



Förstudie

Vindkraftens potential inom Munkedals utpekade områden

Dokumentbeskrivning

Typ	Beskrivning
Dokumenttyp:	Förstudie, planeringsunderlag
Datum:	2023-03-23
Diarienummer:	Ange diarienummer
Ansvarig konsult:	Sweco, uppdragsnr: 30042176

Innehållsförteckning

Inledning	4
Bakgrund och syfte	4
Metod	4
Vindkraften i Munkedals kommun	5
Vindkraftens utbyggnadsbehov	7
Sverige	7
Västra Götaland	7
Munkedals kommun	9
Utbyggnadspotential inom Munkedals utpekade områden för vindkraft	11
Gällande översiktsplan i Munkedals kommun	11
Vindkraftverkens utveckling	12
Utbyggnadsscenario	14
Scenario 1: Vindkraftverk med totalhöjd 150 meter	14
Scenario 2: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter	14
Scenario 3: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter med ökat avstånd till bostäder	15
Utbyggnadspotential i utpekade områden (ÖP18)	15
Osäkerheter	18
Sammanfattning och slutsats	19
Referenser	20

Inledning

Bakgrund och syfte

Munkedals kommun har inom stora delar av sitt geografiska område goda vindförutsättningar för vindkraftsetableringar. I dagsläget (2023) finns ett antal mindre grupper av verk samt några enstaka verk, samtliga av äldre modell. Flertalet grupper är byggda inom de områden som pekats ut i kommunens tidigare översiktsplanering. Sweco har fått i uppgift att ta reda på hur energiproduktionen inom de redan utpekade områdena för vindkraft skulle kunna höjas, och ställa detta i relation till förväntningar på framtida vindenergikapacitet.

Denna förstudie ska utgöra beslutsunderlag för en bedömning om huruvida de utpekade områdena i ÖP18 är tillräckliga för att möta utbyggnadsbehovet. Sweco har därför gjort beräkningar på tre utbyggnadsscenario för att klargöra de utpekade områdenas potential. Syftet är att ge en teoretisk bild av de utpekade områdenas kapacitet och en översiktlig bedömning av om en sådan förändrad utbyggnad är realistisk.

Metod

Litteraturstudier och statistikundersökningar har genomförts för att få fram vindkraftens utveckling och behov nationellt, regionalt och lokalt. Kommunens gällande översiktsplanehandlingar samt tillgänglig information från exempelvis Vindbrukskollen har använts som underlag.

Vidare har beräkningar och tekniska bedömningar gjorts på de redan utpekade områdena i ÖP18, där de geografiska områdena har tillhandahållits av Munkedals kommun. För varje utpekat område har tre scenarion undersökts för att illustrera hur mycket installerad effekt som teoretiskt kan få plats. De olika scenarierna presenteras mer ingående i avsnittet Utbyggnadsscenario.

1. Scenario 1: Vindkraftverk med totalhöjd 150 meter och 100 meter rotordiameter
2. Scenario 2: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter och 162 meter rotordiameter
3. Scenario 3: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter, 162 meter rotordiameter och utökat avstånd till bostäder.

Stora vindkraftverk behöver ett större inbördes avstånd än jämfört med små vindkraftverk. Det innebär att för ett givet område så får det i regel plats färre stora vindkraftverk än små vindkraftverk. I de tekniska beräkningarna har det antagits att verken håller ett inbördes avstånd om 4,5 rotordiametrar. För de mindre verken i scenario 1 gäller ett avstånd om 675 meter medan de större verken i scenario 2 och 3 har ett avstånd om 729 meter.

Vindkraften i Munkedals kommun

I Munkedals kommun finns i nuläget 27 vindkraftsverk, utspridda i olika delar av kommunen. Flera finns relativt nära de mindre tätorterna. Några är uppförda som enstaka verk redan innan vindbruksplanen togs fram 2010. Dessa har en höjd på ca 100 meter. Övriga står fördelade i mindre grupper på bergshöjder och är i allmänhet uppförda för drygt tio år sedan och har höjder på strax under 150 meter.

Det finns ingen havsbaserad vindkraft i Munkedals kommun, och inte heller några goda förutsättningar för detta då havsytan begränsar sig till en trång fjord med höga miljö- och landskapsbildsvärden.

Utöver projekteringsområdena för de uppförda verken har prövning även skett i ett mindre område söder om Munkedal, där ett av två verk fått avslag och inget uppförts.

Tabell 1 visar på vad alla projekteringsområden heter och den beräknade årsproduktionen varje område har. Där visas att Brattön har den största årliga produktionen på 34,02 GWh medan Hällevadsholm och Torkelsrud bara producerar 1,5 GWh var per år. Vindpark Anneröd är det projekteringsområde söder om Munkedal där verken inte uppförts och där det alltså inte sker någon verklig produktion.

Tabell 1. Munkedals kommuns befintliga vindkraftsprojekt.

