälje kommun. Planerade utsläpp till vatten eller mark under bygg- eller drifttid kommer inte att förekomma.

7.13 OLYCKSRISKER

Under själva uppförandet av verket kan byggarbetet förorsaka skador på markförhållandena som är irreversibla eller åtminstone länge kvarstående. Under drift är risken för skador förorsakade av verket framför allt relaterade till iskast och eventuellt nedfallande delar från verket.

Följande information är hämtad från web-siten natverketforvindbruk.se:

”Det är många olika aktörer som är berörda av säkerhetsfrågorna vid vindkraftverk och ansvarsfördelningen ser olika ut i olika faser av processen. När ett verk tillverkas är det tillverkaren som är ansvarig för att uppfylla de krav som ställs i Maskindirektivet. Tillverkaren är också skyldig att informera användaren om de risker som inte har kunnat byggas bort, som exempelvis risken för iskast. Vid uppförande av verket är det byggherren som ansvarar för att se till att kraven enligt plan- och bygglagen och/eller miljöbalken följs vid byggplatsen. När vindkraftverket är i drift är det den som utövar verksamheten som är ansvarig för säkerheten. Både i konstruktions-, bygg- och driftfasen har de olika tillsynsmyndigheterna ett ansvar att se till att de regler som finns följs. Regelverk och ansvarsfördelning beskrivs utförligare på Vindlov.”

Roslagskraft har alltså ett kontrollansvar under byggtiden, och avser att lösa detta, dels genom att välja en leverantör med dokumenterad erfarenhet av att genomföra bygge av ett kraftverk enligt svenska förhållanden och svensk lagstiftning, och dels genom att utse en kontrollant som övervakar hela bygget.

Följande risker har påtalats under och efter samrådet med boende i närområdet, samt med myndigheter och organisationer:

1. Risk för iskast
2. Risk för nedfallande delar
3. Risk för totalhaveri (verket välter)
4. Risk för läckage av olja från turbinen till marken
5. Risk för påverkan på grundvattnet
6. Risk för vibrationer i berggrunden som transmitteras till husgrunder
7. Risk för att medel saknas då verket ska avvecklas
8. Risker för helikopter och flyg i samband med exempelvis sjuktransporter från Grisslehamn eller närliggande områden.

Analys:

Ad 1. Risk för iskast:

Ur rapporten ”Fakta om vindkraft (Rapport från Svenskt VindkraftsTekniskt Centrum), Institutionen för Energi och miljö, CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA, (Göteborg 2012) citeras följande:

”Is som lossnar och faller eller slungas av vindkraftverkens rotorblad brukar kallas iskast.

Detta fenomen har studerats av forskare i flera Europiska länder, bland annat inom EUs forskningsprogram WECO, om vindkraftsproduktion i kallt klimat.

Nedfallande is är inget unikt för vindkraftverk utan förekommer i fuktigt vinterklimat från alla typer av byggnader. Speciellt utsatta platser är under hängrännor, master, vajerstag, broar samt andra höga byggnader som når ovan molnbasen [10]. Risk för nedisning förekommer i huvudsak vid temperaturer kring noll grader och därunder. I snöblandat regn och dimma kan nedisning av kalla ytor även inträffa när temperaturen är över noll grader.

Enligt observationer i fält framgår att isbitar som faller från vindkraftverkens rotorblad inte träffat marken som långa hela bitar utan faller sönder i mindre fragment direkt när de släpper

rotorbladet. Små bitar av is kan flyga längre från vindkraftverken än de större bitarna på grund av sin mindre yta som orsakar ett mindre luftmotstånd [11].

EUs forskningsprogram WECO, om vindkraftsproduktion i kallt klimat, resulterade bland annat i en förenklad metod för att räkna ut rekommenderade riskavstånd för iskast.

