

Potential för vind- och solkraft i Alingsås kommun

Kommunernas elektrifieringsresa



Innehållsförteckning

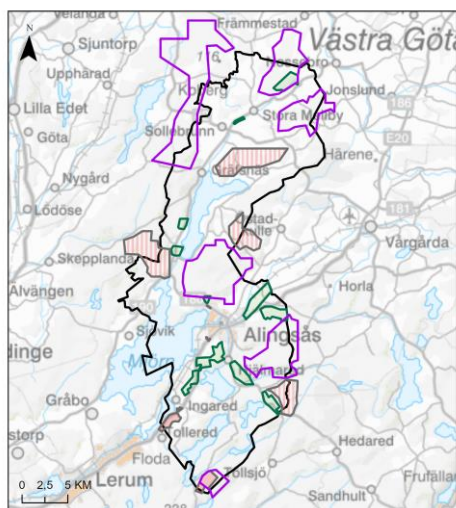
	Sammanfattning	4
1	Bakgrund	5
1.1	Syfte och mål.....	5
1.2	Alingsås kommuns förutsättningar	6
1.3	Metod	7
2	Resultat av analys	8
2.1	Områden – vindkraft.....	8
2.2	Områden - solkraft	14
2.3	Bortvalda områden	20
2.4	Potentialberäkningar – effekt och energi per område	24
2.5	Rekommendationer	28
2.6	Hänsyn	29
	Bilaga 1 - Metod.....	34
	Bilaga 2 – Hårda och mjuka stoppområden	41

Sammanfattning

Kommunernas elektrifieringsresa är ett projekt som ägs av Västra Götalandsregionen (VGR) med Energikontor Väst, en del av Innovatum Science Park, som processledare. Projektet har i uppdrag att möjliggöra mer förnybar elproduktion och/eller elnät innan 2030. Det syftar till att snabba upp en hållbar lokal- och regional utveckling. Regionala utvecklingsstrategin och kraftsamling elektrifiering är en viktig utgångspunkt.

Inom projektet har kommuner och kommunförbund möjlighet att ansöka stöd för att skapa delprojekt på sin elektrifieringsresa. Sweco har varit expertstöd och genomfört delprojekten i nära samarbete med kommunen och kommunförbundet som beställare. Den här rapporten är en delleverans i projektet.

Det här delprojektet innefattar att ta fram ett underlag som visar på potentialen för förnybar energi genom att ta fram lämpliga områden för sol – och vindkraft i Alingsås kommun. Resultatet blir ett underlag till kommunens översiktsplanering. Analysen för Alingsås resulterade i 6 områden för vindkraft och 10 områden för solkraft. Nedan presenteras en övergripande karta samt potentialen för dessa områden.



Analysresultat Vindkraft Bedömning	Analysresultat Solkraft Bedömning	Alingsås kommungräns
Aktuell - Vind	Aktuell - Sol	
Ej aktuell	Ej aktuell	

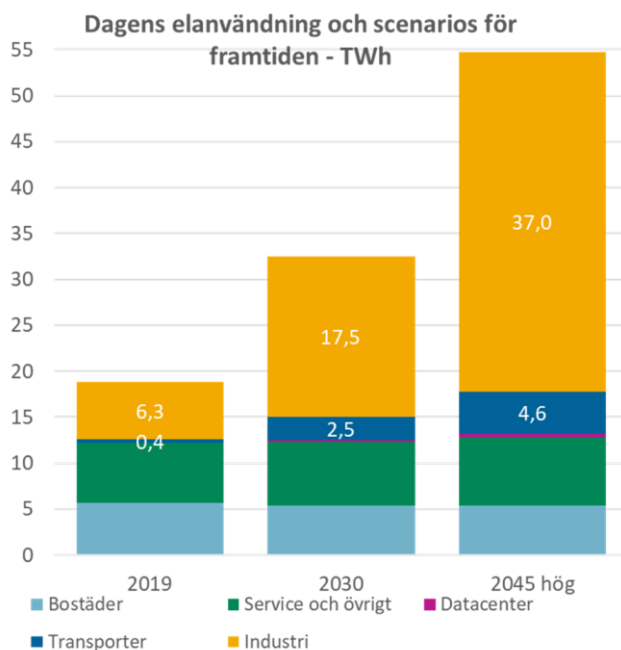
Den sammanlagda potentialen för energiproduktion från sol- och vindkraft i Alingsås kommun har identifierats enligt tabellen nedan¹.

Potential	Vindkraft på land	Solkraft på land
Potential effekt [MW]	328	1382
Potential energi [GWh/år]	1148	1382

¹ Dessa siffror beskriver hur mycket energi som skulle produceras om alla ytor som screenats fram användes för etableringar, och bör därför tolkas enbart som ett underlag för att beskriva just en potential.

1 Bakgrund

Den gröna omställningen driver på en ökad elektrifiering i Sverige. I Västra Götalandsregionen (VGR) förutspås behovet mer än dubbleras de närmsta 10 åren². Behovet av att producera och att överföra el växer och kommunernas utveckling är avgörande för att klara den omställning som nu har tagit fart. De kommuner eller grupper av kommuner och/eller kommunalförbund som vill arbeta med sin elektrifieringsresa kan därför bli en del av ett initiativ från Miljö- och regionutvecklingsnämnden i Västra Götaland: "Elektrifieringsresan".



Figur 1 - Sammanställning av framtida elanvändning i Västra Götaland enligt Västsvensk Kraftsamling Elektrifiering - en del av Regional utvecklingsstrategi

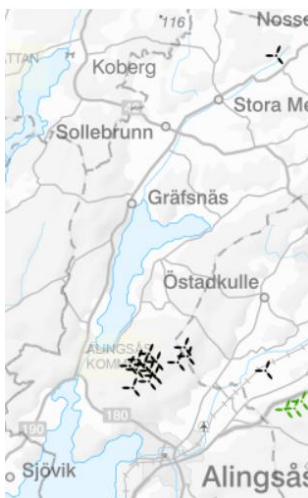
1.1 Syfte och mål

I Alingsås kommun avser uppdraget att identifiera lämpliga platser för vind- och solkraft samt potentialberäkningar. Beskrivningar på hur en lämpligt avvägd utbyggnad kan ske med hänsyn till andra olika allmänna och enskilda intressen som kommuner/delregion har att ta hänsyn till.

I rapporten beskrivs även potentialen för produktion av förnybar energi från vind och sol.

² Kartläggning och analys av elförsörjningssituationen i Västra Götaland, hämtad 2024-01-17 från (https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO_2020_17)

1.2 Alingsås kommuns förutsättningar



Alingsås kommun har som många andra kommuner i Västra Götaland goda förutsättningar för att utveckla mer produktion av förnybar energi. Kommunen har idag 12 vindkraftverk. År 2022 etablerades Rödene vindkraftpark den innefattar 13 vindkraftverk varav 11 finns på Alingsås sida kommungränsen. Enligt Vindbrukskollen har vindkraftverken har en höjd på 200 meter och förväntas ha en årsproduktion på 21,96 GWh. I norra delen av kommunen finns ett enskilt vindkraftverk som byggdes 2008, verket är på 102 m med en beräknad årsproduktion på 1,60 GWh enligt Vindbrukskollen.

Sweco kan inte hitta information kring om kommunen idag har någon etablerad park för solkraft.

Figur 2: Befintlig vindkraft i Alingsås kommun. Källa: vindbrukskollen, 2023.

1.2.1 Kommunal planering

År 2018 antogs Alingsås kommuns översiktsplan.

Kommunen hade sedan tidigare ett tematiskt tillägg för Vindkraft från 2011 som beslutades fortsätta gälla som en del av den nya Översiktsplanen 2018. I kartan nedan syns Översiktsplanens utpekade områden för vindkraft.

Alingsås Översiktsplan Tillägg och fördjupningar

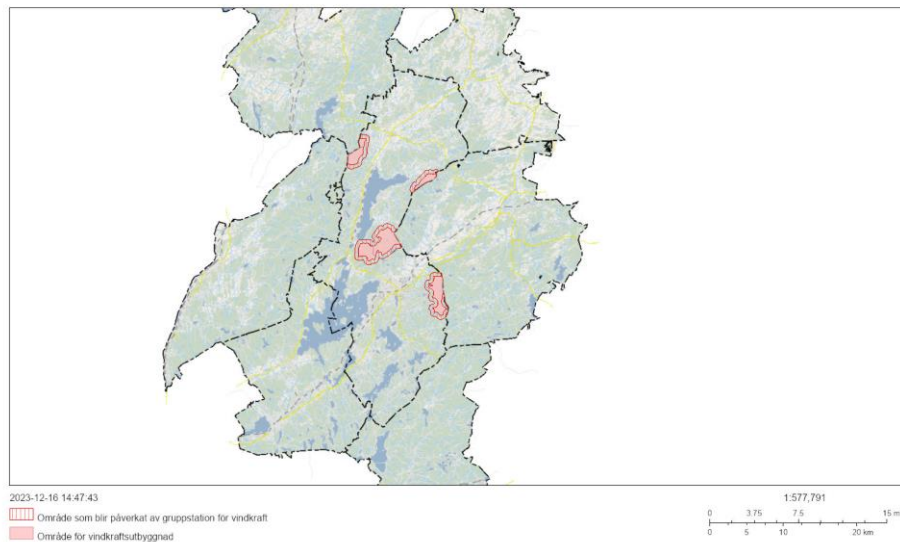
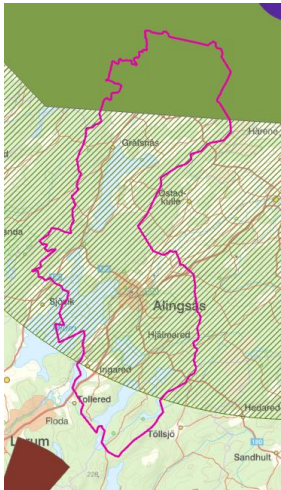


Bild 1 – Områden i Alingsås kommun som är utpekade för vindkraft och som kan påverkas av vindkraft.

Kommunens målsättning för förnybar energiproduktion i Översiktsplan 2018 är följande: *”Andelen förnybar energi för uppvärmning, transporter och industriella processer ska öka. Vindkraft kan utredas i kommunen enligt Vindbruksplanen. Framtida utbyggnad av fjärrvärmnätet samt satsningar på solenergi i kommunen är positivt.”*

Sweco hittar ingen information om att kommunen i dagsläget har pekat ut särskilda områden i sin översiktsplanering för framtida utredning av solkraftsparker.

1.2.2 Riksintresse Försvarsmakten



Försvarsmaktens riksintressen berör till stor del den norra delen av kommunen. De riksintressen som Försvarsmakten har redovisat i Alingsås kommun är (1) stoppområde för höga objekt, (2) MSA-område (Minimum Safe Altitude) och (3) påverkansområde för väderadar. Den sistnämnda täcker stora delar av kommunens yta.