Projektnamn:	Aktuella verk	Beräknad årsproduktion (GWh)	Organisationsnamn	Elområde	Senast uppdaterat
Vindpark Anneröd	1	5,20	ANNERÖDS VINDKRAFT AB	Stockholm	maj 13, 2019
Torkelsrud	1	1,50	Projektör ej registrerad	Stockholm	december 7, 2018
Järmanderöd (Lilla Parken)	3	16,50	Eolus Vind AB	Stockholm	december 7, 2018
Ås	6	30,00	Rabbalshede Kraft AB	Stockholm	-
Svarteborgs-Skogen	6	30,00	Dingleskogen Vind AB	Stockholm	december 7, 2018
Hällevadsholm 2 och 3	2	11,80	Projektör ej registrerad	Stockholm	-
Hällevadsholm	1	1,50	Projektör ej registrerad	Stockholm	-
Hermansröd	1	1,90	Projektör ej registrerad	Stockholm	-
Brattön	6	34,02	Brattön Vind AB	Stockholm	-

Om man utesluter Anneröd ur summeringen av beräknad årsproduktion uppgår summan för Munkedals kommun till 127 GWh i årsproduktion. Av dessa 127 GWh är det 112 GWh som produceras av verk som är placerade i de utpekade områdena för etablering av större verk i ÖP18. Resterande 15 GWh produceras av Hällevadsholm, Hermansröd samt Hällevadsholm 2 och 3.

Västra Götalands län där Munkedal ingår innehåller totalt 49 kommuner. För att få ett perspektiv över Munkedals närmsta grannkommuners vindkraftsetableringar har Tabell 2 sammanställts. Grannkommunerna är Tanum, Dals-Ed, Färgelanda, Uddevalla, Sotenäs och Lysekil.

Tabell 2. Grannkommunernas egenskaper i jämförelse med Munkedals kommun.

	Munkedal	Tanum	Dals-Ed	Färgelanda	Uddevalla	Sotenäs	Lysekil
Uppförda	27	65	21	4	14	3	10
Projekteringsområden	9	27	1	4	7	3	10
Beviljade	0	14	0	0	0	0	5
Avslagna	2	2	34	1	12	2	2
Nedmonterade	0	2	0	0	0	0	0
Inte aktuella	60	130	6	28	51	0	7
Handläggs	0	3	0	0	0	0	3
Areal	635 km ²	909 km ²	724 km ²	588 km ²	638 km ²	138 km ²	208 km ²
km² per aktiva verk (uppförda och beviljade)	24 km ² per verk	12 km ² per verk	34 km ² per verk	147 km ² per verk	46 km ² per verk	46 km ² per verk	14 km ² per verk
Aktiva verk per km² (uppförda och beviljade)	0,043	0,087	0,029	0,007	0,022	0,022	0,072

Den nedersta raden i tabell 2 är beräknad för att få ett perspektiv över hur "vindkraftstäta" de olika kommunerna är i förhållande till varandra, alltså hur många verk som finns i förhållande till den totala ytan. Tätast förekomst av aktiva vindkraftverk har Tanum med 11 km² per verk sett till kommunens yta. I jämförelse med Färgelanda som har 147 km² per verk sett till kommunens yta. Munkedal förhåller sig i jämförelse med grannkommunerna i mittfältet. Om man jämför med landet som helhet så finns de större vindkraftsparkerna i allmänhet i kommuner som har en större areal, men lokalt kan tätheten vara mycket hög.

Det finns även i dagsläget intressenter som planerar för nya ansökningar om vindkraftsetableringar i Munkedals kommun. I slutet av år 2022 sammanställdes ett samrådsunderlag för Brattön-Sälelund – ett område söder om Hedekas – som varit föremål för tidigare tillståndsprövning men där intressenten nu vill anpassa planerna till den nya teknikutvecklingen.

Vindkraftens utbyggnadsbehov

Sverige

I Sverige fanns under slutet av år 2020, 4333 vindkraftverk. Sammantaget bidrog vindkraften med ungefär 16 procent av Sveriges elproduktion under 2020, vilket motsvarar 27,5 TWh.

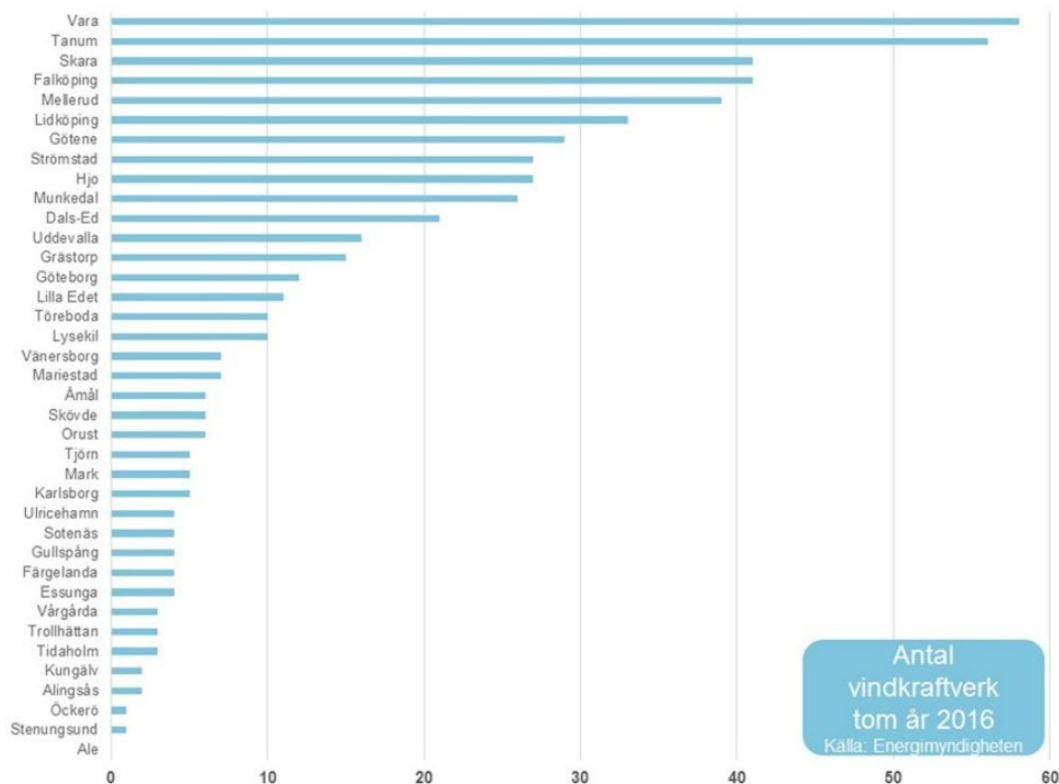
Sverige har höga klimatambitioner med ett riksdagsbundet mål om 100 procent förnybar elproduktion till år 2040. Just nu pågår politiska diskussioner om hur de framtida nationella energibehoven bäst ska kunna tillgodoses. Vindkraft är en förnybar elproduktion som kommer hjälpa Sverige att nå de långsiktiga målen, oavsett hur de i framtiden kombineras med andra energikällor. I dagsläget pågår det en stor etablering av vindkraft i hela Sverige tack vare en snabb teknisk utveckling samt en sjunkande kostnad för vindkraften. På den avreglerade elmarknaden är det framför allt marknadsekonomiska incitament som styr var utbyggnaden sker, snarare än vad det är samhällsekonomiskt fördelaktigt på längre sikt. Bortsett från den etableringsutveckling som sker har Energimyndigheten utgått från att Sverige fortsätter vara en nettoexportör av el – likt idag – med en export på 20 TWh. Av den nationella strategin för en hållbar vindkraftsproduktion framgår att det nationella utbyggnadsbehovet – jämfört år 2021 – uppgår till minst 100 TWh till år 2040. Bedömningen bygger på ett antal antaganden om framtida energimix och framtida energibehov. I denna strategi antas att ca 80 TWh av detta ska vara landbaserad vindkraft (Energimyndigheten, 2021).

