



# Vinga Vind

Vindplats Göteborg – en del av ett hållbart Göteborg  
Samrådsunderlag enligt Miljöbalken



# Innehåll

1	<b>Inledning</b>	3
2	<b>Offentliga uppdrag och målsättningar</b>	3
3	<b>Det planerade projektet – Vinga Vind</b>	5
4	<b>Varför projektet Vinga Vind</b>	6
5	<b>Genomförande</b>	6
5.1	Tillståndsprocessen	6
5.2	Övriga tillstånd	7
6	<b>Lokalisering</b>	8
7	<b>Projektområdet</b>	9
8	<b>Vindförhållanden</b>	10
9	<b>Planförhållanden</b>	11
9.1	Översiktsplan	11
9.2	Detaljplan	11
9.3	Riksintressen	11
9.4	Strandskydd	14
9.5	Pågående användning av havsområdet	15
10	<b>Projektet</b>	15
10.1	Vindkraftverken	15
10.2	Fundament	15
10.3	Eldragning	15
10.4	Vattenverksamhet	16
11	<b>Förutsedd miljöpåverkan</b>	16
11.1	Inledning	16
11.2	Naturmiljö och fågelliv	17
11.2.1	<i>Inledning</i>	17
11.2.2	<i>Natura 2000 och naturreservat</i>	17
11.3	Marin miljö	18
11.4	Kulturmiljö	18
11.5	Friluftsliv	18
11.6	Yrkesfiske	18
11.7	Pågående användning av havsområdet	18
11.8	Landskapsbild	18
11.9	Ljud	19
11.10	Skuggor	19
12	<b>Sjöfart</b>	19
13	<b>Preliminär innehållsförteckning MKB</b>	20
14	<b>Administrativa uppgifter</b>	21
15	<b>Referenser</b>	21
	<b>Bilaga</b>	

# 1 Inledning

Vindplats Göteborg är samlingsnamnet på en rad spännande projekt och initiativ kring vindkraften i Göteborg. Många institutioner och företag är i gång med forskning, tillverkning och utveckling för att öka vår förmåga att utvinna miljösamt el ur vinden. Gemensamt verkar de för det hållbara Göteborg. Göteborg Energis uppdrag är att producera förnybar energi och hjälpa till att förverkliga stadens klimatmål. Men vår ambition är också att stärka regionens näringsliv, att bidra i dess strävan att skapa fler gröna jobb för göteborgarna. Göteborg Energi vill utreda möjligheten att producera vindel på Hake fjord och inbjuder därför berörda myndigheter att lämna råd, synpunkter och förslag på nödvändiga utredningar för att vi ska erhålla nödvändiga tillstånd för projektet Vinga Vinds genomförande.

## 2 Offentliga uppdrag och målsättningar

Behovet av åtgärder mot den globala uppvärmningen är stort och förändringar måste ske på alla nivåer. Från stora internationella överenskommelser till lokala grepp. Problematiken är komplex, men utvecklingen av förnybara energikällor är en förutsättning för framgång. Där är vindkraften en självklar nyckel.

### *Europeisk målsättning*

Effekter av påvisade klimatförändringar är en av de viktigaste frågorna på den europeiska dagordningen just nu. Om vi inte snabbt agerar internationellt för att stoppa jordens uppvärmning kan det få katastrofala och bestående följder.

EU antog i december 2008 ett omfattande energi- och klimatpaket med ambitiösa mål för 2020. Man hoppas med detta kunna få Europa på rätt spår – mot en hållbar framtid i en koldioxidsnål och energieffektiv ekonomi. Detta ska uppnås genom att:

- Minska utsläppen av växthusgaser med 20% (30% om det blir en internationell överenskommelse).
- Minska energikonsumtionen med 20% genom bättre energieffektivitet.
- Se till att 20% av energin kommer från förnybara energikällor.

### *Nationell målsättning*

Den svenska regeringen har ett uttalat mål om att en stor del av landets totala energiproduktion ska komma från förnyelsebara energikällor. Det är en ambition som grundar sig på Sveriges medlemskap i EU och unionens gemensamma mål på området.

Historiskt sett höjs ribban kontinuerligt.

År 2002 föreslogs ett produktionsmål på 10 TWh till år 2010 genom propositionen ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning”<sup>1</sup>. År 2006 skärptes detta uttalade produktionsmål genom propositionen ”Miljövänlig el med vindkraft”<sup>2</sup> till att istället omfatta 17 TWh förnybar el till år 2016.

---

1 Prop. 2001/02:143

2 Prop. 2005/06:143

För vindkraftens del kom ett stort genombrott i november 2007. På uppdrag av regeringen presenterade Energimyndigheten då ett förslag till nytt planeringsmål för vindkraft i skriften "Nytt planeringsmål för vindkraften år 2020". Energimyndigheten anser att lämplig ambitionsnivå för Sverige bör vara 30 TWh vindkraft varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs.

Genom Allians för Sveriges energipolitiska överenskommelse i februari 2009 samt propositionen "En sammanhållen klimat- och energipolitik"<sup>3</sup> föreslogs att 50 procent av den totala energianvändningen i Sverige ska komma från förnybara energikällor och målsättningen avseende produktion från förnyelsebara energikällor höjdes till 25 TWh till år 2020. Vidare befästes Energimyndighetens målsättning från 2007 om energiproduktion från vindkraft.

I juli 2009 fick Energimyndigheten i uppdrag av regeringen att föreslå nya kvoter i elcertifikatssystemet för att nå regeringens uppsatta mål i nivå med 25 TWh förnybar el till år 2020.

### *Regional målsättning*

Länsstyrelsen har i uppdrag av regeringen att främja energiomställningen och energieffektivisering. Av regleringsbrevet för år 2010 framgår att Länsstyrelsen ska:

- Verka för att andelen förnybar energi ökar och bidra till att uppnå det nationella planeringsmålet för vindkraft.
- Göra insatser för att strategiskt samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga den statliga politiken för energiomställning och minskad klimatpåverkan.
- Verka för en ökad andel förnyelsebar energi, särskilt avseende insatser för att uppnå planmässiga förutsättningar inom planeringsramen för vindkraft samt de insatser som genomförts för att stödja näringslivets och kommunernas klimat- och energiarbete.

Samtliga åtgärder ska redovisas till regeringen.

### *Kommunal målsättning*

Den 29 februari 2009 antog Kommunfullmäktige gällande översiktsplan för Göteborgs kommun. I översiktsplanen kan utläsas att Göteborgs Stad har som målsättning att satsa på en hållbar energiförsörjning samt att kommunens vision är att verka för ett hållbart göteborgssamhälle. Att bevara och utveckla infrastrukturen för vindkraft är en av grundpelarna.<sup>4</sup>

I aktuell energiplan för Göteborgs Stad<sup>5</sup> uttrycks vidare att stadens energipolitiska vision utgår från att göteborgarnas behov av värme, el och drivmedel ska tillgodoses av ett leveranssäkert och prisvärt energisystem med minimal miljöpåverkan.<sup>6</sup> Den övergripande inriktningen i energiplanen är att minska den klimatpåverkan som göteborgarna orsakar genom sin energianvändning. Användningen av förnybar energi från bland annat vind uppmuntras och användningen av fossila bränslen ska minska.