Försvarsmaktens intressen kan komma att påverka efterföljande steg av planeringsprocessen för utveckling av vind- och solkraft.

1.3 Metod

Den valda metodiken för att hitta lämpliga landområden för sol- och vindkraftsetableringar i Västra Götaland har genomförts via en multikriterieanalys. Kriterier för analys delas upp i hinder ("hårda stopp" och "mjuka stopp") och variabler – där inkluderat vindresurser, elnätinfrastruktur, allmänna intressen samt bebyggelse. Utöver detta studeras vad marken används till idag och vilka ambitioner kommunen har för markanvändningen på sikt, via satellitbilder och kommunens översiktsplan med tematiska tillägg. Läs mer om metoden och data som använts i bilaga 1 och 2.

Projektet har innefattat avstämningar mellan Alingsås kommun och Sweco vid ett flertal tillfällen. En delavstämning genomfördes efter halva projektiden. Vid delavstämningen studerades ett utkast på analysresultat under ett arbetsmöte. Kommunen återkopplade med synpunkter på resultatet som innebar revideringar till slutleverans. Kommunen ansåg att vissa områden inte var lika aktuella för efterföljande planering, varpå dessa förflyttades till en kategori som benämns som borttagna.

2 Resultat av analys

Analysen för Alingsås resulterade i 10 områden för vindkraft och 16 områden för solkraft, vid delavstämningen valdes områden bort som ansågs vara olämpliga ur ett lokalt perspektiv. Kvar blev sex områden för vindkraft och 10 områden för solkraft. De bortvalda områdena finns kvar under en egen rubrik.

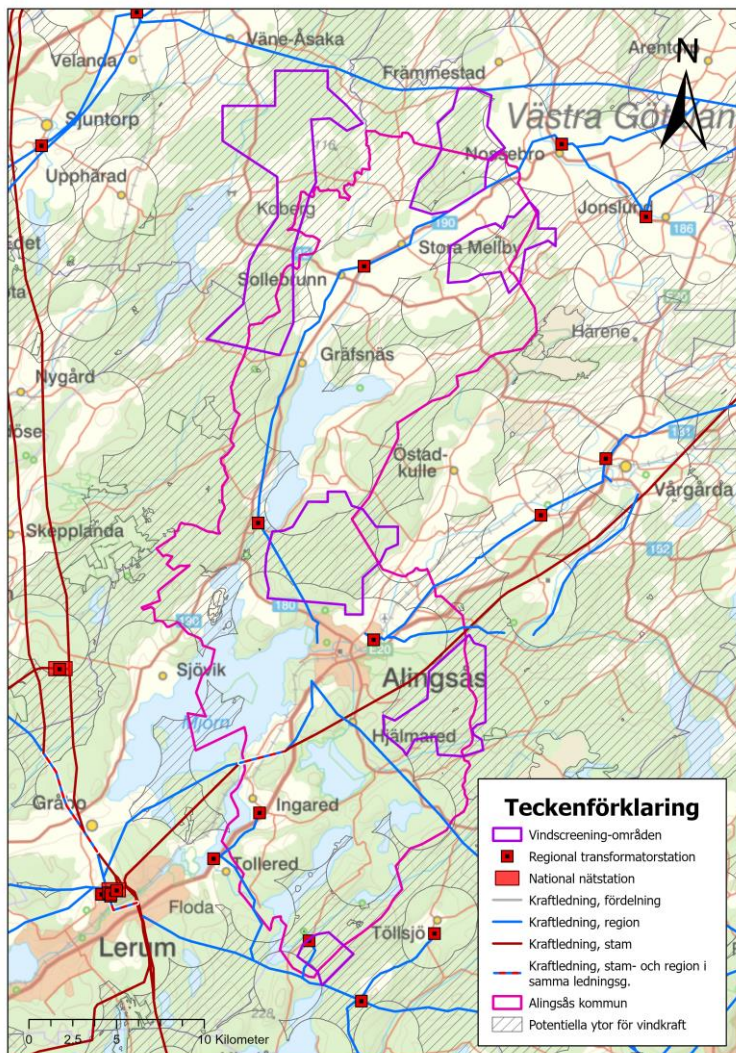
Områdena är grovt utpekade och föreslås studeras närmare utifrån kommunens lokala perspektiv, möjligheter och utmaningar. Kommunen kan även ha egna inventeringar som kan kompletteras till analysen i efterföljande planeringsskede, exempelvis är kommunala markområden särskilt intressanta för utveckling av solkraft då kommunen själv har rådighet att styra utvecklingen och hitta intressenter. Utpekade områden i resultatet ger en indikation på var fortsatta utredningar kan genomföras. Det innebär att det både går att titta vidare på områden utanför dessa ytor samt att begränsa ner dessa ytor i nästa steg av planeringen.

Nedan presenteras varje område utifrån de aspekter som av analysen har bidragit till att området utpekats som lämpligt att utreda för vindkraft. Sweco har i detta skede inte genomfört någon typ av klassning eller ranking av områdena då detta kan komma att ändras när Alingsås studerar områdena utifrån lokala data, platskunskap och framtidsplaner för mark och vattenanvändningen. Däremot inleds varje område med en kort sammanfattning av vilka delar av dessa områden som av Sweco anses särskilt intressant att studera i nästa steg.

Vind- och solkraft är utpekade som en kombinerad park i ett av kommunens områden. Det här innebär inte att det inte är lämpligt för kommunen att vidare utreda sol- och vindkraft i kombination. Alla områden där vindkraft utvecklas bör utredas för solkraft för samordningsfördelar.

2.1 Områden – vindkraft

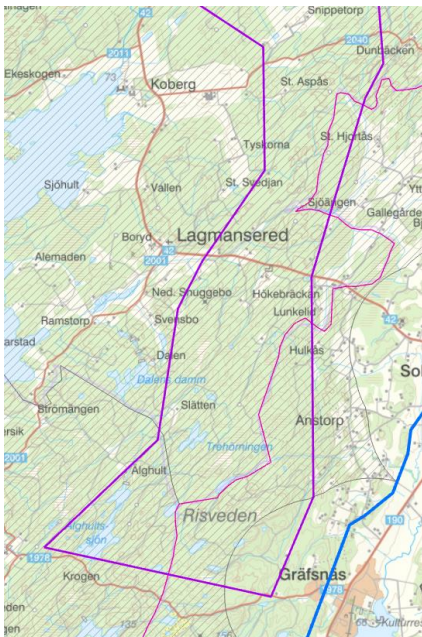
I nedanstående avsnitt presenteras ett kartutsnitt från totalkartorna, det som visas i kartan är: Ljusgrårandiga områden är områden där det inte finns några hårda stopp vilket indikerar på potential för vindkraft. Blå linjer med röda fyrkanter är regionnätledning med stationer. Lila ytor är Swecos analysförslag för vindkraft. Se totalkartan över vindkraftanalysen med teckenförklaring nedan.



Figur 3. Översiktlig karta över områden som pekas ut i Vindscreeningen.

2.1.1 Område Vind – Sollebrunn

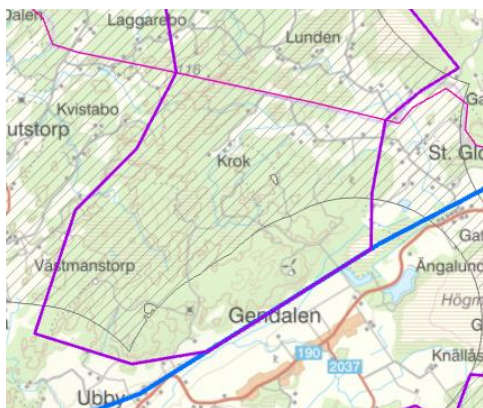
Området ligger väster om tätorten Sollebrunn, har låg koncentration av bebyggelse, innehåller få stopp och ligger nära regionnätledning. Området ligger till stor del inom grannkommunerna Ale och Trollhättan och bildar gemensamt ett stort sammanhängande område som är möjligt att utreda vidare för vindkraft. Väg 42 genomsöker området vilket troligtvis innebär att delar av området redan är bullerpåverkat. Vägen kan också underlätta de transporter som är nödvändiga för etableringen av vindkraft. Den södra delen av området finns sedan tidigare utpekad för vindkraft i Alingsås Översiktsplan.



- Inom området finns spridd bebyggelse i enstaka kluster.
- Delvis inom hårt stopp för tätorten Gräfsnäs
- Cirka 800m till regionnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också vissa mindre tjärnar inom området.
- Det finns vissa mindre områden med våtmarker och fornlämningar inom området.
- I den norra delen finns ett mindre område med naturvärde och nyckelbiotoper
- Försvarsmaktens riksintresse, stoppområde för höga objekt, påverkansområde väderradar och MSA, omsluter området.
- Området angränsar över Ale och Trollhättans kommuner och tidigare planer på vindkraftverk har funnits på det södra delen av området
- **Area 7,4 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 51 km²)

2.1.2 Område Vind – Gendalen

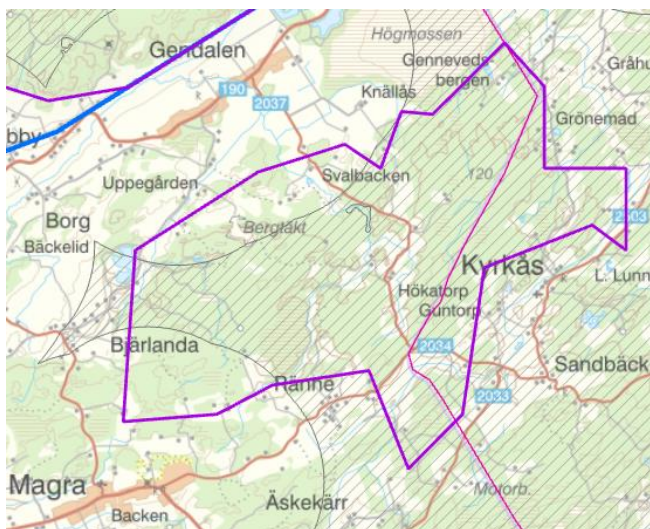
Området ligger i norra kommundelen strax nordöst om Stora Mellby. Det har låg koncentration av bebyggelse, innehåller få stopp och ligger nära regionnätsledning. Det finns sedan tidigare ett vindkraftverk på området. Omgivningen består till största del av skogsmark. Väg 190 ligger nära vilket kan underlätta de transporter som är nödvändiga för etableringen av vindkraft. Finns potential att samverka med Essunga kommun och bilda en större gemensam vindkraftpark.