Utbyggnaden av vindkraft ska inte bara byggas ur energiperspektiv utan byggas på ett hållbart sätt. Det handlar således om att ta hänsyn till såväl ekonomiska som ekologiska och sociala aspekter vid utbyggnaden. Detta är i sin tur i linje med Sveriges övergripande energipolitiska mål, som handlar om att energipolitiken ska förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet (Sveriges riksdag, 2017/18:NU22).

Västra Götaland

År 2018 fanns det totalt 589 vindkraftverk med en total effekt på 948 MW som producerade drygt 2 TWh i Västra Götaland. Det vill säga, Västra Götaland låg då i topp när det gäller installerad effekt och vindkraftsproduktion i Sverige (Power Väst, Västra Götalandsregionen). Munkedal låg 2016 även relativt bra till i relation till övriga kommuner i

regionen, vilket framgår i Figur 1. Det betyder att Munkedal låg högt upp i skalan på antal etablerade vindkraftverk till och med år 2016. Ser man däremot till den senaste tillgängliga statistiken så visar den att år 2021 var elproduktionen i Västra Götaland ca 2 220 GWh (Energimyndigheten, 2022).



Figur 1. Antal vindkraftverk i olika kommuner i Västra Götaland 2016. Källa: Energimyndigheten.

I den nationella vindkraftsstrategin ingår en bedömning av hur stor andel av det nationella behovet som respektive region bör bidra med, gällande utbyggnad av landbaserad vindkraft. I beräkningen har hänsyn tagits till bland annat landyta, elanvändning och befolkning. Även vindförhållanden och konflikter med andra intressen har beaktats i viss grad. Slutsatserna av denna bedömning framgår i Tabell 3 (Energimyndigheten, 2021).

Tabell 3. Regionala utbyggnadsbehov enligt nationella strategin från 2021.

	Fördelning, TWh	Antal verk*	Ytanspråk* km ²	Planeringsyta** km ²	Total landyta*** km ²	Ytanspråk, %	Planeringsyta, %
Stockholms län	2	95	90	270	5 581	1,6%	4,8%
Uppsala län	2,5	119	113	338	7 784	1,4%	4,3%
Södermanlands län	2	95	90	270	5 521	1,6%	4,9%
Östergötlands län	2,5	119	113	338	9 509	1,2%	3,5%
Jönköpings län	3	143	135	405	9 578	1,4%	4,2%
Kronobergs län	2	95	90	270	7 723	1,2%	3,5%
Kalmar län	3	143	135	405	10 149	1,3%	4,0%
Gotlands län	1	48	45	135	3 003	1,5%	4,5%
Blekinge län	0,5	24	23	68	2 546	0,9%	2,7%
Skåne län	2,5	119	113	338	10 060	1,1%	3,4%
Hallands län	2	95	90	270	4 870	1,8%	5,5%
Västra Götalands län	7,5	357	338	1 013	21 488	1,6%	4,7%
Värmlands län	5	238	225	675	15 832	1,4%	4,3%
Örebro län	2,5	119	113	338	7 753	1,5%	4,4%
Västmanlands län	2	95	90	270	4 795	1,9%	5,6%
Dalarnas län	7,5	357	338	1 013	25 181	1,3%	4,0%
Gävleborgs län	7,5	357	338	1 013	16 580	2,0%	6,1%
Västernorrlands län	7,5	357	338	1 013	19 856	1,7%	5,1%
Jämtlands län	7,5	357	338	1 013	43 647	0,8%	2,3%
Västerbottens län	7,5	357	338	1 013	49 292	0,7%	2,1%
Norrbottnens län	10	476	450	1 350	87 005	0,5%	1,6%

* Ytanspråk och antal verk utgår i denna tabell från en 6 MW turbin med 3 500 fullasttimmar.