<sup>3</sup> Prop. 2008/09:162 och 2008/09:163

<sup>4</sup> Översiktsplan för Göteborg, del 1 övergripande mål och strategier, strategiska frågor och inriktning för stadens utveckling, s. 60f.

<sup>5</sup> Göteborgs energiplan 2005

<sup>6</sup> Göteborgs energiplan 2005, avsnitt 3.

Enligt det lokala miljömålet ska utsläppen av koldioxid, från den ickehandlande sektorn<sup>7</sup> i Göteborg, ha minskat med minst 30% till år 2020 jämfört med år 1990. Göteborg har gjort internationella åtaganden om minskningar av klimatpåverkan genom att underteckna det så kallade borgmästaravtalet (<http://www.eumayors.eu>). I det sammanhanget har man beräknat att utnyttja stadens vindkraftpotential för att årligen producera 300 GWh vindel.

### *Göteborg Energis mål*

Göteborg Energis vision är det hållbara göteborgssamhället. Som ett led i strävan mot denna vision har Göteborg Energi satt upp målet att bidra till produktionen av 500 GWh till år 2015. Målet motsvarar 10% av den totala elanvändningen i Göteborgs Stad. Andra jämförelser som kan göras är att 500 GWh motsvarar all elanvändning i offentligt sektor eller all lägenhetsel i Göteborgs Stad under ett år.

## 3 Det planerade projektet – Vinga Vind

Göteborg Energi AB undersöker för närvarande möjligheterna att etablera en vindkraftpark till havs. Området är beläget i Hake fjord vid inloppet till Göteborgs hamn. Närmare bestämt mellan farlederna Böttöhamnsleden och Torshamnsleden, cirka 7 km öster om Vinga fyr och cirka 8 km väster om Älvsborgsbron.



Fotograf: Per Pixel, Ramböll

Den planerade verksamheten utgör miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. Vid bestämmande av antal vindkraftverk och placering av dessa är det ett antal faktorer som är styrande. Exempelvis grundförhållanden/geotekniska förhållanden, marin miljö och vindförhållanden. I dagsläget är det därför inte möjligt att exakt ange hur många verk som skulle komma att inrymmas i det aktuella havsområdet, höjden på dessa och var de eventuellt kan placeras. Den planerade anläggningen kommer dock sannolikt vara av sådan omfattning att tillstånd för uppförande och drift krävs enligt 9 kap. Miljöbalken (MB) samt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

<sup>7</sup> Med den ickehandlande sektorn avses de utsläpp som inte omfattas av EU:s handel med utsläppsrätter.

Då anläggningen planeras att anläggas till havs och etableringen därmed kommer att utgöra vattenverksamhet krävs även tillstånd enligt 11 kap. MB. Ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet kommer därför att prövas av miljödomstolen.

Som ett första steg i tillståndsprocessen ska samråd hållas med myndigheter och de som kan anses särskilt berörda. Denna handling utgör underlag inför samrådsprocessen med myndigheterna. Syftet med samrådet är att få in synpunkter som sedan kommer att beaktas vid den fortsatta samrådsprocessen, upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningen och arbetet med utformningen av vindkraftparken.

WSP Environmental (WSP) har i uppdrag att bistå Göteborg Energi med samrådsförfarandet inför tillståndsansökan enligt 9 och 11 kap. MB.

## 4 Varför projektet Vinga Vind

Den nuvarande bedömningen är att det aktuella havsområdet har sådan potential och så pass hög vindenergi att en etablering inom området skulle kunna ge en produktion av cirka 200 GWh/år. En produktion av aktuell storleksordning motsvarar en årsproduktion av hushållsel för cirka 100 000 lägenheter vilket utgör cirka 40% av all lägenhetsel i Göteborgs Stad.

Ett uppförande av aktuell anläggning med en produktion av ovan angivna storleksordning skulle väsentligen öka andelen förnybar och lokalt producerad energi inom Göteborgs stad och bidra till att nå visionen om ett hållbart göteborgssamhälle.

Samtidigt är anläggningen sannolikt en förutsättning för att Göteborgs stad ska kunna uppfylla ingångna överenskommelser. Anläggningen skulle också, i samverkan med initiativ från Göteborgs näringsliv och universitet kunna komma att utgöra basen för ett växande antal företag inriktade på offshoremarknaden för vindkraft som väntas öka mycket kraftigt det närmaste decenniet.

## 5 Genomförande

### 5.1 Tillståndsprocessen

Göteborg Energi har stor respekt för den tillståndsprocess som föregår en ansökan om miljö-tillstånd. Bolaget sätter stort värde på det faktum att förfarandet utgör en demokratisk process där samtliga parter åsikter och upplysningar noga ska beaktas. Det är en självklarhet att samtliga berörda under projektets gång ska få tillgång till god och lättillgänglig information samt vetskap om projektet. Målsättningen är att på ett så tidigt stadium som möjligt förankra projektet hos de boende och övriga berörda parter samt förse dem med information om i vilka stadier under processens gång det finns möjlighet att påverka samt ha en dialog med Göteborg Energi.

Som ett led i att nå ut med information om projektet och kommande planer har Göteborg Energi vid flertalet tillfällen genomfört informationsmöten med såväl boende, miljöföreningar och andra intressenter som kan komma att bli berörda av Vinga Vind.

Samrådsmöte med allmänheten planeras under hösten 2010. Under förutsättning att inga för projektet avgörande hinder framkommer innan dess. Samrådet kommer sannolikt att genomföras som flera separata samrådsmöten i närheten av den tänkta verksamheten, exempelvis på Brännö, Långedrag/Saltholmen samt i Torslanda. En skriftlig inbjudan till de enskilda som kan anses särskilt berörda av etableringen kommer att sändas ut i god tid innan samrådsmötena genomförs och en annons riktad till allmänheten kommer att sättas ut i lämpliga tidningar i god tid innan utsatta mötesdatum. Information gällande projektet kommer kontinuerligt att läggas upp på Göteborg Energis webbplats där även kontaktinformation till projektansvariga kommer att återfinnas. Syftet är att allmänheten kontinuerligt ska få tillgång till senaste information samt kunna ställa frågor och lämna synpunkter angående projektet.

För att fastställa den aktuella etableringens påverkan på övriga intressen inom området har en hinderprövning påbörjats som en del av samrådsprocessen.