- Mindre bebyggelse finns i norra delen nära kommungränsen. Området går in över det hårda stoppet för tätort kring Gendalen och Stora Mellby.
- Om till regionnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också mindre inslag av jordbruksmark inom området.
- Det finns vissa mindre områden med sumpskogar och nyckelbiotoper inom området. Det finns även ett naturvårdsavtalsområde samt ett antal fornlämningar inom området.
- Centralt finns ett mindre biotopskyddsområde som behöver undvikas vid etablering.
- Försvarsmaktens riksintresse, stoppområde för höga objekt, påverkansområde väderradar och MSA, omsluter området.
- Området angränsar över Essunga kommun och ett befintligt vindkraftverk står inom områdets södra del.
Area 10,7 km² (inom Alingsås kommun, totala ytan är 20,6 km²)

2.1.3 Område Vind – Ränne

Vindkraftområdet Ränne möjliggör tillsammans med grannkommunen Essunga en yta i nordöstra kommundelen av Alingsås, strax öster om Sollebrunn. Merparten av området ligger inom Alingsås kommun. Omgivningen har låg koncentration av bebyggelse, innehåller få stopp och ligger nära regionnätledning. Området är ritat nära befintlig bebyggelse för att visa på potential, lokala förutsättningar och skyddsavstånd behöver utredas vidare i nästa steg.

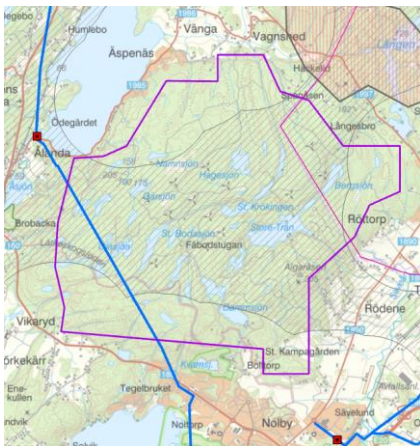


- Enstaka bebyggelse finns utspridd över området som också går in över det hårda stoppet för tätorterna Gendalen och Magra
- Under 1700m till regionnätledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också vissa mindre inslag av jordbruksmark och myrmark inom området.
- Det finns vissa mindre områden med sumpskogar, objekt med naturvärde och fornlämningar inom området.
- Centralt finns ett mindre biotopskyddsområde som behöver undvikas vid etablering.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar och MSA, omsluter området.
- Området angränsar över Essunga kommun
- **Area 12,4 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 15,3 km²)

2.1.4 Område Vind – Alingsås Norra

Området ligger direkt norr om Alingsås, har låg koncentration av bebyggelse, innehåller få stopp och ligger nära regionnätledning. Inom området finns en befintlig vindkraftpark (Rödene Vindpark) med totalt 13 vindkraftverk, varav 11 är i Alingsås kommun. En befintlig park innebär att delar av området redan är bullerpåverkat och att det kan finnas möjligheter till att utöka befintlig park. Men också att redan befintliga anslutningar till regionnät finns. Vägnätet kan också underlätta de transporter som är nödvändiga för etableringen av vindkraft. Området är ritat nära befintlig bebyggelse för att visa på potential. Lokala förutsättningar och skyddsavstånd behöver utredas vidare i nästa steg.

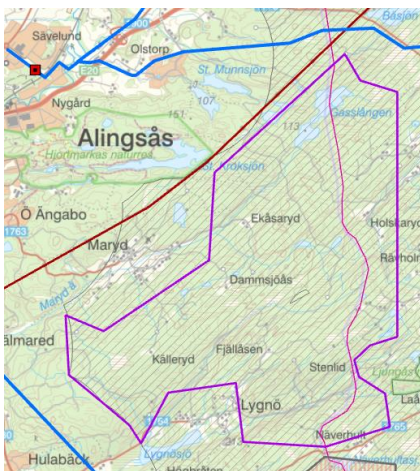
Området finns även med i Alingsås Översiktsplan



- Inom området finns enstaka fastigheter men i direkt anslutning är koncentrationen av bebyggelse högre.
 - Området går in över de hårda stoppen för tätorterna Aspenäs, Fly Vikaryd och Alingsås.
 - 0 meter till regionnätledning.
 - Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också vissa mindre sjöar inom området.
 - Det finns vissa mindre områden med våtmarker, sumpskogar, nyckelbiotoper, objekt med naturvärde och fornlämningar inom området.
 - Öster om området ligger även Rödene flygfält.
 - Forsvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
 - Mindre del av området är i Vårgårda kommun.
- Area 30 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 33,3 km²)

2.1.5 Område Vind – Alingsås Östra

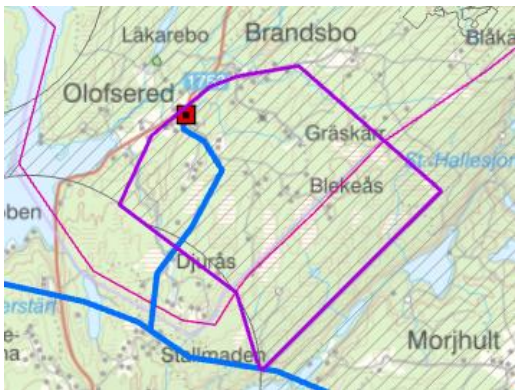
Området ligger sydöst om Alingsås, har låg koncentration av bebyggelse, är relativt stort, innehåller få stopp och ligger nära regionnätledning samt en stamnätledning. Överlappar delvis Vårgårda kommun. Ytan består till huvudsak av skogsmark. Viss bebyggelse finns vid Maryd och Lygnö men i övrigt är avståndet till bebyggelse relativt långt. Delar av området finns med i Alingsås översiktsplan.



- Inom området finns enstaka bebyggelse. Direkt angränsande kring Maryd och Lygnö finns det en högre koncentration av bebyggelse.
 - Under 850m till två regionnätledningar och 0 meter till stamnätledning.
 - Markanvändningen är i huvudsak skog.
 - Det finns vissa områden med våtmarker sumpskogar, nyckelbiotoper, objekt med naturvärde och fornlämningar inom området.
 - Centralt finns ett mindre biotopskyddsområde som behöver undvikas vid etablering.
 - Forsvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- Area 17,6 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 22,7 km²)

2.1.6 Område Vind – Olofsered

I Alingsås södra kommunalsspets återfinns området Olofsered. Närheten till transformatorstation och ledning tillsammans med få hårda stopp gör området attraktivt. Dock ligger hela området inom riksintresse för Friluftsliv, vilket kan göra det svårare att etablera en park. Även viss bebyggelse finns utspridd över området där lokala förutsättningar och skyddsavstånd behöver utredas vidare i nästa steg. Området bedöms mer utmanande än tidigare nämnda.

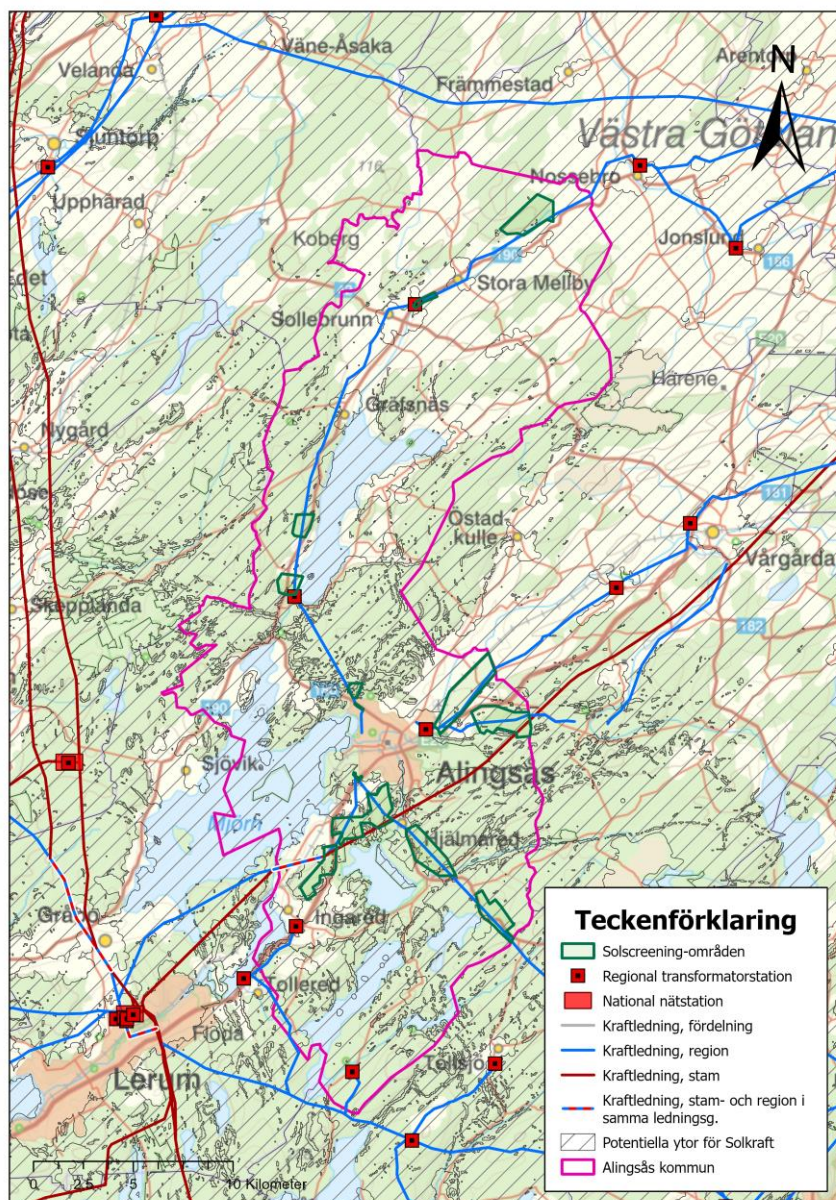


- Ett antal fastigheter finns utspridda över området i enstaka kluster.
- 0m till regionnätledning och transformatorstation.
- Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också vissa mindre ytor med myrmark inom området.
- Det finns vissa mindre områden med våtmark, sumpskogar, naturvårdsavtal och fornlämningar inom området.
- Området berörs även av ett skyddsområde för landskapsbilden.

Area 3,3 km² (inom Alingsås kommun, totala ytan är 5 km²)

2.2 Områden - solkraft

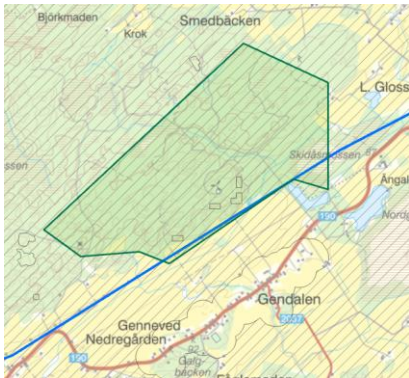
I Alingsås kommun har analysen funnit 13 områden som är lämpliga för fortsatt utredning för solkraft. Områdena är grovt utpekade och föreslås studeras närmare utifrån kommunens lokala perspektiv, möjligheter och utmaningar. Det som visas i kartan är: Grönrandiga områden är områden där det inte finns några hårda stopp vilket indikerar på potential för solkraft. Blå linjer med röda fyrkanter är regionnätledning med stationer. Gröna ytor är Swecos analysförslag för solkraft. Se totalkartan över analysens resultat med teckenförklaring nedan.