** Planeringsytan är i detta fall satt till 3 gånger ytanspråket, bland annat för att ge handlingsutrymme för kommunerna i sin planering.

*** Total landyta avser allt land 100 meter från sjöar, vattendrag och hav.

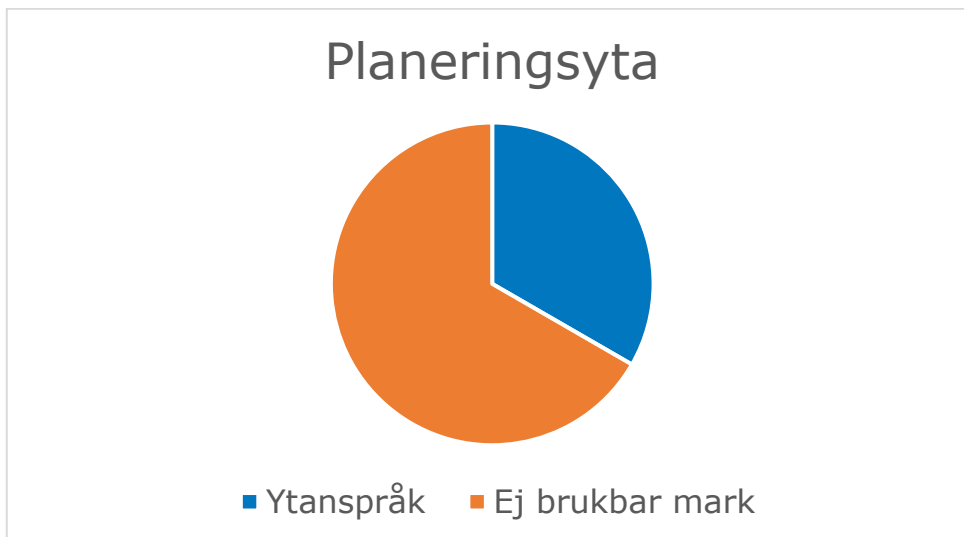
Som synes i tabellen ovan är det ett önskemål att inom Västra Götalands läns yta ska vindkraftsproduktionen öka med 7,5 TWh fram till år 2040 jämfört med nuläget. Av tabellen framgår även att kommunerna rekommenderas att planera för ytor tre gånger större än de som rent teoretiskt behövs för att inrymma önskad energiproduktion, då erfarenheten visar att många ytor faller bort när prövningarna görs med en större hänsyn till detaljer än i tidigare genomförd översiktsplanering.

Munkedals kommun

Ser man till helhetsperspektivet över de olika kommunerna finns det varierade förutsättningar för bidragandet till vindkraftsutbyggnad. Därför är det svårt att dela lika på varje enskild kommun för en vindkraftsutbyggnad. Varje kommun har olika förutsättningar och önskemål vilket gör dessa kommuner unika. Trots detta är det intressant och göra en hypotetisk jämförelse kring hur stor andel av regionens vindkraftsutbyggnad som Munkedals kommun kan antas behöva bidra med för att uppnå de nationella målen, se kapitel "Sverige".

Munkedals kommun har en landareal på ca 634 km², vilket motsvarar knappt 2,7 % av regionens totala landareal. Som beskrivits ovan finns många parametrar att ta hänsyn till när det gäller förmåga att bidra till vindkraftsproduktionen, men om man enbart utgår från arealen skulle alltså Munkedal förväntas bidra med en utbyggnad motsvarande 2,7 % av regionens "pott" på 7,5 TWh, alltså ca 200 GWh. Räknat med den befintliga produktionen på 127 GWh kan kommunen förväntas ha en total årsproduktion om 327 GWh efter att behovet har uppnåtts.

Kommuner rekommenderas att planera för ytor tre gånger större än den teoretiska arealen för utbyggnadsbehovet. Detta på grund av att vissa delar av områden ofta faller bort och blir otillgängliga efter en detaljutredning, till exempel på grund av hänsyn till naturvärden, fågelliv, fladdermöss eller kulturvärden. Arealbehovet för utbyggnaden kan därför omskrivas till att motsvara en yta som teoretiskt skulle rymma ca 600 GWh.



Figur 2. Planeringsytan rekommenderas vara tre gånger så stort som ytanspråket.