För att säkerställa att tillståndsprocessen efterlevs och genomförs på demokratiskt sätt har Göteborg Energi på ledningsnivå antagit ett dokument vilket beskriver bolagets arbetsätt genom tillståndsprocessen. Aktuellt styrdokument redovisas i bilagan.

## 5.2 Övriga tillstånd

Utöver ansökan om miljötillstånd kommer även ett antal andra tillstånd att krävas för genomförandet av aktuell etablering. Nedan anges de tillståndsprövningar som kommer respektive kan bli aktuella.

- Enligt lagen om kontinentalsockeln krävs tillstånd för annan än staten att genom geofysiska mätningar, borrhning eller på annat sätt utforska kontinentalsockeln. Med kontinentalsockeln avses bland annat havsbotten och dess underlag inom allmänt vattenområde. Ansökan enligt kontinentalsockellagen kommer att kunna krävas dels för att genomföra de undersökningar som sökanden avser att genomföra av havsbotten inför aktuell etablering samt framförallt för de åtgärder som krävs för att förankra aktuell anläggning i havsbotten.
- För att bygga samt använda en starkströmsledning krävs som huvudregel tillstånd (nät-koncession) enligt ellagen. Det bolag som avser att bygga och äga de starkströmsledningar som krävs för att ansluta aktuell vindkraftanläggning till anslutningspunkten måste sannolikt ansöka om linjekoncession.
- Enligt kulturminneslagen är det förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning. I de fall fornlämningar skulle påträffas under byggnationsfasen kommer arbetet att avbrytas och Länsstyrelsen kommer omedelbart att kontaktas för att utreda frågan om eventuella tillstånd eller övriga försiktighetsåtgärder. Länsstyrelsen tar beslut om utredning krävs och utredningen bekostas av verksamhetsutövaren.

## 6 Lokalisering

Mot bakgrund av de nationella mål om förnyelsebar energi vi redogjort för ovan, Göteborgs stads mål att producera 300 GWh vindel inom kommunens gränser, samt att området är utpekade i kommunens översiktsplan, bedömer Göteborg Energi i nuläget att Hake fjord är en mycket lämplig lokalisering för etablering av vindkraft.

För att miljöpåverkan till följd av aktuell vindkraftetablering ska hållas så låg som möjligt, samtidigt som energiinnehållet i vinden ska kunna nyttjas effektivt är ett flertal aspekter styrande för lokalisering av vindkraftverken inom etableringsområdet. Dessa aspekter är också direkt avgörande för hur många vindkraftverk som kan inrymmas inom etableringsområdet.

Tabellen nedan visar exempel på några av dessa aspekter.

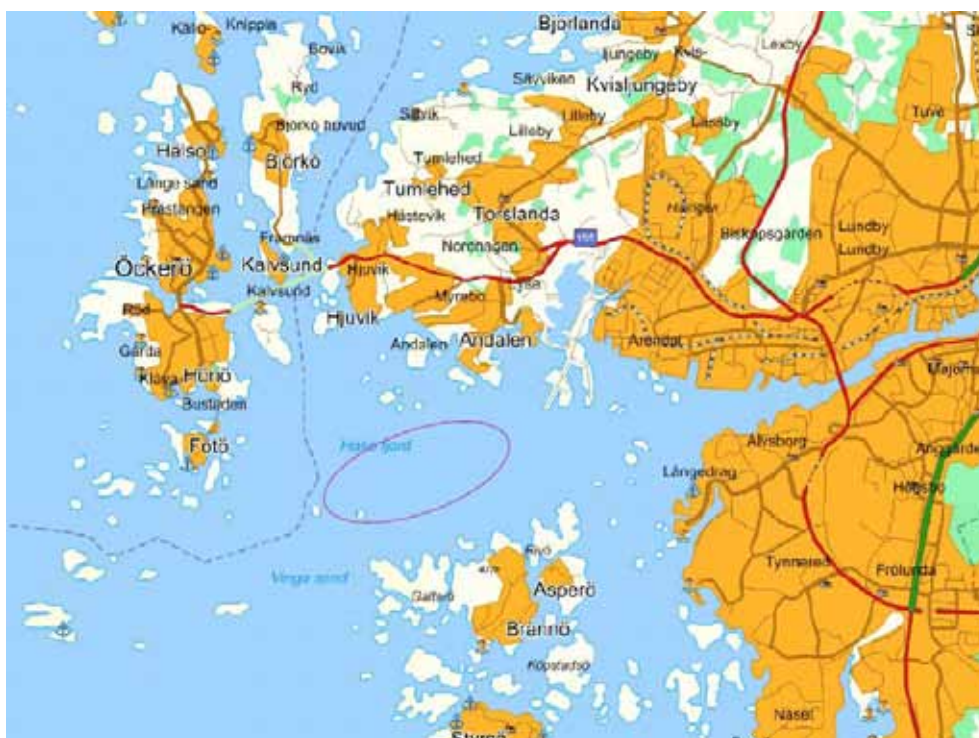
<i>Styrande faktor</i>	<i>Åtgärd vid inplacering av verken</i>
<b>Tillgång till vindenergi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalisering till platser med högt energiinnehåll prioriteras.</li><li>• Verken placeras med ett sådant avstånd mellan varandra att vinden hinner återfå den energi som förlorats vid passage genom närliggande verks rotor.</li></ul>
<b>Grundförhållanden/ Geotekniska förutsättningar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Platser där de geotekniska förutsättningarna och grundläggningsförhållandena är goda prioriteras.</li></ul>
<b>Ljudnivå</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verken placeras så att ljudnivån invid bostäder maximalt kommer uppgå till 40 dB(A) enligt Naturvårdsverkets allmänna råd för externt industribuller 1978:5 samt gällande praxis.</li></ul>
<b>Skuggeffekter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verken placeras så att skuggtiden vid bostäder kommer att hållas inom Boverkets riktlinjer och gällande praxis.</li></ul>
<b>Marin miljö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verken kommer att lokaliseras med hänsyn till den marina miljö som råder inom etableringsområdet.</li></ul>
<b>Fåglars flytt och rastande</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fåglars flytt och rastande kommer att beaktas vid lokalisering av verken.</li></ul>
<b>Rådande landskapsbild</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Påverkan på landskapsbilden kommer att beaktas vid lokalisering av verken.</li></ul>

Med anledning av de många faktorer som är styrande för vindkraftverkens lokalisering är det inte möjligt att i dagsläget fastställa de antal verk som kan bli aktuella för den planerade etableringen. Av samma anledning är det inte heller möjligt att ange höjden på planerade vindkraftverk eller exakta koordinater för vindkraftverkens lokalisering. Ett angivande av en exakt placering i nuläget skulle kunna motverka en framtida optimal lösning – det vill säga användande av bästa möjliga teknik där områdets vindresurser nyttjas på bästa sätt samtidigt som inverkan på miljön blir så liten som möjligt.