Figur 4. Översiktlig karta över områden som pekas ut i Solscreeningen.

2.2.1 Område Sol – Gendalen

Området ligger i direkt anslutning till regionnätledning på skogsmark norr om jordbruksmarken och tillhörande bebyggelse. På området står idag ett vindkraftverk och ytan pekas även ut som potentiellt område för vindkraft vilket då skulle kunna möjliggöra en kombopark. Enstaka mindre ytor inom området lutar mer än 10%. Närhet till Stora Mellby och Nossebro gör att parken hamnar nära där elen förbrukas. Infrastrukturen är god vilket underlättar vid en etablering. Terrängen och dess kupering kan vara en utmaning.



- Ingen bebyggelse finns inom området.
- 0m till regionnätledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Det finns vissa mindre områden med våtmarker, nyckelbiotoper, naturvårdsavtal och fornlämningar inom området.
- Ett befintligt vindkraftverk finns på området.
- Forsvarsmaktens riksintresse, stoppområde höga objekt, påverkansområde väderradar och MSA, omsluter området.
- **Area 2,9 km²**

2.2.2 Område Sol – Sollebrunn

Området är placerat i direkt anslutning till transformatorstation, under regionnätledningen och inklämt mellan väg 190 och vattendraget nedanför. Det bor ingen inom området, dock finns enstaka bostadshus på andra sidan vägen, vilkas skyddszon parken också delvis överlappar för att hamna så nära transformatorstationen som möjligt. Ytan skulle kunna samnyttjas med betesdjur och sträcka sig ända ned till vattendraget. Strandskydd är ej beaktat. Området hamnar nära slutkunder i samhället Sollebrunn.



- Ingen bebyggelse finns inom området.
- 0m till regionnätledning och transformatorstation
- Markanvändningen är i huvudsak jordbruksmark.
- Det ligger delvis inom hårt stopp för tätorten
- Forsvarsmaktens riksintresse, stoppområde höga objekt, påverkansområde väderradar och MSA, omsluter området.
- **Area 0,3 km²**

2.2.3 Område Sol – Arlid

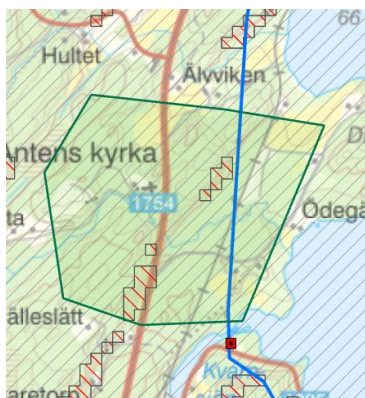
Området ligger söder om Kvarnbo och direkt under, samt utmed regionnätledningen. Inom ytan finns endast ett fåtal fastigheter som då ligger i utkanten av området. Det finns ett flertal Riksintressen i omgivningen och även som området överlappar, det vill säga, Riksintresse för Naturvård respektive Friluftsliv. De flera riksintressena kan göra det svårare att etablera energiproduktion i omgivningen och området ska ses som ett förslag på plats som har möjlighet att samexistera med riksintressena. Angränsningen till väg 190 underlättar vid etablering.



- Inom området finns det endast enstaka bebyggelse.
- 0m till regionnätledning
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Det finns vissa mindre områden med nyckelbiotoper och fornlämningar inom området.
- Riksintresse för Naturvård och Friluftsliv överlappar området.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 0,9 km²**

2.2.4 Område Sol – Anten

Området ligger norr om Ålanda och direkt under samt utmed regionnätledningen. Strax söder om området återfinns även en transformatorstation för regionnätet. Inom ytan finns endast ett fåtal fastigheter som då ligger i utkanten av området. Dock finns en kyrka med tillhörande yta sin behöver tas i beaktning vid fortsatt utredning. Det finns ett flertal Riksintressen i omgivningen som området överlappar, det vill säga, Riksintresse för Naturvård, Kulturmiljövård samt Friluftsliv. De flera riksintressena kan göra det svårare att etablera energiproduktion i omgivningen och området ska ses som ett förslag på plats som har möjlighet att samexistera med riksintressena. Både järnväg och väg 190 går genom området vilket medför ytor som inte är aktuella för bostadsbebyggelse. God infrastruktur underlättar vid etablering. Mindre ytor med mer än 10% lutning finns inom området.



- Inom området finns det endast enstaka bebyggelse, dock står en kyrka i mitten av området som undantas vid eventuell etablering.
- 0m till regionnätledning och angränsar till en transformatorstation i söder.
- Markanvändningen är i huvudsak skog men det finns också vissa mindre ytor med jordbruksmark inom området.
- Det finns vissa mindre områden med fornlämningar.
- Området delas av både väg 190 och en järnväg.
- Riksintresse för Naturvård, Kulturmiljövård och Friluftsliv överlappar området.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 1 km²**

2.2.5 Område Sol – Alingsås flygfält

Området ligger norr om Alingsås har viss utsprid bebyggelse, primärt i de norra delarna medan den södra delen till viss del överlappar det hårda stoppet för Alingsås tätort. Området angränsar mot E20 och väg 1900 i öster medan det i väster angränsar mot järnvägen. Området ligger till största del på jordbruksmark eller icke skogsmark, samt att en del av området även är deponi. Omgivningen är relativt platt och viss verksamhet finns redan inom de södra delarna. Avståndet till transformatorstation i söder är kort och två regionledningar går genom området, varav en sträcker sig utmed hela områdets längd. Området ligger nära slutanvändare i Alingsås stad och de industrier samt verksamheter

som finns norr om tätorten. Ett hundratal meter väster om det utpekade området på andra sidan järnvägen återfinns Rödene flygfält.

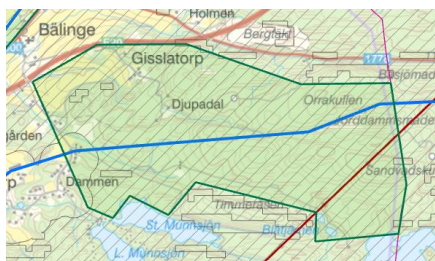
En stor del av marken är i kommunal ägo och delar av ytan är också utpekad i kommunens översiktsplan för utbyggnad av verksamhet eller störande verksamhet.



- Inom området finns viss spridd bebyggelse i de norra delarna och i södra delen överlappas det hårda stoppet för Alingsås tätort.
- Under 0m till två regionnätsledningar och 500 meter till transformatorstation.
- Markanvändningen är i huvudsak jordbruksmark men det finns också vissa mindre ytor skog inom området. Samt en deponi.
- Det finns vissa mindre områden med fornlämningar.
- 250m väster om området finns Rödene flygfält.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 4 km²**

2.2.6 Område Sol – Alingsås Östra

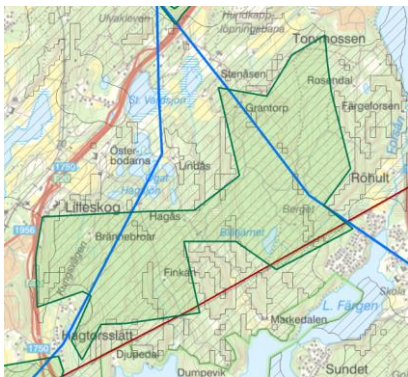
Området ligger direkt öster om Alingsås, angränsar till E20 i väster och ett stenbrott i norr vilka bägge är störande objekt ur ett bullerperspektiv. Genom området passerar en regionnätsledning och en stamnätsledning. Bebyggelse finns i västra delen av området, där det också överlappar det hårda stoppet för småorten Olstorp. I övrigt är området obebyggt. Ytan består till mestadels av skog och kan till viss del vara problematisk kuperad och med ett antal områden över 10% lutning. En anläggning skulle kunna bli en förlängning till 2.1.5 Alingsås Östra för Vind som pekar ut vindkraft strax söder om detta område.



- Inom området finns viss bebyggelse i östra delen.
- 0m till region- och stamnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Det finns vissa mindre områden med sumpskogar. och nyckelbiotoper inom området.
- Ett vattenskyddsområde överlappar den utpekade ytan.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 3,2 km²**

2.2.7 Område Sol – Alingsås Södra

Området ligger söder om Alingsås, har två regionnätsledningar samt en stamnätsledning som passerar genom området. Ytan består till största del av skogsmark och terrängen är kuperad med flera ytor som har mer än 10% lutning. Bitvis överlappas det hårda stoppet för några av de närliggande tätorterna men i övrigt är det begränsad eller ingen bebyggelse inom området.



- Inom området finns enstaka bebyggelse samt mindre överlapp kring några tätorter.
 - Om till två regionnätsledningar samt en stamnätsledning.
 - Markanvändningen är i huvudsak skog och till stor del kuperad terräng.
 - Det finns vissa mindre områden med sumpskogar. och fornlämningar inom området.
 - Mindre del överlappar det regionalt värdefulla odlingslandskapet i nordväst och vattenskyddsområdet i sydväst.
 - Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 3,5 km²**

2.2.8 Område Sol – Kvarnbacken

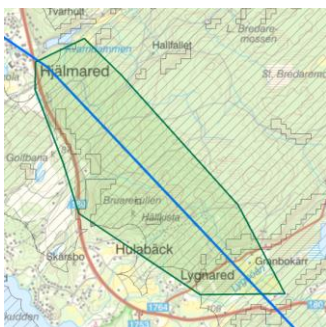
I nära anslutning till Alingsås tätort finns ett område utmed regionnätet. Ytan består till mestadels skogsmark, dock är det stora ytor lutar mer än 10% men området ligger i söderläge vilket bör minska dess inverkan. Endast en fastighet finns på området men området angränsar en mindre del av det hårda stoppet för Alingsås tätort.



- Enstaka fastighet på området men nära Alingsås tätort.
 - Om till regionnätsledning.
 - Markanvändningen är i huvudsak skog i kuperad terräng.
 - Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 0,4 km²**

2.2.9 Område Sol – Hulabäck

Området ligger sydöst om Alingsås har låg koncentration av bebyggelse, innehåller få stopp och ligger nära regionnätsledning. Mindre delar av området går in på det hårda stoppet för tätorter och flera platser inom området har mer än 10% lutning. I väster avgränsas området av väg 180 och strax norr om området återfinns det utpekade området för vindkraft Alingsås Östra.



- Enstaka fastigheter inom området och mindre överlapp vid tätorter.
 - Om till regionnätsledning.
 - Markanvändningen är i huvudsak skog.
 - Det finns vissa mindre områden med sumpskogar.
 - Hela området överlappar ett vattenskyddsområde.
 - Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 2,9 km²**

2.2.10 Område Sol – Näsbo

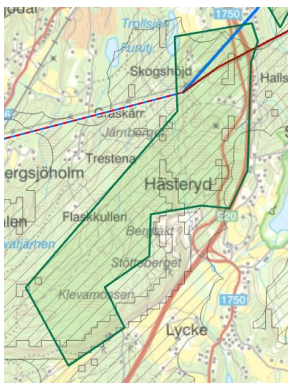
Området följer den regionala kraftledningen och bitvis också väg 180. Enstaka fastigheter finns inom området och ett mindre överlapp för det hårda stoppet för Näsbo tätort. Området består till största del av skogsmark.