För vindkraftverk i drift anges följande formel:

$$d=(D+H)\times 1,5$$

För stillastående vindkraftverk anges följande formel:

$$d = v(D/2+H)^{1/15}$$

Där d är riskavståndet (maximalt kastavstånd) i meter, D är rotordimetern i meter, H är navhöjden i meter och v är vindhastigheten i meter per sekund [10].

Enligt en rapport från Tyska vindenergiinstitutet (DEWI) kan dessa förenklade ekvationer användas för att ge en ungefärlig uppfattning av riskavståndet vid planering av vindkraftparker. Det rekommenderas dock att en detaljerad beräkning görs för en mer exakt bild av hur området med risk för iskast ser ut på den specifika platsen. I samma rapport konstateras att beräkningarna av riskavstånden utgör ett värsta scenario. Under de dagar med förhållanden som orsakar isbildning på rotorbladen krävs specifika vindförhållanden i kombination med att is faktiskt lossnar från en viss position på rotorbladen för att isen ska träffa marken på en viss plats. Detta måste sammanfalla med att en person befinner sig på exakt den platsen för att en personskada ska uppstå. I rapporten ges ett exempel med en väg som passerar nära ett vindkraftverk; om 15 000 personer passerar på vägen per år beräknas det inträffa en incident på 300 år [11].

Säkerhetskrav

I anknytning till frågor om risk för nedfallande delar och iskast brukar frågan om säkerhetsavstånd och krav på inhägnad tas upp. I svensk lagstiftning finns inget generellt säkerhetsavstånd, eller avstånd till exempelvis byggnader, som styr var ett vindkraftverk får byggas. Det är den tillståndsgivande myndigheten (länsstyrelse eller kommun) som ansvarar för att bedöma behov av eventuellt säkerhetsavstånd, och om det finns anledning att göra en riskanalys [2].

Det finns heller inga krav på inhägnad av vindkraftverk. Detta framgår bland annat i en dom från miljödomstolen (M-3735-09) som fastställdes i mars 2010. I domen som gäller ett vindkraftverk i Vara kommun framgår miljödomstolens bedömning av säkerhetsfrågor kopplade till vindkraft i det specifika fallet. De klagande hävdade att det borde vara stängsel runt vindkraftverken på grund av fara för nedfallande föremål och iskast.

'Risken för sådana händelser är emellertid försvinnande liten'

står det i domen, där det också konstateras att det inte föreligger några krav på inhägnad av yta intill vindkraftverket. I domen påpekas också att verksamhetsutövaren har ansvar för underhåll av vindkraftverket, så att det inte medför olägenheter för människors hälsa [12].

När det gäller avstånd från vindkraftverk till allmänna vägar har Trafikverket, tidigare Vägverket, formulerat en rekommendation om att avståndet till vägområdet ska vara minst vindkraftverkets totalhöjd, dock minst 50 m [13]

Referenser (utdrag):

2. Vindkraftshandboken. Boverket, 2009.

10. Svenska erfarenheter av vindkraft i kallt klimat – nedisning, iskast och avisning. Elforskrappport 04:13.

11. Seifert H., Westerhellweg A., Kröning J. 2003. Risk analysis of ice throw from wind turbines.

12. Miljödomstolen M-3735-09

13. Vägverkets myndighetsutövning - Stöd för kommuners och länsstyrelser fysiska Samhällsplanering. Vägverkets Publikation: 2006:27”

Som framgår av ovanstående rapport från Chalmers är risken för personskada vid iskast ytterst liten (en personträff av fallande is på 300 år om 15 000 personer per år passerar nära verket). Kustvägen som passerar som närmast 180 m från det planerade verket har sannolikt en betydligt lägre trafik av fotgängare vintertid, troligen högst något tiotal personer per dag. Risken för personskada från fallande is från verket är sålunda närmast försumbar.