## 7 Projektområdet

Området där etableringen av Vinga Vind föreslås ske är beläget till havs i Hake fjord vid inloppet till Göteborgs Hamn, mellan farlederna Böttöhamnsleden och Torshamnsleden. Området är i sin helhet beläget inom Göteborgs Stad men gränsar i väster mot Öckerö kommun. I närheten av aktuellt område förekommer såväl hamn- och industriverksamhet som bostäder och skärgårdsmiljö. Söder om området är bland annat Brännö, Asperö, Rivö samt Galterö belägna och norr om området ligger Hjuvik och Andalen. Närmaste bostäder är belägna med ett avstånd av cirka 1500 m från föreslaget område<sup>8</sup> och Göteborgs hamn med tillhörande industrianläggningar är belägna med ett avstånd av cirka 1700 m därifrån. I dagsläget används delar av havsområdet där etableringen föreslås ske som deponi för mudermassor från Göteborgs hamn.



Större delen av Hake fjord är att betrakta som allmänt vatten. I närhet av etableringsområdet förekommer dock områden med enskilt vatten samt enskild mark. De öar och skär med tillhörande vatten som är belägna norr om Hake fjord bedöms tillhöra staten då någon äganderätt inte finns dokumenterad i fastighetsregistret. Vad gäller de öar som är belägna öster samt söder om Hake fjord och aktuellt havsområde är dock äganderätten dokumenterad och inskriven i fastighetsregistret.

Göteborg Energi har rådighet över det allmänna vattnet på Hake fjord genom ett så kallat rådighetsmedgivande från Kammarkollegiet. För det eventuella enskilda vattnet samt marken som kan komma att beröras av aktuell etablering kommer nyttjanderättsavtal eller arrendeavtal att tecknas med respektive fastighetsägare eller samfällighetsförening.

<sup>8</sup> Alla avstånd i dokumentet anges från den närmaste punkt där ett vindkraftverk skulle kunna placeras.



Figur 1. Området som Göteborg Energi har rådighet över idag. En justerad ansökan om rådighet har inlämnats till Kammarkollegiet.

## 8 Vindförhållanden

Tillgången till god vindenergi utgör en av de mest grundläggande faktorerna för en lyckad vindkraftetablering. Mot bakgrund av att vindens rörelseenergi utgör en funktion av vindhastigheten i kubik, medför en förhållandevis liten ökning av vindhastigheten en stor ökning av producerad elenergi. I samband med inledande utredningar av aktuellt etableringsområde har konstaterats att vindförhållandena för det aktuella etableringsområdet är synnerligen goda för en vindkraftetablering.

## 9 Planförhållanden

### 9.1 Översiktsplan

Som anges under avsnitt 3 ovan framgår det av översiktsplanen för Göteborgs stad att kommunen ska satsa på en hållbar energiförsörjning samt att visionen för staden är ett hållbart Göteborgssamhälle. Energifrågorna blir allt viktigare och ytor för bl a vindkraft bör enligt översiktsplanen reserveras.<sup>9</sup> Kusten inom Göteborg anges utgöra ett fördelaktigt läge för vindkraftetableringar<sup>10</sup> och i översiktsplanen redovisas s k utredningsområden för framtida vindkraftsutbyggnad.<sup>11</sup>

Av markanvändningskartan till aktuell översiktsplan framgår att det havsområde där aktuell etablering föreslås utgör ett utredningsområde för en framtida vindkraftetablering. Vidare kan utläsas att havsområdet där aktuellt etableringsområde är beläget till viss del utgörs av en mudderdeponi samt att området innefattas i ett större område som beskrivs vara av allmänt intresse för naturvärden och friluftslivet.<sup>12</sup>

### 9.2 Detaljplan

Det aktuella etableringsområdet omfattas inte av någon detaljplan.

### 9.3 Riksintressen

#### *Riksintresse totalförsvaret*

Området där aktuell etablering föreslås ske berörs till viss del av ett så kallat bullerstört område som är av riksintresse för totalförsvaret.<sup>13</sup> Med anledning av att verksamhet på skjutfält och skjutbanor medför buller även utanför dessa banor kan riksintresseområden även hävdas utanför dessa fälts gränser för att säkerställa verksamheten.

#### *Riksintresse yrkesfisket*

Aktuellt havsområde berörs inte av något riksintresse för yrkesfisket. Närmaste områden av riksintresse för yrkesfisket utgörs av områden nordväst, sydväst och söder om Vinga samt av Göteborgs- och Fiskebäcks fiskehamnar.

---

9 Översiktsplan för Göteborg, del 1 övergripande mål och strategier, strategiska frågor och inriktning för stadens utveckling, s. 99.

10 Översiktsplan för Göteborg, del 1 övergripande mål och strategier, strategiska frågor och inriktning för stadens utveckling, s. 99.

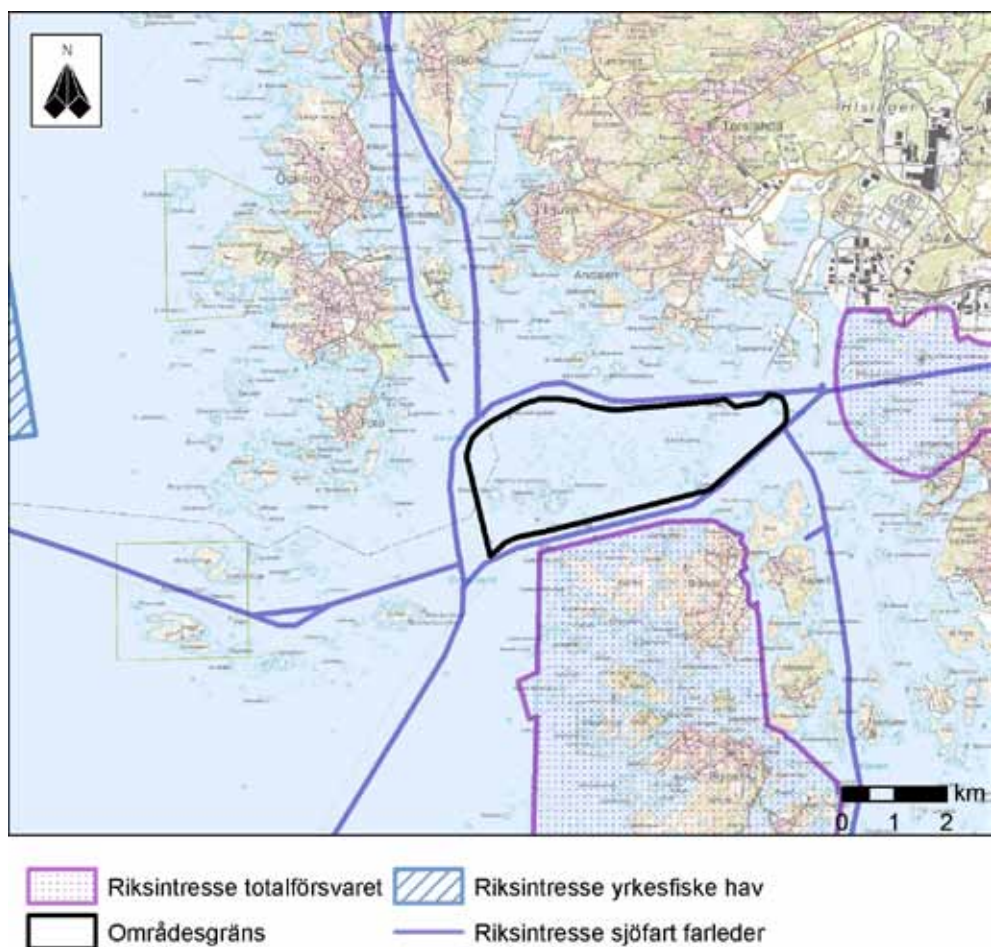
11 Översiktsplan för Göteborg, del 1 övergripande mål och strategier, strategiska frågor och inriktning för stadens utveckling, s. 99.