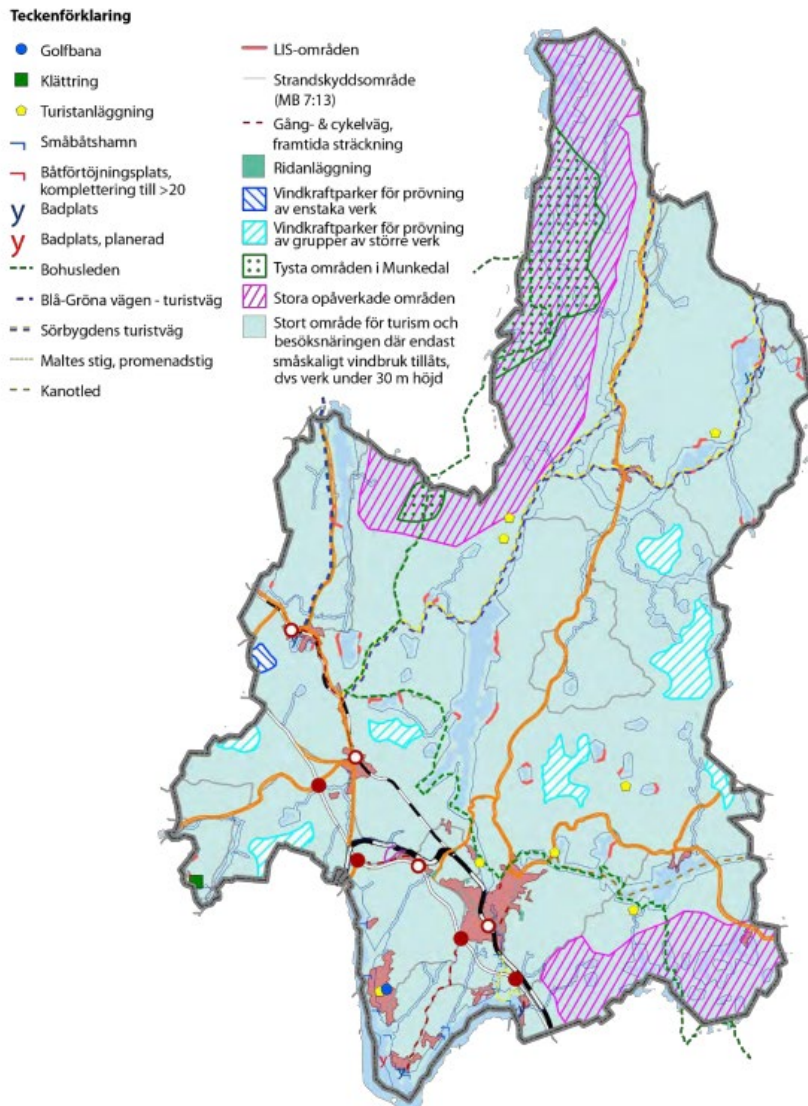
Utbyggnadspotential inom Munkedals utpekade områden för vindkraft

Gällande översiktsplan i Munkedals kommun

ÖP18 är Munkedals nu gällande översiktsplan, även när det gäller mark- och vattenanvändning för vindkraft. Den äldre vindbruksplanen från 2010 finns tillgänglig på kommunens hemsida för gällande översiktsplaner men är att betrakta som ett planeringsunderlag då själva plankartan och riktlinjerna har uppdaterats genom senare antagna kommunövergripande översiktsplaner.

I den ursprungliga vindbruksplanen identifierades ett antal tekniskt och miljömässigt byggbara områden för vindkraft. Några av dessa ytor har alltså senare valts bort till förmån för annan prioriterad markanvändning. Flertalet bortval gjordes redan år 2012, alltså i en ÖP-process som föregick planeringsprocessen för ÖP18. Motiven framgår inte tydligt av tillgängliga underlag men tycks främst handla om boendeintressen. I ÖP18 är det sju områden som pekats ut och dessa sammanfaller till stor del med de ytor som redan byggts ut eller prövats för vindkraft, se Figur 3. Utöver de utpekade områdena framgår av översiktsplanen att kommunen ställer sig positiva till etablering av mindre gårdsverk.

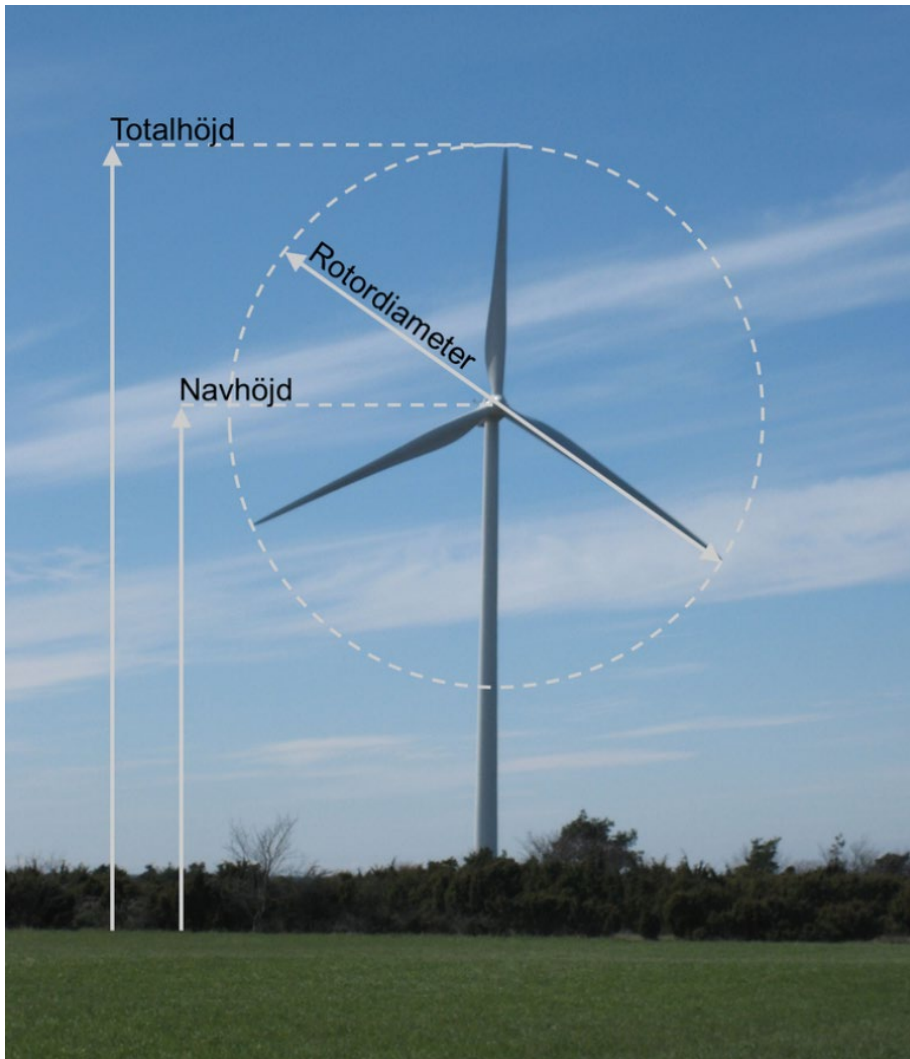
NÄRINGS LIV OCH TURISM



Figur 3. Gällande markanvändningskarta ÖP18. De ljusblå-streckade områdena är utpekade för prövning av vindkraft.