- Enstaka fastigheter inom området och mindre överlapp vid Näsbo tätort.
- Om till regionnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Det finns vissa mindre områden med sumpskogar.
- Överlappar delvis Riksintresse för Friluftsliv.
- Hela området överlappar ett vattenskyddsområde.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 2 km²**

2.2.11 Område Sol – Hästeryd

Området ligger söder om Västerbodarna, har låg koncentration av bebyggelse med ett fåtal fastigheter i den norra delen av området samt några mindre överlapp kring angränsande tätorter. Regionnäts och stamnätsledning går genom områdets norra del. Området angränsar mot eE0 och ett stenbrott i väster vilket innebär att området redan är begränsat när det kommer till potentiella användningsområden. Flera ytor inom området överskrider 10% lutning och terrängen är kuperad.



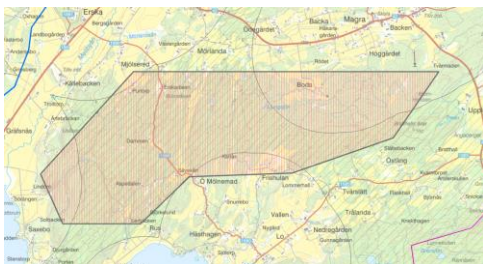
- Enstaka bebyggelse i norra delen och viss överlapp för hårt stopp kopplat till tätort.
- Om till region- och stamnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Det finns vissa mindre områden med sumpskogar och fornlämningar inom området.
- Området överlappar vattenskyddsområde och angränsar till Riksintresse Kulturmiljövård och Friluftsliv.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 1,8 km²**

2.3 Bortvalda områden

Områden som i dialog med kommunen, har tagits bort från urvalet, därför finns inte lika utförliga beskrivande texter i det här avsnittet. Områdena presenteras ändå för att kunna följa arbetsprocessen med materialet. Sweco vill även uppmuntra kommunen till att se över dessa områden på sikt då förutsättningarna kan ha förändrats.

2.3.1 Område Vind – Lo

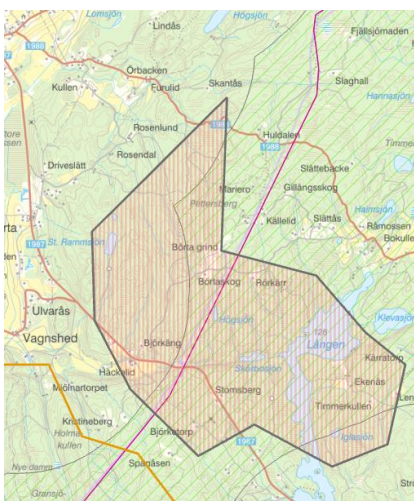
Området ligger sydöst om Sollebrunn



- Mindre bebyggelsestråk, merparten av bebyggelse ligger i utkanterna av området
- Mestadels skog, en mindre del jordbruksmark
- 1700 meter till regionnätsledning
- Delvis inom hårt stopp för tätorten
- Våtmarker VMI klass 1–3
- Sumpskogar inom området,
- Angränsar Riksintresse för Naturvård
- Områden med objekt med naturvärde.
- Nyckelbiotoper inom område.
- Fornlämningar SKS och RAA
- Forsvarsmaktens riksintresse – påverkansområde väderradar, och MSA område
- Tidigare planer på vindkraftverk direkt öster om området är inte aktuella eller återkallade
- **Area 14,3 km²**

2.3.2 Område Vind – VÅ 1 - Vagnshed

Området ligger sydöst om Långared och direkt norr om den befintliga vindkraftparken Rödene.



- Låg bebyggelse, enbart i utkanterna av området
- Mestadels skog
- 4600 meter till regionnätsledning, kortare till bef. vindkraftpark
- Delvis inom hårt stopp för tätorten
- Sumpskogar inom området,
- Objekt med naturvärde.
- Nyckelbiotoper inom område.
- Fornlämningar SKS och RAA
- Ligger 6 km rakt norr om ett flygfält.
- Forsvarsmaktens riksintresse – påverkansområde väderradar hela området och MSA norra delen av området.
- Angränsar till befintlig vindkraftpark
- Kommungränsöverskridande
- **Area 3,2 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 7,4 km²)

2.3.3 Område Vind – Närsbo

Området ligger cirka 9 km öster om Ingared



- Finns kluster av bebyggelse inom området
- Mestadels skog
- 0 meter till regionnätledning
- Delvis inom hårt stopp för tätorten
- Angränsar väg 180
- Våtmarker VMI klass 1–3
- Vattenskyddsområde
- Sumpskogar inom området,
- Angränsar Riksintresse för Naturvård och Friluftsliv
- Områden med objekt med naturvärde.
- Nyckelbiotoper inom område.
- Fornlämningar SKS och RAA
- Forsvarsmaktens riksintresse – påverkansområde väderradar.
- Kommungränsöverskridande
- **Area 3,2 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 7,2 km²)

2.3.4 Område Vind – Risveden

Området ligger väster om Ålanda.



- Låg bebyggelsetäthet
- Mestadels skog
- 1000 meter till regionnätledning och transformator
- Hela området ligger inom riksintresse för Friluftsliv och Naturvård och angränsar till RI Kulturmiljövård
- Sammanhängande områden med värdefull natur
- De Gröna Kilarna (Göteborgsregionen)
- **Area 6,2 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 14,7 km²)

2.3.5 Område Sol – Ingared

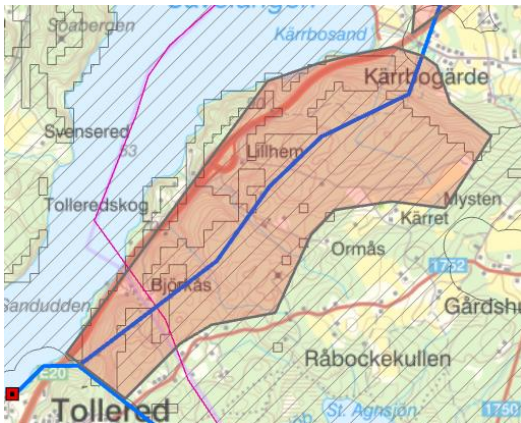
Området angränsar Ingared tätort i söder.



- Ingen bebyggelse inom område
- Mestadels skog
- 0 meter till regionnätledning och transformator
- Inom hårt stopp för tätorten
- Angränsar till E20
- Inom Regionalt värdefulla odlingslandskap
- Angränsar till Nyckelbiotoper
- Fornlämningar inom område
- **Area 0,13 km²**

2.3.6 Område Sol – Ingared Södra

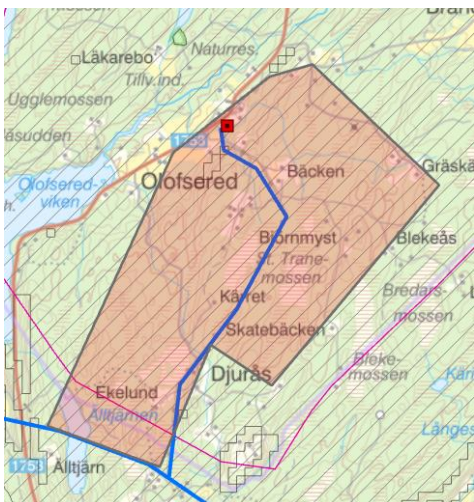
Området ligger mellan Ingared och Tollered.



- Låg bebyggelse, enbart i utkanterna av området
- Mestadels skog, kuperad terräng, flera områden över 10%
- 0 meter till regionnätsledning
- Delvis inom hårt stopp för tätorten
- Angränsar till E20
- Riksintresse Kulturmiljövård
- Objekt med naturvärde.
- Fornlämningar RAA
- Kommungränsöverskridande
- **Area 1,7 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 2 km²)

2.3.7 Område Sol – Olofsered

Området ligger i södra kommunspetsen av Alingsås kommun.



- En del utspridd bebyggelse inom området
- Mestadels skog
- 0 meter till regionnätsledning och transformator
- Mindre del inom Regionalt värdefulla odlingslandskap
- Våtmarker VMI klass 1–3
- Sumpskogar inom området,
- Angränsar till Riks. Naturvård
- Hela området ligger inom riksintresse för Friluftsliv
- Nyckelbiotoper inom område.
- Fornlämningar SKS och RAA
- Angränsar till Landskapsbildsskyddsområde
- Kommungränsöverskridande
- **Area 2,6 km²** (inom Alingsås kommun, totala ytan är 2,7 km²)

2.3.8 Område Sol – Alingsås Södra Lilla området

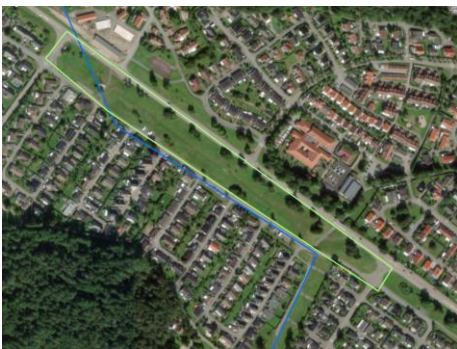
Området ligger inom det hårda stoppet för Alingsås tätort och skulle nyttja buffertzoner vid befintlig kraftledning och ytan mot E20. Området har delvis anpassats mot framtida kommunala planer för bostäder och verksamheter. Området sammanföll med planer på bostadsutveckling.



- Ligger inom hårt stopp för tätort och angränsar mot befintlig bebyggelse.
- 0m till regionnätsledning.
- Markanvändningen är i huvudsak skog.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 0,05 km²**
(Undantag från 0,07 km² gräns)

2.3.9 Område Sol – Alingsås Tegelbruket

Området ligger inom Alingsås tätort och direkt under den luftburna regionledning som går in mot samhället. Ytan är idag oanvänd och avgränsad av befintlig infrastruktur. Ytan fungerar också som en form av buffertzona från väg 180 och bedöms vara attraktiv då det också hamnar nära slutanvändaren och ligger på en yta som i annat fall kan vara svår att nyttja till något. Området sammanföll med planer på bostadsutveckling.