12 Översiktsplan för Göteborg, del 2 användningen av mark- och vattenområden s. 14ff, del 3 riksintressen, miljö- och riskfaktorer s. 21 samt Karta över användning av mark- och vattenområden.

13 Översiktsplan för Göteborg, del 3, riksintressen, miljö- och riskfaktorer.

### Riksintresse för sjöfart

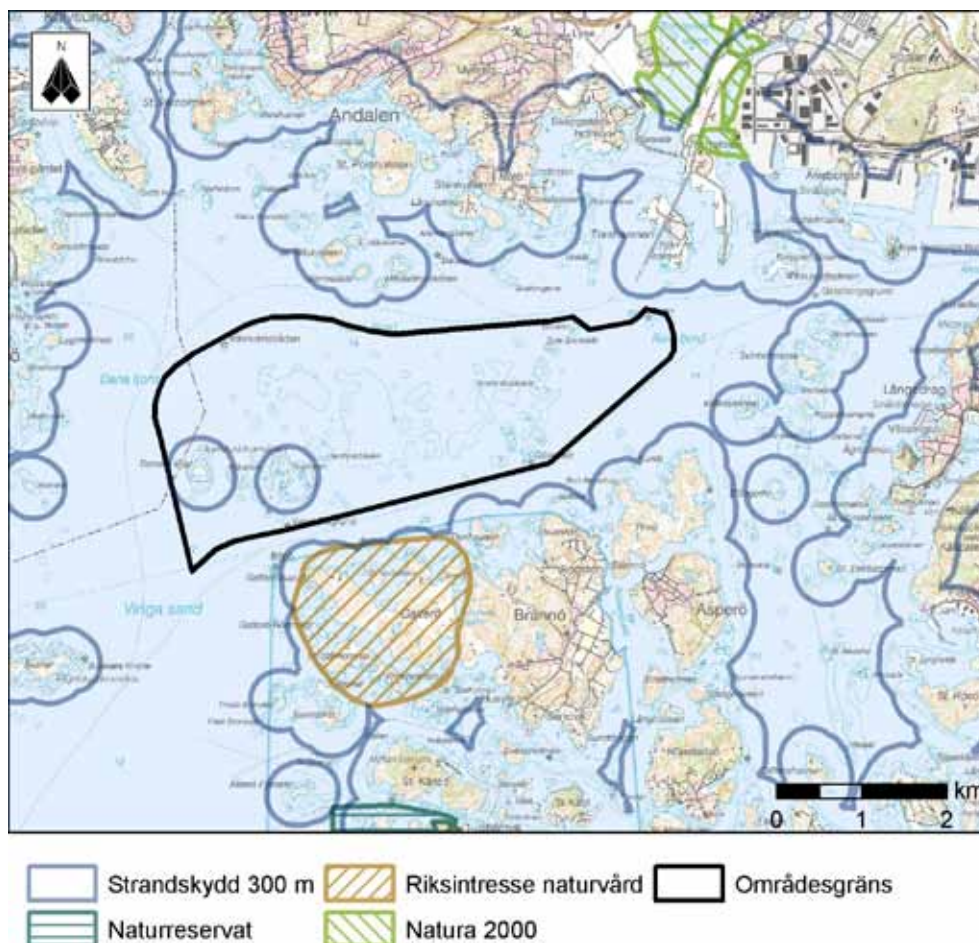
År 2001 pekade Sjöfartsverket ut Göteborgs hamn och dess anslutande huvudfarleder som riksintresse för sjöfarten. År 2009 slutfördes vidare en översyn över riksintresseområdet där det idag gällande riksintresseområdet fastställdes. I riksintresset för sjöfart ingår generellt befintliga och planerade anläggningar samt sjöfartsektorns viktigaste noder och länkar. Av kartan över det nyligen fastställda riksintresseområdet för Göteborgs hamn framgår att ingen del av det fastställda riksintresseområdet sträcker sig in i det havsområde som är aktuellt för föreslagen etablering. De farleder, Böttöhamnsleden respektive Torshamnsleden, som ingår i riksintresseområdet är belägna strax norr samt söder om det havsområde där etableringen föreslås ske och riksintresset för hamnen avgränsas strax intill det havsområde som kan komma att bli aktuellt för etableringen.



Figur 2. Karta som visar riksintresseområdena för totalförsvaret, yrkesfisket, sjöfarten och farlederna.

### Riksintresse naturvård

Närmaste område av riksintresse för naturvård utgörs av Galterö och är beläget cirka 1 km söder om det havsområde där etableringen föreslås ske. Enligt värdebeskrivningen till riksintresset anges området utgöra en representativ naturbetesmark med havssträndäng och annan öppen utmark. Inom området förekommer art- och individrika växtsamhällen med hävdgynnade arter. Området utgör även enligt beskrivningen en värdefull rastplats för sydsträckade fågelarter. Härutöver förekommer också marin våtmark med värdefull marin submers vegetation samt botaniska värden.



Figur 3. Karta som visar områden av riksintresse för naturvård, naturreservat, Natura 2000-områden och strandskyddade områden.