Vindkraftverkens utveckling

Vindkraftverk omvandlar vindenergin till elektricitet. Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på ca 3–25 m/s, vid riktigt höga vindhastigheter stängs verket automatiskt eller programmeras till att rotera långsammare för att minska på slitage. Det finns många tillverkare av vindkraftverk och varje tillverkare har flera olika modeller med olika storlek på rotor och höjd på tornen. Ju större rotor, desto mer av vindens rörelseenergi kan omvandlas och produktionen blir högre. Vindkraftverkens principiella utformning och förklaring av viktiga begrepp redovisas i Figur 4.



Figur 4. Principiell utformning av ett vindkraftverk över land.

Utvecklingen mot större vindkraftverk går fort. Utvecklingen mot större rotordiametrar medför att vindenergin kan fångas inom en större yta men det kräver även en högre totalhöjd för att rotorn ska komma tillräckligt högt upp. Vindkraftverk som byggs idag har ofta en totalhöjd runt 200 m och rotorerna med diametrar om 140–160 m. Dessa verk har ofta en effekt runt 4–6 MW och producerar 13–18 GWh/år. De vindkraftverk som bedöms finnas tillgängliga inom 3–5 år kan komma att ha en totalhöjd från 270 m och rotordiametrar i storleksordningen 190–220 m. Dessa förväntas ha en effekt på ca 7–10 MW och producera 22–27 GWh/år beroende på vindförhållanden. Med större vindkraftverk kan antalet verk minskas. Markanspråket i anslutning till det aktuella vindkraftverket ökar samtidigt som antalet vägar, uppställnings- och montageytor samt fundament blir färre (källa: samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd för Vindkraftpark Brattön-Sälelund).

Utbyggnadsscenario

I denna förstudie har tre utbyggnadsscenarier tagits fram, i syfte att studera elproduktionspotentialen för vart och ett av de sju utpekade områdena i ÖP18 för "grupper av större verk". Den totala sammanlagda potentialen för områdena har sedan tagits fram för att se om årsproduktionen kan möta antaget utbyggnadsbehov (enligt uppskattning av Munkedals andel av Västra Götaland i föregående kapitel).

I alla tre scenarierna förutsätts att nya vindkraftverk kan placeras fritt inom respektive område. Olika scenarier antar olika storlek på verken och/eller olika avstånd till bostäder. Beräkningarna genomförs för två olika typer av vindkraftverk, en mindre och en större.

Det mindre vindkraftverket, med totalhöjd på 150 meter och märkeffekt 2,6 MW, ska representera de minsta modellerna som finns på marknaden i dag och är i ungefär samma storlek som de nu existerande vindkraftverken i kommunen. Verket antas ha en rotordiameter om 100 meter och används i scenario 1.

Det större vindkraftverket, med totalhöjd på 280 meter och märkeffekt 6,2 MW, ska representera de modeller som projektörer i dag vanligen söker tillstånd för runtom i landet. Verket antas ha en rotordiameter om 162 meter och används i scenario 2 och 3.

Scenario 1: Vindkraftverk med totalhöjd 150 meter

Det mindre vindkraftverket med totalhöjd 150 meter omfattas inte av de krav som ställs för miljötillstånd enligt 9 kap. miljöbalken, däremot krävs bygglov, flyghinderanalys och andra nödvändiga tillstånd/dispenser/anmälan enligt annan lagstiftning. De sju utpekade områdena från ÖP18 studeras enligt utformningen som ges i översiktsplanen, med bland annat 500 meters avstånd från bostäder.

Scenario 2: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter

Det större vindkraftverket i scenario 2 överstiger 150 meter i totalhöjd, vilket innebär att det krävs miljötillstånd enligt 9 kap. miljöbalken med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. Även tillstånd/dispenser/anmälan enligt annan lagstiftning och regelverk kan behövas, till exempel flyghinderanalys, strandskydd med mera. De sju utpekade områdena från ÖP18 studeras enligt utformningen som ges i översiktsplanen, med bland annat 500 meters avstånd från bostäder.

Scenario 3: Vindkraftverk med totalhöjd 280 meter med ökat avstånd till bostäder

Scenario 3 har samma antaganden om storlek på vindkraftverk som i scenario 2 och därmed också samma förutsättningar vad gäller tillstånd, dispenser och anmälan. Däremot har ett dubblerat avstånd från bostäder antagits. De sju utpekade områdena från ÖP18 har därför modifierats och nerskalats för att hålla 1000 meter avstånd från kända bostäder i Munkedals kommun samt grannkommunerna. Detta har gjorts för att återspegla det avstånd som projektörerna i dag oftast använder i lokaliseringsprocessen. Avståndet om 1000 m är också återkommande i andra kommuners översiktsplaner. Två av de utpekade områdena i ÖP18 försvinner helt till följd av denna nerskalning. Koordinater för bostäderna har tillhandahållits av kommunen.