- Ligger inom tätorten och angränsar direkt till befintlig bebyggelse.
- 0m till luftburen regionnätsledning
- Markanvändningen är i huvudsak parkmark.
- Försvarsmaktens riksintresse, påverkansområde väderradar omsluter området.
- **Area 0,03 km²**
(Undantag från 0,07 km² gräns)

2.4 Potentialberäkningar – effekt och energi per område

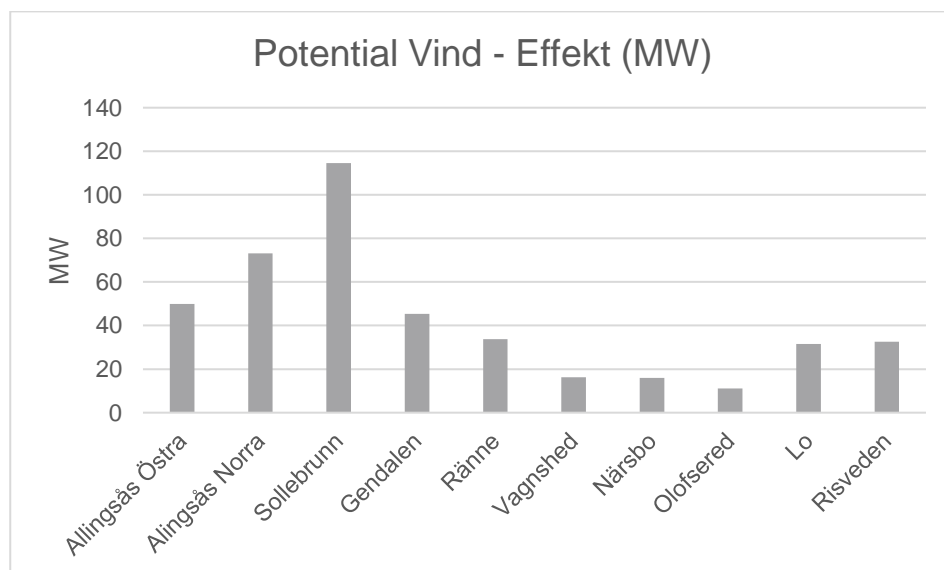
Potentialberäkningarna presenteras i effekt och energi. Effekt är det som vindkraft- och solkraftverket kan producera momentant, men även hur mycket energi den här etableringen av vindkraften/solkraften förväntas ge över tid. I den här rapporten presenteras det på årsbasis, vilket är vanligt förekommande.

2.4.1 Vindkraft

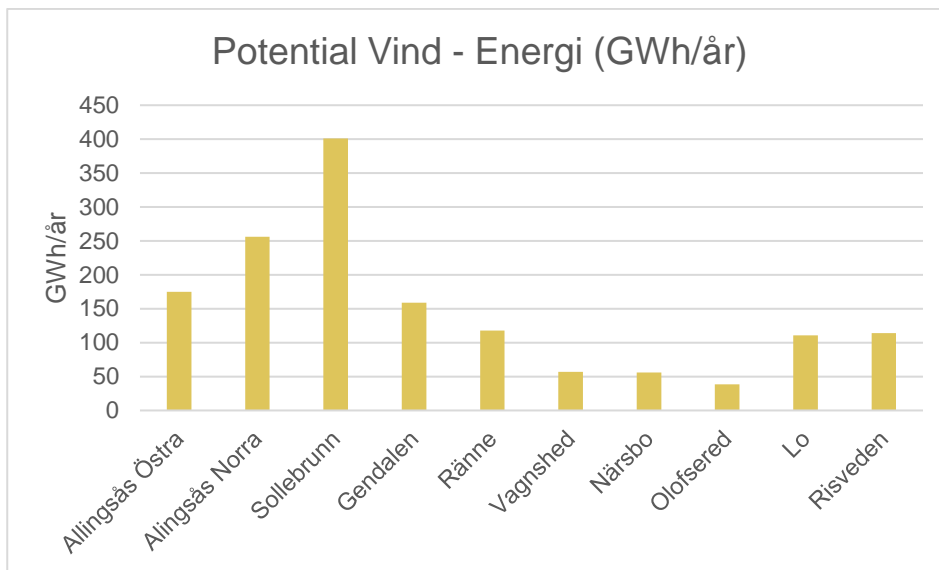
Områden markerade med rött är av kommunen bortvalda områden.

Tabell 1 - Potential vindkraftsproduktion per område antaganden och metod (se Metodik)

Områdesbe nämning	Framscreenad yta (km ²)	Potential Vind – Effekt (MW)	Potential Vind – Energi (GWh/år)
Alingsås Östra	23	50	175
Alingsås Norra	33	73	256
Sollebrunn	52	115	401
Gendalen	21	45	159
Ränne	15	34	118
Vagnshed	7	16	57
Närsbo	7	16	56
Olofsered	5	11	39
Lo	14	32	111
Risveden	15	33	114



Figur 5 - Potentialen för ansluten vindkraftsproduktion per område uttryckt i MW



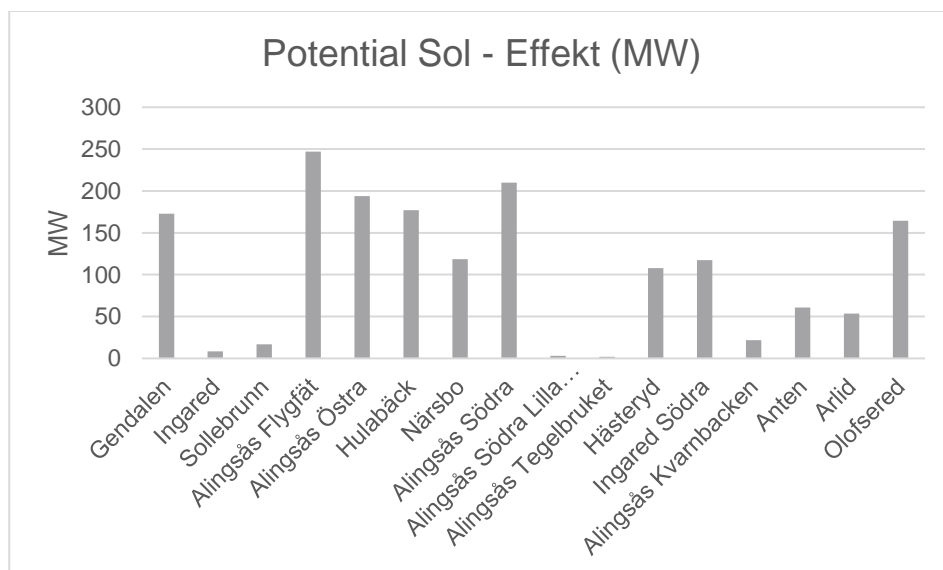
Figur 6 - Potentialen för vindkraftsproduktion per område och år uttryckt i GWh/år

2.4.2 Solkraft

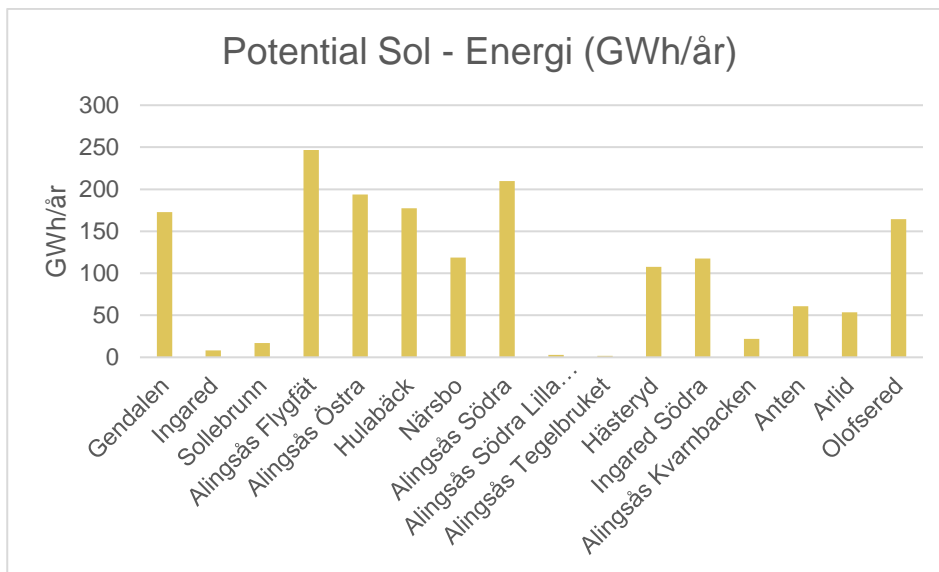
Områden markerade med rött är av kommunen bortvalda områden.

Tabell 2 - Potential solkraftsproduktion per område antaganden och metod (se Metodik)

Område	Framscreenad yta (hektar)	Potential Sol - Effekt (MW)	Potential Sol - Energi (GWh/år)
Gendalen	29	173	173
Ingared	1	8	8
Sollebrunn	3	17	17
Alingsås Flygfät	41	247	247
Alingsås Östra	32	194	194
Hulabäck	30	177	177
Närsbo	20	119	119
Alingsås Södra	35	210	210
Alingsås Södra Lilla området	1	3	3
Alingsås Tegelbruket	0	2	2
Hästeryd	18	108	108
Ingared Södra	20	117	117
Alingsås Kvarnbacken	4	22	22
Anten	10	61	61
Arlid	9	54	54
Olofsered	27	165	165



Figur 7 - Potentialen för ansluten solkraftsproduktion per område uttryckt i MW



Figur 8 - Potentialen för solkraftsproduktion per område och år uttryckt i GWh/år

2.5 Rekommendationer

Alingsås kommun har enligt analysen god potential för utveckling av vind- och solkraft. Efterföljande planering föreslås utreda analysens områden på en mer detaljerad nivå. Lokal platskunskap, tillsammans med kommunens egna underlag och efterutredningar kommer att kunna bidra till valet av områden till efterföljande planering. Områden som sammanfaller med kommunens planer på ny industriutveckling på är särskilt intressanta att studera närmare då dessa antagligen kommer att behöva mer energi eller ställa om mot förnybar energianvändning på sikt. Kommunen rekommenderas att ta rapportens områden som indikationer på var det är intressant att studera vidare för vinden framför allt solkraft. Solkraft kan placeras på många fler platser vilket gör det här underlaget till ett stöd för fortsatta utredningar om andra platser. För att arbeta proaktivt som kommun för fler områden för solkraftsetableringar kan mark som kommunen äger själv vara särskilt intressant att studera. Dessa områden ska helst sammanfalla med lokalnät eller som i den här analysen regionnät för möjlighet till större produktion. Sweco förespråkar områden som redan är i anspråkstagna av transportinfrastruktur, industri eller verksamheter som redan stör landskapsbild och boendemiljöer i första hand.

Kontakt med kringliggande kommuner är också av relevans för att få ut så mycket energi som möjligt utifrån de områden som tas i anspråk. Om det är en begränsad yta i en kommun kan det fortfarande finnas förutsättning för att komplettera med vind- och solkraft över kommungränsen, men det kräver i sin tur tidiga dialoger och gemensamma målsättningar. Exempelvis har Ale kommun har deltagit i projektet om "Kommunernas elektrifieringsresa". Sweco har försökt samordna de båda resultaten. Det är dock särskilt viktigt att fortsätta den diskussionen i nästa steg för att kanske gemensamt enas om platser av intresse för vind- och solkraft där det är båda kommunerna berörs.