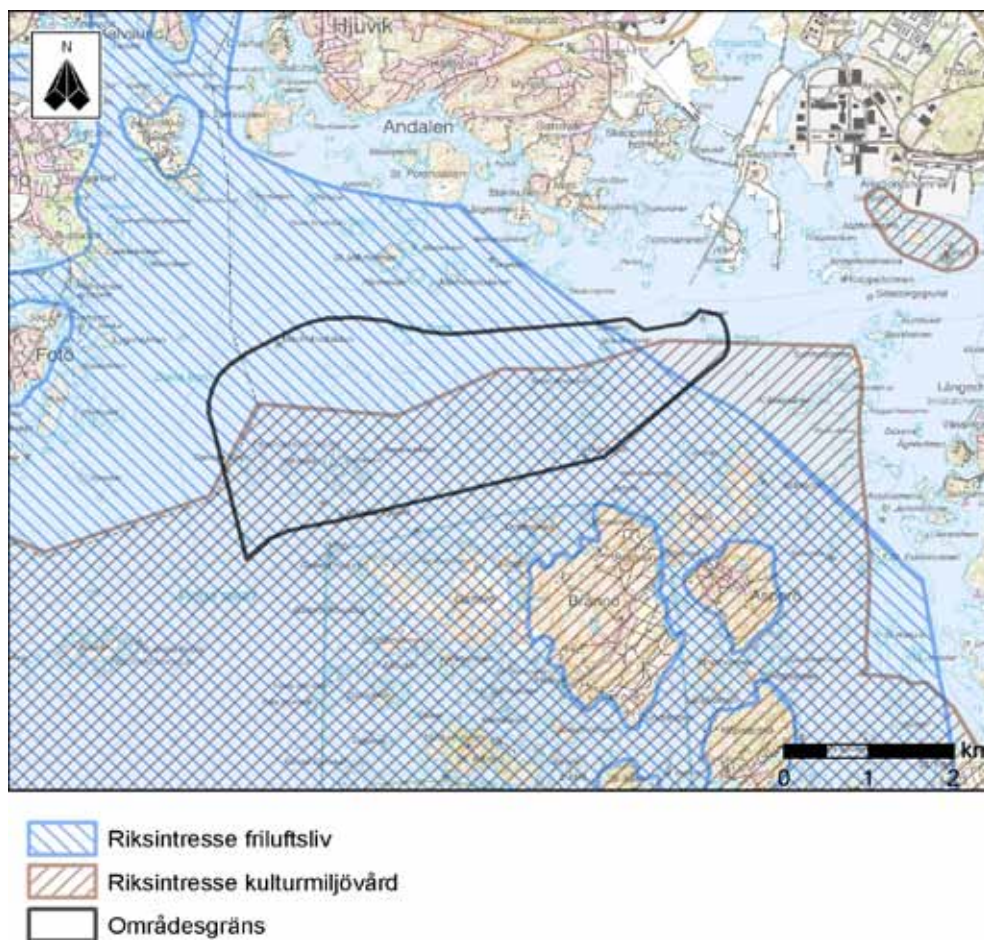
### Riksintresse friluftsliv

Havsområdet där etableringen föreslås ske ingår som en mycket liten del av det större riksintresseområdet för friluftsliv som avser Öckerö- och Styröskärgårdarna. Inom riksintresseområdet som helhet anges bl a båtsport, bad och fritidsfiske förekomma.

### Riksintresse kulturmiljö

Närmaste område av riksintresse för kulturmiljö utgörs av det större riksintresseområdet Styrös socken vilket är beläget strax söder om det havsområde där aktuell etablering föreslås ske. Området beskrivs innefatta välbevarade och unika fångst- och skepparsamhällen vilka även innefattar jordbruksinslag.

Härutöver utgörs de närmaste områdena av riksintresse för kulturmiljö av Nya Älvsborg-Aspholmen samt Tumlehed. Riksintresseområdet Nya Älvsborg-Aspholmen beskrivs innefatta en välbevarad befästning från 1600-talet med tillhörande Kyrkogårdsholme, medan Tumlehed beskrivs innefatta en lättillgänglig innehållsrik hällmålning från äldre stenålder.



Figur 4. Karta som visar områden av riksintresse för friluftsliv och kulturmiljö.

### 9.4 Strandskydd

Ett utökat strandskydd om 300 m råder från samtliga av de landområden som är belägna inom samt i närhet av det havsområde där aktuell etablering föreslås ske. Även kobbar och skär anses utgöra landområden vilket medför att det utökade strandskyddet även gäller 300 m ut i vattnet från dessa. Den aktuella anläggningen kommer således sannolikt delvis lokaliseras inom områden som omfattas av strandskydd.

## 9.5 Pågående användning av havsområdet

Som framkommer ovan används delar av det havsområde där aktuell etablering föreslås ske som deponi för muddermassor för Göteborgs hamn. Enligt uppgift från sakkunnig<sup>14</sup> på Länsstyrelsen i Västra Götalands län har deponin inte använts för giftigt avfall sedan år 1970 då en annan deponi togs i bruk för det ändamålet. Det finns således anledning att förvänta sig låga halter av miljögifter i bottensedimenten.

# 10 Projektet

## 10.1 Vindkraftverken

Ingen given vindkraftmodell kan anges i dagsläget. Detta med anledning av den utveckling inom teknikområdet för vindkraft som ständigt pågår. Vid tid för etablering kan andra vindkraftverk med annan omgivningspåverkan, i form av ljud och skuggor samt annan vindoptimering, än de som idag finns på marknaden bli aktuella. Göteborg Energi har som målsättning att tillämpa bästa möjliga teknik för Vinga Vind och ett angivande av vindkraftmodell i nuläget skulle kunna motverka en optimal lösning där vindförhållandena inom området nyttjas maximalt samtidigt som ingreppen och miljöpåverkan inom området blir så liten som möjligt.

## 10.2 Fundament

Vilken typ av fundament som kommer att bli aktuella för etableringen är beroende av de geotekniska förhållandena som råder för de olika lokaliseringarna inom området. Likaså är valet av fundament beroende av vilka vindkraftverk som kommer att nyttjas vid etableringen. Inför etableringen kommer en geoteknisk detaljundersökning att genomföras för varje lokalisering för att utreda hur vindkraftverken bäst förankras med hänsyn tagen till den marina miljö och den naturmiljö som råder på platsen samt kostnaderna för att genomföra förankringen.

Ett antal olika fundamentstyper kan komma att användas beroende på de exakta förhållandena på varje enskild turbinplats. Det troligaste scenariot i dagsläget är att de muddermassor som finns i området saknar tillräcklig bärighet för gravitationsfundament. Om så skulle vara fallet kan monopile fundament och/eller inspända fundament komma att användas. Möjligt kan det finnas t ex preglaciala leror inom en del av området som kan bära gravitationsfundament. Den fortsatta undersökningen kommer att ta hänsyn till dessa osäkerheter och utreda miljökonsekvenserna av alla tänkbara typer av fundament.