Det tyska vindenergiinstitutet DEWI rekommenderar (ovan) att beakta de lokala förutsättningarna och riskerna för iskast. Roslagskraft har därför med hjälp av vindriktningsanalys från SMHI (www.smhi.se/PDF: Vindstatistik för Sverige 1961-2004, s. 25-36) kunnat konstatera att den dominerande vindriktningen på platsen för det planerade verket under perioden december-februari är västlig. Vid denna vindriktning orienteras rotorbladens rörelse i nord-sydlig riktning och det möjliga kastavståndet från rotorbladen till Vaddö kustväg fördubblas jämfört med kortaste möjliga avstånd. Den totala risken för iskast med åtföljande personskada från det aktuella verket bör därmed vara betydligt lägre än de som allmänt anges i rapporten.

I detta sammanhang bör framhållas att Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) vid sökning på internet och i skaderapporter från etablerade statistiska centra (Bilaga 6) inte påträffat några som helst uppgifter om personskador förorsakade av fallande is från vindkraftverk i Sverige.

Ad 2. Risk för nedfallande delar:

Att delar lossnar från verket, framför allt delar från vingarna, är ovanligt men har förekommit. I Århus i Danmark rusade ett verk vid mycket hög vindstyrka, vilket medförde att vingarna krossades mot tornet o delar spreds över ett stort område. Inga personskador rapporterades.

På Gotland lossnade en vinge och föll till marken, troligen pga. felaktiga bultar i dess fastsättning till rotoraxeln. Inga personskador rapporterades.

Roslagskraft kommer att anlita service- och underhållspersonal för det planerade verket som är godkänd av tillverkaren, och utgår från att detta ger garanti för att risken för haveri minimeras så långt som är möjligt.

Ad 3. Risk för totalhaveri:

Att ett helt vindkraftverk välter är extremt ovanligt, men har förekommit. Sålunda bröts tornet på ett vindkraftverk vid tornets nedre bultförband (nedre tornskarven) 24 december 2015 i södra Sverige,

varvid övre delen av tornet med turbin och rotor föll till marken. Orsaken till detta haveri har ännu inte bekantgjorts av tillverkaren, men preliminära bedömningar anger materialfel som trolig förklaring. Det är sannolikt att det inträffade totalhaveriet ytterligare skärper tillverkarnas kvalitetskontroll, och att liknande händelser inte ska inträffa i framtiden.

Ad 4 -5. Risk för läckage från turbinen till omgivande mark och grundvatten:

Vindkraftverkets växellåda kyla genom en värmeväxlare där oljan kyla med luft eller vatten. Växellådan rymmer ca 500 liter olja, dessutom finns ca 200 liter hydraulolja i hydraulsystemet om verket har ett sådant bladvidsystem. Generatorn kyla antingen med luft eller med vatten. Vattnet kyla i sin tur i en vatten-luftvärmeväxlare. I kylvattnet finns antifrost- och korrosionstillsatser som exempelvis glykol. Därutöver kan det finnas fett i lager, hydraulolja för bromsar och små mängder av andra kemikalier i elektroniska komponenter.

Risken för läckage är liten men om ett sådant sker samlas oljan/kylvattnet upp inne i navet eller i maskinhuset. Oljekylda transformatorer har en oljevolym på ca 200 liter men samtliga dessa komponenter har konstruktionslösningar som förhindrar att olja kommer ut i det fria vid eventuellt läckage. Oljeläckage förekom i anslutning till det ovan nämnda totalhaveriet, troligen pga. att installerade skyddsanordningar skadades vid haveriet.

Ad 6. Risk för vibrationer i berggrunden som kan transmittas till husgrunder:

Vindkraftverk vibrerar, och svängningarna kan vara upp till en meter i tornet och vingarna. Sökning på internet ger referenser till olika metoder att mäta dessa svängningars amplitud, bl.a. med laserteknik. En studie, utförd av teknik konsulterna DEKRA i Nyköping och som avser ett 28 m högt byggnadsmonterat vindkraftverk, visade att vibrationerna från verket var för små för att uppfattas i byggnaden. Uppgifter om att större verk skulle kunna ge upphov till vibrationer i mark eller berggrund och som skulle kunna transmittas till husgrunder >800 meter saknas på internet.