Alingsås kommun bör utgå från att i så stor omfattning som möjligt försöka samlokalisera sol- och vindkraft i framtiden. Framtagna områden i den här rapporten kan utredas närmare för lämplig placering av solkraft i anslutning till vind. Kraftslagen bör utredas samtidigt för samordnings- och anslutningsfördelar.

2.6 Hänsyn

2.6.1 Försvarsmakten

Kommunen föreslås ta kontakt med Försvarsmakten för att diskutera underlaget, för att få inspel om vilka områden som skulle vara mer eller mindre lämpliga ur Försvarsmaktens synpunkt. Däremot kan det vara svårt att få möjlighet att genomföra denna typ av dialog och generellt hänvisas då till att:

"Alla ärenden som rör höga objekt, till exempel vindkraftverk, telemaster, kraftledningar, högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse alternativt högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelsen" ska remissas Försvarsmakten.

2.6.2 Skyddsavstånd

Många av analysens områden innefattar stråk med befintlig infrastruktur eller bebyggelse. Enligt dagens riktlinjer finns det skyddsavstånd att förhålla sig till som i sin tur kan begränsa arean av utpekade områden. Nedan presenteras ett urval av skyddsavstånd mot infrastruktur och bebyggelse.

Kategori	Vind >150	Vind <200	Solkraft
Elnät	500m	500m	0m
Transportled väg	Minst totalhöjden, dock alltid minst 50m.		30-50m ³
Järnväg	Minst totalhöjden, dock alltid minst 50m.		30m ⁴
Bebyggelse	500m	1000m ⁵	50-100m ⁶

2.6.3 Miljöfrågor

Det här är exempel på miljöfrågor som kan behöva studeras i efterföljande skeden av planeringen.

Skyddade natur- och kulturmiljöer

I miljöbalken finns också bestämmelser som ger skydd för värdefulla natur- och kulturmiljöer enligt 7 kap miljöbalken. Det kan gälla exempelvis biotopskydd, strandskydd, Natura 2000 eller naturreservat. De flesta områdesskydd har betraktats som "hårda stopp" i analysen. Det krävs tillstånd eller dispens för att genomföra åtgärder som kan påverka ett skyddat område. Dispens och tillstånd söks hos Länsstyrelsen, med undantag av strandskyddsdispens som oftast prövas av kommunen. Det är viktigt att ha i åtanke att även områden som ligger i anslutning till ett skyddat område potentiellt kan påverka detta.

Kulturmiljöer finns också skyddade som kulturresevat enligt miljöbalken. Alla fornlämningar, de flesta kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser

³ Källa: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-vag/>

⁴ <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-jarnvag/>

⁵ Källa: Sweco, 2023.

⁶ Källa: Sweco, 2023.

samt särskilt utvald kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och/eller anläggningar, omfattas av kulturminneslagen.

Naturmiljö och artskydd

En inventering kan krävas för att säkerställa att inga fridlysta arter hotas av vindkrafts- eller solcellsparken och om det behövs en ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna. En viss ledning om artförekomst finns på Artportalen. Det är framför allt fåglar och fladdermöss som riskerar att påverkas negativt av vindkraftsetablering, då de kan kollidera med vindkraftverk. Vissa fågelarter kan upphöra med att söka föda, rasta eller häcka nära vindkraftverk.

Fågel

Det främsta sättet att minska negativ påverkan på fåglar från vindkraft är att undvika att etablera vindkraftverk på platser med höga risker för fåglar. Relativt få fåglar förolyckas under aktiv flyttning. Riskerna, och dödligheten, är generellt högre för fåglar som vistas i ett område en längre tid som under häckning, övervintring eller rastning vid flyttningstid. Vissa verk dödar endast få fåglar, andra kan orsaka upp till ungefär 60 fåglars död per år⁷.

Om man väljer att undersöka ett av de utpekade områdena i analysen mer i detalj, bör man använda artportalen för att hitta artfynd, när det gäller fågel. Platser med naturliga koncentrationer av stora rovfåglar, i direkt anslutning till kända boplatser av örnar eller andra känsliga stora rovfåglar, är riskmiljöer. Fynd av just häckande rovfåglar är oftast skyddade fynd. Generellt brukar man ha ca 1 km buffert från häckningsplatser av rovfåglar och skogshöns och 2 km från örn, pilgrimsfalk och berguv. Även spelplatser av skogshöns är relevant vid vindkraftsetableringar. Det finns lite kunskap om hur nattaktiva arter som många ugglor och nattskärpa påverkas av vindkraft. Det pågår forskning om vindkraftens påverkan på nattskärpa.

Områden som har mycket våtmark och sumpskog indikerar att det finns goda förutsättningar för fågel i området. Om fågel såsom exempelvis lom påträffas vid en inventering, bör ett skyddsavstånd hållas runt en sådan sjö /våtmark.

Fladdermöss

Vindkraft är generellt ett större problem för fladdermöss än för fåglar⁸. Fler fladdermöss påverkas, och dödligheten koncentreras till några få arter som riskerar att påverkas kraftigt. Samtidigt finns möjligheter att med ganska enkla åtgärder begränsa skadorna för fladdermössen. Det finns antagligen flera anledningar till att vindkraftverk dödar fladdermöss. En förklaring är att kraftverken lockar till sig insekter. I samband med att man undersöker möjligheten att etablera vindkraft i ett område, behöver därför ofta en fladdermusinventering genomföras.

Barriäreffekter för djur

Stängsel sätts ibland upp kring solcellsparken samt vid vindbruksanläggningar, vilket kan skapa barriärer i naturmiljön och försvåra för djur och människor att passera. För att minska barriäreffekterna bör ett tillräckligt avstånd lämnas mellan anläggningens stängsel och omkringliggande linjeelement som stengårdsgårdar, busk-och trädridåer, diken, vägar eller liknande. Större vilt får

⁷ [Fåglar och vindkraft – olika arter olika risker \(naturvardsverket.se\)](#)

⁸ [Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss \(naturvardsverket.se\)](#)

då möjlighet att ostört röra sig runt anläggningen. Där ett stängsel ska sättas upp bör öppningar skapas för att göra området tillgängligt för mindre marklevande vilt.

Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas den av människan påverkade fysiska miljön som vittnar om historiska och geografiska sammanhang. Kulturmiljön är en viktig del av kulturarvet, som utgörs av traditioner, idéer och värden som vi medvetet eller omedvetet övertar från tidigare generationer. Vad som betraktas som kulturarv förändras över tiden och är ett uttryck för samhällets skiftande värderingar.

Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Skyddet omfattar även tillhörande fornlämningsområde vilket kan vara avsevärt större än själva fornlämningen. I samband med större markanspråk finns ofta behov av arkeologisk utredning. Om det finns kända fornlämningar i området krävs en tillståndsansökan. Samråds- och tillståndprocesserna runt fornlämningar är ofta tidskrävande.

Även i miljöer med potential för vindkraftsutbyggnad kan man behöva ta hänsyn till delområden och enskilda objekt där värden skulle kunna påverkas negativt av närbelägna vindkraftverk. Fornlämningar, till exempel kan ofta bevaras genom en noggrann detaljlokalisering av verk och anläggningar. Till fornlämningen räknas även det s.k. fornlämningsområdet, vars storlek bestäms med hänsyn till fornlämningens art och betydelse. Viktigt att tänka på är att vindkraftverk som placeras nära t.ex. ett byggnadsminne, en kyrka eller en fornlämning ofta läses ihop med den befintliga kulturmiljön på ett olyckligt sätt. Byggnadsverk som uppförts för att vara dominerande i landskapet riskerar att förlora sin status och uppfattas som små och underordnade i förhållande till vindkraftverk. Viktiga siktninjer i landskapet kan också påverkas negativt av vindkraftsetableringar

Landskapsbild

Vissa landskap som är av särskild betydelse på grund av sina natur- och kulturmiljövärden har behov av skydd mot förändringar av landskapsbilden. Solcells- och vindkraftsparker bör placeras och utformas så att förändringar av sådana skyddsvärda landskap eller landskapsavsnitt kan undvikas.

Vissa landskap kan vara särskilt känsliga för vindkraft medan vindkraftverk i andra landskap kan tillföra nya värden. Stor omsorg måste därför läggas vid lokalisering och utformning av både parker och enstaka verk. En landskapsanalys kan vara ett hjälpmedel både för att ta fram kvaliteterna i ett landskap och för kommunikation kring hur en utbyggnad bör ske i den efterföljande planeringen.

Vindkraftverken medför buller och skuggor, och kan också innebära ljusstörningar på grund av hindermarkering. Detta påverkar människors upplevelse av landskapet och därmed landskapets attraktivitet och användbarhet. Vindkraftverken får allt högre effekt och blir allt högre men blir också både effektivare och tystare⁹. Ljudstörningarna får därmed – relativt sett – mindre betydelse och skuggorna får större betydelse som

⁹ [Vindkraftshandboken Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden \(boverket.se\)](#)

lokaliseringsfaktorer. Hur ljudet upplevs är beroende av om vindkraftverken syns och om de upplevs som störande för landskapsbilden.

Friluftsliv

Områden som är särskilt viktiga för friluftslivet bör undvikas vid lokalisering av solcells- och vindkraftsparker. En omsorgsfull lokalisering är av stor betydelse för att minimera vindkraftens påverkan på friluftslivet och turismen. Naturmiljöer med goda rekreationsupplevelser är vanligen viktiga turistmål. Det finns dock flera exempel på att vindkraftsanläggningar kan fungera mycket bra i kombination med turism och till och med skapa arbetstillfällen för turistnäringen

Jordbruksmark

Enligt miljöbalken ska mark användas för det som innebär en, från allmän synpunkt, god hushållning (3 kap 1 § miljöbalken). Det är angeläget att hushålla med vår jordbruksmark och bevara landskapets natur- och kulturvärden. Det blir sällan aktuellt att placera vindkraftsanläggningar på jordbruksmark eftersom i princip all jordbruksmark befinner sig inom 1 km avstånd från bebyggelse. Vad gäller etablering av solcellsanläggningar, så blir frågan dock ofta aktuell, läs mer nedan om lokaliseringsutredning i samband med solcellsetableringar.

Tillståndsprövning för vindkraftspark

Miljöbalken (MB) och plan- och bygglagen (PBL) är de viktigaste lagarna i samband med vindkraftsetablering. Men tillståndsprövning eller samråd krävs oftast enligt flera andra lagar beroende på vindkraftsanläggningens utformning och lokalisering.

Miljöbalken innehåller flera olika bestämmelser som har betydelse för lokaliseringen av vindkraftverk. Dit hör lokaliseringsregeln (val av plats med hänsyn till miljöbalkens mål m.m.) och de så kallade hushållningsbestämmelserna. Vindkraftverk prövas enligt miljöbalken bland annat på grund av störningar för omgivningen i form av ljud, skuggbildning. Detta sker antingen genom en anmälan eller en ansökan om tillstånd för uppförande av vindkraftverk.