## 10.3 Eldragning

När det gäller dragning av elkablar mellan fastlandet och vindkraftparken finns det flera olika alternativ. För att nå vindkraftområdet behöver dock Torshamnsleden korsas. Göteborg Energi kommer i så fall att tillmötesgå de önskemål som ställts från Sjöfartsverket att ledningarna ska förläggas vinkelrätt mot farlederna, att ledningsdragning ska undvikas nära sjösäkerhetsanordningar, att ledningarna så långt som möjligt ska förläggas samlat och utmed befintliga ledningsstråk och att ledningar inte ska förläggas inom etablerade ankrings-

---

<sup>14</sup> Jan Olofsson, miljöskyddsensheten vid Länsstyrelsen i Västra Götaland.

områden.

Göteborgs Hamn har utbyggnadsplaner inom ytterhamnsområdet som kommer att beaktas. Nedan redovisas principiella sträckningar för eldragning från vindkraftsparken till land. En sträckning går väster om hamnens verksamhetsområde och en alternativ sträckning går via Hjärtholmen/Risholmen in till fastlandet. Även andra alternativa sträckningar kan bli aktuella bl a mot bakgrund av de grundläggningsförhållanden och den marina miljö som finns i havsområdet samt de fastighetsrättsliga förhållanden som gäller på land.



Figur 5. Karta som visar alternativa dragningar.

Det finns även alternativa metoder för kabelförläggningen. Vid en eventuell kabelförläggning kommer sannolikt en eller flera metoder bli aktuella. Exempel på metoder för kabelförläggning är följande.

- Fritt bottenförlagd kabel
- Styrdd borrhning (kabeln förläggs under havsbotten)
- Spolning (kabeln spolas ner i sedimenten med högt vattentryck)
- Grävning

#### 10.4 Vattenverksamhet

Mot bakgrund av att den planerade etableringen kommer att utföras inom ett vattenområde utgör etableringen per definition vattenverksamhet enligt 11 kap. MB.



## 11 Förutsedd miljöpåverkan

### 11.1 Inledning

I kommande avsnitt beskrivs den miljö och de förhållanden som bolaget hittills har identifierat som de på vilka miljökonsekvenser kan uppkomma till följd av aktuell etablering. Listan är inte uttömmande utan ska ses som ett diskussionsunderlag inför den pågående samrådsprocessen. Göteborg Energi är angeläget om att ta del av den information och de synpunkter som myndigheterna har för att på bästa sätt kunna beskriva anläggningens miljöpåverkan i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Göteborg Energi kommer även att i miljökonsekvensbeskrivningen beskriva de positiva miljökonsekvenser etablerandet av vindkraftparken kommer att medföra.

Som ett led i att på ett korrekt sätt kunna beskriva anläggningens miljöpåverkan i kommande miljökonsekvensbeskrivning har Göteborg Energi för avsikt att genomföra vidare utredningar inom följande områden:

- Påverkan på fågellivet inom samt i närhet av det havsområde där etableringen föreslås.
- Påverkan till följd av eventuella skuggeffekter från vindkraftverken.
- Påverkan till följd av ljud från vindkraftverken.
- Påverkan på den rådande landskapsbilden.
- Påverkan på den rådande marina miljön.
- Påverkan på sjötrafiken främst utifrån sjötrafikskäl.

Listan över de utredningar som bolaget har planerat att utföra är inte heller den att betrakta som uttömmande utan ska ses som ett underlag inför samrådsprocessen. Bolaget är öppet för synpunkter och tar tacksamt emot ytterligare önskemål om utredningar som kan vara av värde för det kommande arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen och tillståndsansökan.

### 11.2 Naturmiljö och fågelliv

#### 11.2.1 Inledning

Som framkommer ovan utgörs naturmiljön inom samt i närhet av havsområdet där etableringen föreslås ske bl.a. av skärgårdsmiljö med öar och skär. I skärgårdsområdet förekommer ett rikt fågelliv och på skären inom havsområdet där etableringen föreslås ske är flera fågelreservat belägna. Inte långt från området ligger Torsviken. I Torsviken är ett Natura 2000-område beläget vilket är skyddat enligt fågeldirektivet.

#### 11.2.2 Natura 2000 och naturreservat

##### Natura 2000

Närmaste Natura 2000-område utgörs av ovan nämnda Torsviken vilken är belägen cirka 3 km nordöst om det havsområde där aktuell etablering föreslås. Området innefattar den invallade Torslandaviken med viss omnejd bl.a. med tillhörande strandängar. Torsviken har

ett rikt fågelliv och inom området förekommer sångsvan, salskrake och brushane vilka utgör arter som är upptagna på EU:s lista.

På längre avstånd från det havsområde där etableringen föreslås ske ligger Natura 2000-områdena Vrångöskärgården, Nordre älvs estuarium, Sälöfjorden samt Sandsjöbacka.

### *Naturresevat*

De naturresevat som är belägna närmast det havsområde där etableringen föreslås ske utgörs av Vargö naturresevat samt Vinga naturresevat.

Vargö naturresevat är beläget cirka 3 km söder om det havsområde där etableringen föreslås ske och beskrivs erbjuda stora naturvärden liksom rika möjligheter till friluftsliv.<sup>15</sup> Vinga naturresevat är beläget cirka 6 km väster om det tilltänkta havsområdet och beskrivs uppvisa en unik och särpräglad miljö.<sup>16</sup> Vegetationen på Vinga är mycket växlande. Det exponerade läget i skärgården sätter sin prägel på florán. Buskar och träd är hårt pressade av saltbemängda vindar. Stora delar av öarna består av hållmarker och vegetationen är mosaikartad med lavrika hållar och fragment av gräs- och rishedar.

### **11.3 Marin miljö**

Som framgått ovan används delar av det havsområde där etableringen föreslås ske som mudderdeponi för Göteborgs Hamn. Det finns således anledning att misstänka att den marina miljö där etableringen av Vinga Vind föreslås ske inte innefattar särskilt höga värden. Däremot finns det fog för att anta att en etablering i området skulle bidra till en ökad artrikedom och total biomassa då fundament och erosionsskydd utgör hårdbottnar.

### **11.4 Kulturmiljö**

Inga fornlämningar förekommer inom samt i anslutning till det havsområde där etableringen föreslås ske. Som framgått ovan är riksintresseområdet Styrös socken dock beläget strax söder om det havsområde där etableringen föreslås ske. Vidare är riksintresseområdet Nya Älvsborg-Aspholmen beläget nordöst om aktuellt havsområde.

### **11.5 Friluftsliv**

Som framgår ovan utgör det havsområde där etableringen föreslås ske en liten del av det större riksintresseområdet för friluftsliv som avser Öckerö- och Styröskärgårdarna. Aktuellt havsområde är dock beläget i utkanten av riksintresseområdet vid inloppet till hamnen med tillhörande industriområden. Inom skärgården förekommer bl.a. båtsport och på öarna i närområdet förekommer bl.a. bad och andra friluftaktiviteter.