Roslagskraft förslag till åtgärder

Ad 1-2. Risk för nedfallande delar.

Miljödomstolen har i en dom från 2010 fastställt att risken för personskada från fallande delar (inklusive iskast) från ett vindkraftverk är så försvinnande liten att säkerhetsåtgärder som ex. vis stängsel eller inhägnad inte ska erfordras. Mot bakgrund av detta domslut bedömer Roslagskraft att några skyddsåtgärder som exempelvis stängsel eller inhägnad inte behöver företas vid det planerade verket. Roslagskraft kommer emellertid att ombesörja att varningsskyltar för nedfallande is eller föremål sätts upp (villkor 13 i Tillståndsansökan).

Ad 3. Risk för totalhaveri.

Roslagskraft kommer att följa nuvarande och framtida eventuellt skärpta säkerhetsdirektiv som ställs på driften av verket av berörda myndigheter.

Ad 4 -5. Risk för läckage från turbinen till omgivande mark och grundvatten.

Roslagskraft kommer att noga bevaka och följa befintliga och nya myndighetskrav.

Ad 6. Risk för vibrationer i berggrunden som kan transmittas till husgrunder.

Roslagskraft bedömer att avsaknaden av uppgifter om detta indikerar att problemet är mycket sällsynt, och att det inte föranleder ytterligare åtgärd.

Ad. 7. Risk för att medel saknas då verket ska avvecklas.

Roslagskraft redogör i villkorsförslagdelen av ansökan om tillstånd för hur föreningen anser att medel för avveckling ska garanteras.

Ad. 8. Risker för helikopter och flyg i samband med exempelvis sjuktransporter från Grisslehamn eller närliggande områden.

Roslagskraft kommer att följa Luftfartsverkets gällande och eventuellt kommande föreskrifter för hur flygsäkerheten ska garanteras.

7.14 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Markförlagda elledningar avger ett magnetfält vars styrka mäts i μT (mikrotesla). Den elenergi som kommer att föras i den markförlagda ledningen mellan verket och Vattenfalls markkabel är under inga omständigheter lika stor som den elenergi som går genom Vattenfalls markkabel längs Väddö kustväg.

Vetenskapligt säkra observationer om negativa hälsoeffekter av magnetfält av aktuell styrka saknas, trots att betydande resurser lagts ned på forskning inom detta område. Mot bakgrund av att den planerade anslutningskabeln mellan vindkraftverket och Vattenfalls nätkabel kommer att generera ett mindre magnetfält än Vattenfalls nätkabel bedöms att anslutningskabeln inte kommer att medföra någon hälsorisk.

7.15 KONKURRERANDE INTRESSEN

Deltagarna i samrådet och andra närboende har uttryckt oro för olika aspekter av störning eller ohälsa om verket byggs. För närmare information om detta hänvisas till samrådsredogörelsen. Inga negativa synpunkter eller invändningar mot etablering av vindkraft i Tomta har inkommit från företrädare för näringslivet eller deras medlemmar. De som uttryckt oro för att områdets attraktionskraft för turister minskar påpekar även att det i så fall skulle påverka näringslivet.

Många lokala företag har en uttalad miljöprofil, och Roslagskraft har haft underhandskontakter med dessa för att utröna intresset för att använda lokalt producerad vindkraft. Detta intresse har varit påtagligt, och ses som inte bara en miljöriktig handling utan också som ett sätt att stärka det egna varumärket. Roslagskraft tror därför att vindkraft i Tomta kan ha en tydligt positiv effekt på näringslivet i denna del av Roslagen.

Väddö Köpmannaförening har uttryckt en positiv inställning till etableringen av ett vindkraftverk i Tomta vid samrådet.