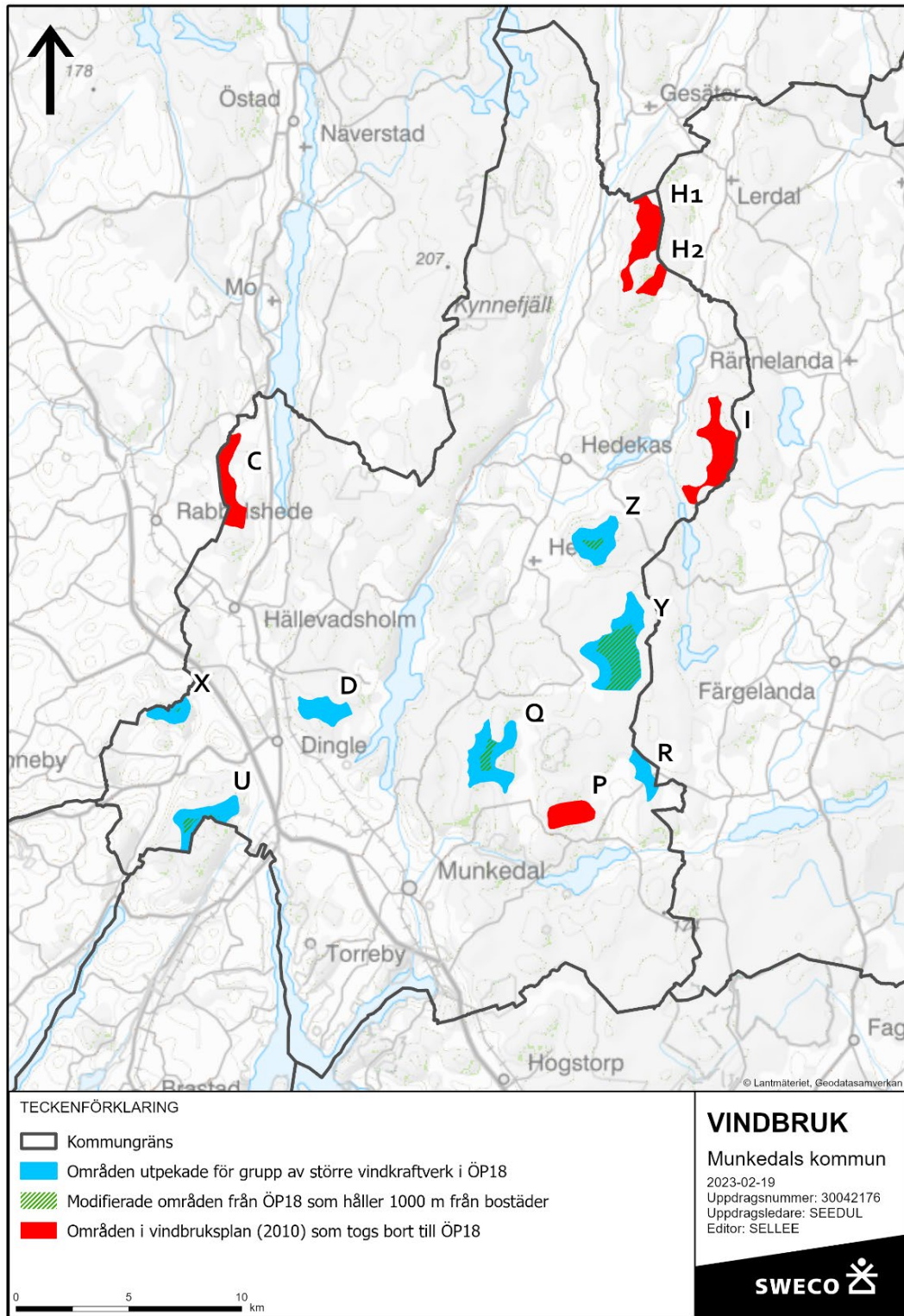
Utbyggnadspotential i utpekade områden (ÖP18)

De sju av ÖP18 utpekade områdena för prövning av grupper av större vindkraftverk presenteras i Figur 5. I figuren syns också de nerskalade områdena med 1000 meters avstånd från kända bostäder. I dessa sju områden finns i dagsläget redan byggda vindkraftverk som årligen producerar 112 GWh. För att dessa områden ska möta utbyggnadsbehovet om 200 GWh behöver det få plats en årsproduktion om 312 GWh, men eftersom arealen på den nytillkomna produktionen behöver vara tre gånger så stor för planeringens skull, kan man i denna förstudie göra ett antagande om att de utpekade områdena behöver ha planeringsutrymme för 712 GWh för att kunna möta utbyggnadsbehovet om 200 GWh utöver de 112 GWh som redan finns.

De moderna vindkraftverk som byggs idag har en kapacitetsfaktor på cirka 45 %. Det innebär att ett verk med märkeffekt 2,6 MW kan få en årsproduktion om 10,2 GWh. Motsvarande siffra för ett verk med märkeffekt 6,2 MW är 24,4 GWh. Om kommunen ska kunna möta utbyggnadsbehovet i de utpekade områdena behöver det anläggas 31 av det mindre verket eller 13 av det större verket. För ytplanering behöver de utpekade ytorna ha plats för 70 av det mindre verket eller 30 av det större verket.

Tabell 4. Behov i årsproduktion och planeringsyta för att möta utbyggnadsbehovet om 200 GWh.

	Verkligt behov i årsproduktion	Teoretiskt behov i planeringsareal
Utpekade områden i ÖP18	312 GWh	712 GWh
	Motsvarande 31 mindre verk eller 13 större verk	Motsvarande 70 mindre verk eller 30 större verk



Figur 5. Utpekade områden från Munkedals vindbruksplan (2010) och översiktsplan (2018).