### **11.6 Yrkesfiske**

Som framgår ovan ligger närmaste områdena av riksintresse för yrkesfiske nordväst, sydväst och söder om Vinga samt vid Göteborgs och Fiskebäcks fiskehamnar. Av översiktsplanen för Göteborgs Stad framgår också att det inom aktuellt område inte föreligger något allmänt intresse för yrkesfiske.

---

15 Beslut 1986-04-21, förklarande av delar av Vargö i Göteborgs södra skärgård som naturresevat.

16 Skötselplan för naturresevatet Vingaskärgården, 1987-03-23.

## 11.7 Pågående användning av havsområdet

Som framgått tidigare nyttjas aktuellt område i dagsläget för deponering av muddermassor från Göteborgs hamn.

## 11.8 Landskapsbild

En etablering av vindkraftverk inom aktuellt havsområde kommer att medföra en påverkan på rådande landskapsbild. En förändrad landskapsbild innebär dock inte alltid att förändringen upplevs som negativ. En vindkraftetablering kan också förstärka upplevelsen av ett landskap.

## 11.9 Ljud

Ljud uppkommer i huvudsak från vindkraftverken på grund av rotorbladens passage genom luften, så kallat aerodynamiskt ljud. Detta aerodynamiska ljud har stora likheter med naturligt vindbrus vilket kan leda till maskering av vindkraftljudet vid höga vindhastigheter. Moderna vindkraftverk är även omsorgsfullt ljuddämpade och avger inget nämnvärt maskinbuller. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket då ljudenergin fördelas över ett större område.<sup>17</sup>

I dagsläget finns inga fastställda riktvärden för ljud från vindkraftverk. Enligt gällande rättspraxis tillämpas istället de av Naturvårdsverket rekommenderade riktvärdena för externt industribuller nattetid. Riktvärdet utomhus nattetid vid bostäder är 40 dB(A) i ekvivalent ljudnivå och 55 dB(A) för momentana ljud. Utanför arbetslokaler för ej bullrande verksamhet gäller 50dB(A). Om ljudet ofta förekommer med impulser och/eller hörbara tonkomponenter skärps riktvärdena med 5 dB(A)-enheter.<sup>18</sup>

Anledning till att ett riktvärde om 40 dB(A) tillämpas enligt praxis är troligtvis att ljudet från ett vindkraftverk pågår kontinuerligt till skillnad från t ex ljudet från en förbipasserande bil.

## 11.10 Skuggor

Vid soligt väder kan skuggor uppkomma till följd av att solen träffar vindkraftverkens rotorblad. När rotorn är i rörelse kan dessa skuggor uppfattas som störande då de når närliggande bostäder.

Skuggorna kastas som längst när solen står lågt, dvs vid soluppgång och solnedgång och främst under vintermånaderna. Skuggorna begränsas av terrängens utseende vilket innebär att dessa kan minska till följd av att bl a vegetation eller bergsknallar skymmer.

Om problem med skuggeffekter skulle uppkomma kan dessa begränsas genom att skuggurkoppling sker på det vindkraftverket som orsakar effekten. Skuggurkoppling utgör en funktion som förekommer på moderna vindkraftverk. Urkopplingen fungerar på så vis att vindkraftverket stoppas under den tid som problem med skuggeffekter uppkommer.

---

<sup>17</sup> Vindkraftshandboken – planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Boverket januari 2009, ISBN 978-91-86045-27-2

<sup>18</sup> Naturvårdsverkets riktvärden enligt Externt industribuller – allmänna råd SNV AR 1978:5 rev. 1983

## 12 Sjöfart

Aktuellt havsområde där etableringen föreslås ske är beläget mellan de två stora farlederna Böttöhamnsleden och Torshamnsleden vilka innefattas i riksintresset för Göteborgs hamn. Göteborgs hamn utgör Nordens största hamn och området trafikeras dagligen av en mängd olika fartyg.

Vid Vinga väster om aktuellt havsområde samt vid Galterö strax söder om aktuellt havsområde är vidare radaranläggningar belägna. Ytterligare en radaranläggning är belägen vid Käringberget.

## 13 Preliminär innehållsförteckning MKB

- Beskrivning av projektet Vinga Vind (vindkraftsparken inklusive kabeldragning)
- Alternativa metoder för grundläggning och kabelförläggning
- Planförhållanden
- Alternativa lokaliseringar
- Alternativ utformning
- Nollalternativet
- Påverkan på vattenförhållanden/hydrologi
- Miljöpåverkan under anläggning, drift och avveckling:
  - Geologi och hydrogeologi
  - Ev. föroreningar i bottensediment
  - Bottenfauna och flora
  - Fisk och marina däggdjur
  - Fåglar
  - Yrkesfiske och fritidsfiske
  - Friluftsliv i övrigt
  - Landskapsbild
  - Kulturmiljö
  - Försvaret
  - Sjöfarten
  - Pågående markanvändning (mudderdeponi)
  - Ljud och skuggor
  - Kumulativa effekter
- Miljömål, miljö kvalitetsnormer

## 14 Administrativa uppgifter

Anläggningens namn	Vinga Vind
Adress	Göteborg Energi AB Box 53 401 20 Göteborg
Organisationsnummer	556362-6794
Projektledare	Magnus Witting
Biträdande projektledare	Pia Persson
Telefonnummer	031-62 60 00
E-post	Magnus.Witting@goteborgenergi.se Pia.Persson@goteborgenergi.se
Konsult	Eva-Britt Eklöf WSP Environmental
Telefonnummer	031-727 28 93
E-post	Eva-Britt.Eklöf@wspgroup.se
Fastighetsbeteckningar	Allmänt vatten angränsande till Brännö S:2 (vattenområde tillhörande) S:36 Gäveskär, S:38 Norra Gäveskär samt Brännö 63:1
Län	Västra Götalands län

## 15 Referenser

regeringens regleringsbrev för 2010 beslutat 2009-12-21

*Vindkraftshandboken – planering och prövningar av vindkraftverk på land och kustnära vattenområden* Boverket januari 2009, ISBN 978-91-86045-27-2

Översiktsplan för Göteborg antagen 2009-02-26

Göteborgs energiplan 2005

Länsstyrelsens informationskarta för Västra Götaland <http://gis.lst.se/gisvg/>

Beslut 1986-04-21, förklarande av delar av Vargö i Göteborgs södra skärgård som naturreservat

Skötselplan för naturreservatet Vingaskärgården, 1987-03-23

Jan Olofsson, miljöskyddsgruppen vid Länsstyrelsen i Västra Götaland

Naturvårdsverkets riktvärden enligt Externt industribuller – allmänna råd SNV AR 1978:5 rev. 1983

## Bilaga

Göteborg Energi:s policydokument *Vindkraft - Vägledande principer och riktlinjer*