7.16 ÖVRIG MARK – OCH VATTENANVÄNDNING

Ingen mark- och vattenanvändning annat än den som ovan beskrivits planeras.

7.17 KONSEKVENSER UNDER BYGGTIDEN

Under byggtiden kommer trafiken på länsväg 283 att öka pga. transport av schaktmassor, ballast och betong. Eftersom endast ett verk planeras kommer dessa transporter inte att utgöra någon väsentlig trafikökning på länsvägen. Däremot kan under byggtiden (3-4 månader) viss trafikanhopning med begränsning av framkomligheten förekomma på Väddö kustväg. Väddö kustväg har begränsad bärighet och låg belägningskvalitet, och det kan inte uteslutas att transporterna kan skada vägen. Detta gäller inte minst då den stora kranen för lyft av torn, turbin och rotor skall föras till byggplatsen. Roslagskraft har avtalat med Tomta Fjälls vägförening att kustvägen inom det avsnitt som ska användas kommer att besiktigas före och efter byggtiden, och att eventuella skador ska åtgärdas på Roslagskrafts bekostnad.

7.18 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

Naturresurser utgörs av de råvaror som kan tas från naturen. Ändliga resurser ska användas försiktigt så att tillgången för framtida generationer säkerställs. Förnybara resurser ska användas inom ramen för ekosystemets produktionsförmåga. De material som vindkraftverket byggs av består av ändliga resurser av sådant slag att de i stor utsträckning kan återanvändas.

Energi är en resurs som inte kan förstöras utan bara omvandlas i olika former, av vilka vissa är mer användbara än andra. Energikällorna som antingen är förnybara eller ändliga kan däremot förbrukas. Därför är det viktigt att dessa behandlas effektivt och enligt miljöbalkens intentioner. Vinden förbrukas inte av vindkraftverken och till skillnad från exempelvis biobränsle finns ingen konkurrens om energikällan. I de flesta fall konkurrerar vindkraften inte heller med andra resurser eller intressen som skogsbruk, fiske eller jakt.

Vid byggande av tillfartsväg, uppställningsytor och fundament kommer berg.- och grusmaterial samt sand att användas. Det ligger i Roslagskrafts eget intresse att minimera och därigenom hushålla med dessa naturresurser. Det bör eftersträvas en massbalans inom byggplatsen genom att befintligt schaktmaterial återanvänds i största möjliga utsträckning. Massor som alstras i samband med schaktning för tillfartsväg, uppställningsplats och fundament kommer så långt det är möjligt att användas på byggområdet.

7.19 KONSEKVENSER UNDER AVECKLINGSFASEN

Om verket avvecklas genom att verksamheten upphör kommer en kran av liknande typ som under uppställningen att användas för nedmontering. Vägtransporten av denna kran kommer att störa

trafiken på länsväg 283 och Vaddö kustväg under begränsad tid. Rivning av fundamentet kommer att kräva arbetsmaskiner och vägtransporter, ungefär av samma volym och tidsutdräkt som vid bygget.

Utsläpp av avgaser från arbetsmaskiner, kran och bilar kommer att förekomma. Utsläpp till mark eller vatten planeras ej men kan förekomma i samband med olyckshändelse. Om så sker måste sanering utföras under ledning av expertis och enligt anvisning av representanter från Norrtälje kommun. Roslagskraft kommer att under verksamheten successivt fondera medel som kan användas vid avveckling och återställning.

Se även **5.15 Avveckling och återställning**.

8 RELEVANTA NORMER MÅL OCH PLANER

8.1 NATIONELLA, REGIONALA OCH LOKALA MILJÖMÅL

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, sexton miljökvalitetsmål och tjugofyra etappmål. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. I målet står också att arbetet med att lösa de svenska miljöproblemen inte ska ske på bekostnad av att vi exporterar miljö- och hälsoproblem till andra länder. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns även preciseringar av miljökvalitetsmålen. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen.