Tabell 5 till Tabell 7 redovisar antal verk, installerad effekt och årsproduktion som får plats i de utpekade ytorna, baserat på de tre scenarion som beskrivs i föregående avsnitt.

Tabell 5. Antal verk som ryms i de utpekade områdena.

Område	Antal verk			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	I dag
D	17	9	-	6
Q	34	17	4	3
R	12	6	-	1
U	24	11	3	0
X	12	7	1	6
Y	52	23	15	0
Z	21	10	3	6
Totalt	172	83	26	22

Tabell 6. Installerad effekt som ryms i de utpekade områdena.

Område	Installerad effekt (MW)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	I dag
D	44,2	55,8	-	13,8
Q	88,4	105,4	24,8	6,0
R	31,2	37,2	-	0,8
U	62,4	68,2	18,6	0
X	31,2	43,4	6,2	13,8
Y	135,2	142,6	93	0
Z	54,6	62	18,6	15,0
Totalt	447,2	514,6	161,2	54,0

Tabell 7. Uppskattas årsproduktion av el i de utpekade områdena.

Område	Uppskattad årsproduktion (GWh)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	I dag
	(Antagande: kapacitetsfaktor 45 %)			(Vindbrukskollen)
D	174,2	220,0	0,0	30,0
Q	348,5	415,5	97,8	16,5
R	123,0	146,6	0,0	1,5
U	246,0	268,8	73,3	0
X	123,0	171,1	24,4	30,0
Y	533,0	562,1	366,6	0
Z	215,2	244,4	73,3	34,0
Totalt	1762,9	2028,6	635,5	112,0

Osäkerheter

Då vindbruksplanen är framtagen år 2010 finns det ett antal osäkra faktorer, till exempel okända eller förändrade natur- och kulturvärden. Försvarsmaktens riksintressen är på grund av sekretess inte alltid publika, varför utpekade områden också kan få ett nekande besked till en etablering utan någon uppenbar orsak. Höga vindkraftverk kan också påverka luftfartens procedurer och kommunikationsutrustning. Den flygplats med instrumentprocedurer som är närmast de utpekade områdena är Trollhättan-Vänersborgs flygplats cirka 37 km åt sydost. Hinderytor sträcker sig i regel 46 km från en flygplats och därför kan de utpekade områdena i den sydöstra delen av kommunen vara föremål för vidare utredning kring flyghinder.

Teknikutvecklingen går fort inom vindkraftsbranschen. Den antagna kapacitetsfaktorn om 45 % skulle kunna vara ännu högre i framtiden. I scenarierna med höga verk har det antagits en totalhöjd om 280 meter, men det finns även möjlighet att ha lägre verk med samma rotordiameter. Dock minskar vindenergin ju närmare marken man kommer.

I denna förstudie har det inte heller tagits hänsyn till anslutningsmöjligheter. I de fall en projektör vill anlägga en vindpark som ska anslutas mot elnätet behöver det finnas infrastruktur för att ta emot den elen. Vindparker kan däremot också vara bortkopplade från elnätet där elen exklusivt används till

en industri i stället för att matas ut i nätet. Ett exempel på en sådan tillämpning är produktion av grön vätgas.

Sammanfattning och slutsats

En sammanfattning av utbyggnadspotentialen i de utpekade områdena från ÖP18 visas i Tabell 8. Det kan ses att arealerna kan möta planeringsbehovet med de sju befintliga utpekade områden i både scenario 1 och 2, men det bör påpekas att dessa ytor som togs fram 2010 endast håller ett avstånd om 500 meter till kända bostäder. Därför kan det anses osannolikt att dessa områden är användbara i projekteringar, då ett så kort avstånd kan innebära problem med ljud och skugg effekter från vindkraftverken. Praxis i dag är att använda 1000 meter som avstånd till bostäder. Då de flesta projektörer i dag är intresserade av vindkraftverk som är 220–300 meter i totalhöjd ses därför scenario 1 som ännu mer osannolikt.

Scenario 3 med 280 höga verk och modifierade ytor med 1000 meter avstånd till bostäder kan likställas med ett realistiskt scenario i nuläget. Noteras bör att moderna vindkraftverk inte behöver vara 280 meter höga, det finns motsvarande vindkraftverk med lägre totalhöjd där rotorerna kommer närmare marken. Vindenergin är dock lägre ju närmre marken man kommer, vilket gör att lägre verk inte ger ett lika effektivt uttag av vindenergi. Med scenario 3 kan inte planeringsbehovet mötas med säkerhet. Det saknas planeringsytor för 77 GWh i årsproduktion, motsvarande cirka 4 verk. Det verkliga utfallet blir känt först när projektering sker inom områdena.

Tabell 8. Sammanfattning av potentiell årsproduktion i de utpekade områdena i ÖP18.

Potentiell årsproduktion i de utpekade områdena [GWh]	
Verkligt behov	312
Planeringsbehov	712
Scenario 1	1763
Scenario 2	2029
Scenario 3	636

Referenser

Energimyndigheten. (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*.

<https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/nationell-strategi-for-en-hallbar-vindkraftsutbyggnad/>

Betänkande 2017/18:NU22. *Energipolitikens inriktning*.

Vindbrukskollen, GIS-tjänst. <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

Energikontor Väst <https://www.powervast.se/>

Samrådsunderlag inför ansökan om tillstånd för Vindkraftpark Brattön-Sälelund, 2022-12-16, WSP

Munkedals kommun, översiktsplaner och planeringsunderlag