Länsstyrelsen har en samordnande roll i det regionala arbetet med miljömålen. Länsstyrelsen arbetar tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljömålen ska få genomslag i länet och miljön ska bli bättre. Länsstyrelsen följer också upp hur miljöarbetet går. I Stockholms län är miljömålsarbetet organiserat i en regional miljömålsdialog. I Stockholms län bedrivs miljömålsarbetet inom ramen för miljö- och samhällsbyggnadsdialogen.

Vindkraft kan bidra till att påverka miljömålen både positivt och negativt. Förutsatt att vindkraften ersätter elproduktion med fossilt bränsle innebär den ett direkt bidrag till uppfyllelse av miljömålen 1,3 och 7. Vindkraft medför också minskade utsläpp av föroreningar till luft och därmed också minskad deposition av luftburna föroreningar till mark och vatten vilket i sin tur indirekt bidrar till att uppfylla målen 2, 8, 9, 11, 12, 13 och 15. Miljömål som bedöms eventuellt kunna påverkas negativt i det aktuella projektet eftersom mark tas i anspråk för byggandet av verket är främst 8, 11, 12 och 16. Tre miljömål bedöms inte beröras av vindkraft, nämligen 4, 5 och 6. Bedömningen görs utifrån att kraftverket inte innehåller gifter eller gaser som skadar ozonskiktet. Vid driften av kraftverket kommer ett obetydligt magnetfält att uppkomma nära kabeln till nätet.

8.2 PLANFÖRHÅLLANDEN

Platsen för det planerade vindkraftverket ligger inte inom område som bedöms som olämpligt för placering av vindkraftverk enligt nationella, regionala eller lokala regler.

Verksamhetsområdet omfattas inte av någon översikts- eller detaljplan.

Den projekterade byggplatsen ligger inom område klassificerat som riksintresse med underrubrik "Högexploaterad kust". Byggplatsen ligger dock inte inom område som har särskilt skyddsvärde avseende naturmiljö. Området har inte heller särskilt skyddsvärde avseende kulturmiljö.

Norrtälje kommun har i detaljplan uttryckt ett positivt intresse för vindkraft. Detta manifesteras också genom att kommunen äger två vindkraftverk, att en vindkraftpark omfattande 17 verk finns etablerad i Varsvik strax norr om Hallstavik, att två verk byggts i Kullsa ca 10 km norr om Norrtälje och att ett verk finns i drift på Barnens ö på södra Vaddö.

9 SAMLAD BEDÖMNING

Sammantaget anser Roslagskraft att följande effekter uppnås av det föreslagna vindkraftverket:

- Bidrag till globala positiva miljöeffekter då produktion av el från förnybara resurser ersätter el som produceras med fossila bränslen.
- Konsekvenser för landskapsbilden. Dessa kan vara positiva eller negativa och avgörs huvudsakligen av betraktarens egna värderingar och inställning till vindkraft.
- Små konsekvenser till följd av skuggbildning då särskilda åtgärder vidtas för att begränsa skuggbildning vid fastigheter där gällande gränsvärden annars skulle överskridas.
- Små konsekvenser pga. buller från verket då gällande gränsvärden inte överskrids.
- Hinderbelysning som är betydligt mer diskret än motsvarande vid närliggande master.
- Små konsekvenser för markanvändningen i området till följd av viss skogsavverkning för att bereda plats för verket.
- Små kända konsekvenser för växt- och djurliv i området. Flyttfågelsträckens eventuella påverkan studeras i särskild rapport som lämnas till länsstyrelsen inom kort.

BILAGOR

1. Samrådsredogörelse
2. Fladdermusinventering
3. Skuggkartor och skuggberäkningar
4. Ljudkartor och ljudberäkningar
5. Riktvärden Ljud
6. Iskastrappport från MSB
7. Bilder

Bild 1: Karta med fotopositioner

Bild 2-5: Fotomontage

Bild 6: Översiktskarta

8. Störning radiolänkar

9. Fågelinventering