Plan- och bygglagen reglerar planläggning av mark- och vattenområden samt bygglovsprövning och har stor betydelse för lokaliseringen av vindkraftverk¹⁰. I den kommuntäckande översiktsplanen kan kommunen peka ut områden som är lämpliga respektive olämpliga för vindkraftsutbyggnad. Vid vindkraftsetableringar kan kommunen också besluta att detaljplan eller områdesbestämmelser behöver upprättas. Kravet på detaljplan träder in så fort anläggningen anses medföra en betydande inverkan på omgivningen. Detaljplanering för uppförande av vindkraftverk ger fastighetsägaren en byggrätt, tydliga regler vad gäller höjd, färg och form och möjlighet att hålla en skyddszon fri från bebyggelse.

Miljöbalken innehåller krav på miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för vissa planer och program och verksamheter. Kraven på en MKB för en verksamhet eller åtgärd respektive en plan eller ett program är olika. Även processerna som benämns miljökonsekvensbedömning respektive miljöbedömning skiljer sig åt. Trots det kan en miljökonsekvensbeskrivning för en detaljplan respektive för en

¹⁰ [Vindkraftshandboken Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden \(boverket.se\)](https://www.boverket.se/om-ov/planering-och-provning-av-vindkraftverk-pa-land-och-i-kustnara-vattenomraden)

verksamhet eller åtgärd samordnas och till stor del utgöra samma dokument. Överhuvudtaget är det viktigt att sträva efter samordning av prövningarna när en åtgärd prövas enligt flera olika lagstiftningar.

Både plan- och bygglagen och miljöbalken innehåller tydliga regler för när och hur samråd ska genomföras och med vilka. En viktig skillnad mellan de båda lagstiftningarna är att i plan- och bygglagen är det kommunen som ansvarar för samråd och kommunikation medan det i miljöbalken ligger ett stort ansvar på verksamhetsutövaren. Formerna för samråd och kommunikation skiljer sig också åt mellan lagarna liksom hur sakägare definieras.

Hur det konkreta samråds- och samverkansarbetet ska byggas upp måste anpassas till vilken nivå och vilka speciella förutsättningar det handlar om. Inställningen till vindkraften är ofta individuell och beroende av flera faktorer, men en öppen process som äger rum i dialog med allmänhet och berörda intressenter ger en större acceptans för utbyggnaden.

Bilaga 1 - Metod

Den valda metodiken för att hitta lämpliga landområden för sol- och vindkraftsetableringar i Västra Götaland har genomförts via en multikriterieanalys. Kriterier för analys delas upp i hinder ("hårda stopp" och "mjuka stopp") och variabler – där inkluderat vindresurser, elnätsinfrastruktur, allmänna intressen samt bebyggelse. Utöver detta studeras vad marken används till idag och vilka ambitioner kommunen har för markanvändningen på sikt, via satellitbilder och kommunens översiktsplan med tematiska tillägg.

Data

Data som ligger till grund för analysen hanteras i GIS-programvara. Datasetet innefattar en mängd GIS-lager utifrån Sweco framarbetade data kombinerat med öppna data. Dessa används för att identifiera hinder samt förutsättningar för utveckling av vind- och solkraft inom ett specifikt område.

Begränsningar

Begränsningar för utveckling av vind- och solkraft kan exempelvis vara skyddade områden av olika slag eller platser där det bor många människor. De lager som utgör begränsningar har fördelats in i grupper om hårda och mjuka stoppområden. Hårda stopp är i de flesta fall olämpliga att utreda för vind- och solkraft och utgör därför i de flesta fall bortprioriterad yta i analysen.

Mjuka stopp innefattar områden där det skulle kunna finnas svårigheter eller motstridande intressen med att etablera vind- och solkraft, men där hinder kan utmanas av kommunerna som deltar i projektet eller utredas om det är ett hinder i efterföljande planeringsskede. Mjuka stopp kan även innefatta områden som tidigare ansetts mindre lämpliga, men med dagens och framtidens kunskap och teknik ändå kan bli intressanta att vidare utreda.

Utöver hårda och mjuka stoppområden har det skapats en separat kategori som benämns Mjuka stoppområden – Försvarsmakten. Beslutet att lyfta ut Försvarsmakten i en egen kategori togs då kommunerna i Västra Götaland till stor del helt övertäcks av Försvarsmaktens verksamhetsområden, påverkansområden och riksintresseområden vilket exkluderat hela arealen om områdena tolkats som hårda stopp. Se utbredningen av Försvarsmaktens riksintressen i Alingsås tidigare i den här rapporten.

Datat som används för screening för vind- och solkraft är i stora drag samma. Men för solkraftområden finns även lutning som en parameter. Lutningar över 10% är klassade som hårda stopp och över 5% som mjuka stopp. För områdena för solkraft är det framför allt större som kopplas mot regionnätet. Då det är regionnätet som studerats så är det större parker som föreslås. En utgångspunkt för kommunen kan vara att cirka 1 hektar ger 1 MW, i den här analysen har områden om cirka 7 hektar eftersträvat.

Se fördelningen på hårda och mjuka stoppområden i Bilaga 2.

Bebyggelse

I Västra Götaland är bebyggelsestrukturen spridd över stora delar av landskapet, och utgörs i huvudsak av större orter, småorter och enstaka bebyggelse. För att kunna hitta och analysera platser för utveckling av vind- och

solkraft behöver hänsyn tas till bebyggelsestruktur, likväl för en framtid som kan innefatta att skyddsavstånd till bebyggelse kan förändras.

Projektets data för bebyggelsekoncentration har innefattat Lantmäteriets topografi 50 data på (byggnad storleksklass 1., 2., 3. ("vanliga bostadsbyggnader") samt 4 Herrgård & Slott) denna har fördelats ut i ett rutnät med 1 km² stora rutor. Antalet fastigheter inom varje ruta har sedan fördelats ut 0–3 fastigheter, 3–5 fastigheter och 10+ fastigheter. När övergripande lämpliga områden hittats utifrån koncentration av fastigheter studeras ett mer detaljerat lager om enskilda fastigheter för att se om ytan kan justeras utifrån dessa.

Det avstånd till bebyggelse för vindkraft som har använts som hårda stopp i analysen är 1500 meter till tätorter, småort och fritidshusområden. Det här är i vissa individuella fall ett väl tilltaget avstånd vilket har lett till att områden presenteras som strider mot det här hårda stoppet. Avstånd till bebyggelse som använts vid analysen för solkraft är 50–100 meter beroende på det enskilda fallet.

Elnätsinfrastruktur

Elnätsinfrastruktur utpekats i det här projektet som en förutsättning för utveckling av vindkraft och är en viktig kostnadsdrivare. Befintligt regionnät och stamnät med stationer studeras i samband med multikriterieanalysen. För vind är det då snarast relevant för mindre etableringar och då vid sökande av synergier med en solkraftsområden.

Projektets utgångspunkt är att ju närmare elnätsinfrastrukturen desto bättre. Vindområden som ligger inom 5 km till regionnätsledning eller transformatorstation inkluderas som lämpliga ur ett elnätsperspektiv. För områden för solkraft har ett avstånd på 650 meter använts, måttet baseras på IKN-reglerna för solkraft sätter detta som maxgräns för tillfället om ledningen ska klassas som icke-koncessionspliktig.

Vindresurser

Goda vindresurser är en förutsättning för utveckling av vindkraft. I det här projektet har screeningmetodiken utgått från att det i Västra Götaland i stor utsträckning blåser tillräckligt (över 7 m/s) för att inte behöva genomföra en vindkartering i detta tidiga skede.¹¹

Solinstrålning

Data för solinstrålning har inte studerats i det här skedet av processen, det finns alla möjligheter för kommunerna att studera resultatet av den här analysen med data om solinstrålning.

Befintlig eller planerad vindkraft

Många kommuner har befintliga vindkraftsområden, områden som handläggs just nu eller som har avslagits vid tidigare processer. Denna information har inhämtats från Vindbrukskollens WMS-tjänst. Områden som redan har vindkraft eller där vindkraftsärenden handläggs kan ändå vara utpekade av analysen då

¹¹ Vindpiloten (2020), Energimyndigheten (hämtad 2023-12-05 från: <https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/SOFIA/MN8499-1665204818-70/SURROGATE/Slutrapport%20Vindpiloten%20slutlig-2.pdf>)

dessa områden på sikt kan kompletteras med fler verk eller uppdateras med bästa möjliga teknik.

Screening genomförande

Vind- och solscreeningen genomförs i flera steg.

- Del 1 - Övergripande dataanalys
- Del 2 – Övergripande kvalitativ analys
- Del 3 - Specifik granskning med avseende på data
- Del 4 – Specifik granskning med avseende på kommunal planering
- Del 5 – Delleverans och granskning av tjänstepersoner

Del 1 – Övergripande dataanalys

För att få en överblick hur utbredda de hårda stoppen är i kommunen görs en datanalys i GIS. Där skapas en invers med avseende på kartans hårda stoppområden, det vill säga inversen av dess datamängd. Inversen blir ett datalager med alla kartområden där hårda stopp ej råder.

Del 2 – Övergripande kvalitativ analys

Resultatet av Del 1 studeras därefter i relation till elnätinfrastrukturen och lagret för bebyggelsekoncentration, där båda ses som variabler. Utifrån detta ritas övergripande områden upp manuellt i GIS.

Områdena studeras sedan utifrån alla de mjuka stoppen (exklusive Försvarsmaktens områden). Där det går att anta att det kan vara en olämplig överlappning med vind- eller solområde i område för ett mjukt stopp tas dessa områden bort. Detta sker genom en handpåläggning i GIS, och därefter genom en kvalitativ analys och bedömning av konsult.

Där det går att anta att det mjuka stoppet kanske inte direkt påverkas av en vind- eller solkraftsutveckling får de finnas kvar. Även här görs en kvalitativ bedömning av en konsult. Vissa områden justeras i sin utbredning.

Del 3 – Specifik granskning med avseende på data

I detta skede används det enstaka bebyggelselagret istället för bebyggelsekoncentration. Då screeningen ska fokusera på att hitta potential och inte detaljutreda områdena så kan bostadsbebyggelse i många fall finnas inom områdena. Däremot utesluts större kluster av bebyggelse eller bebyggelse i kanten av föreslagna områden.

Förutom bostäder, studeras de mjuka stoppen om vartannat för att se om det är något som kan utmanas, likväl som att justera utformningen. Detta kan ses som en iteration av den kvalitativa analysen där utförande konsult även rådfrågar experter på till exempel tillståndsprövning eller elnätinfrastruktur vid behov.

Del 4 – Specifik granskning med avseende på kommunal planering

Föreslagna områden studeras mot kommunens egna planer på utveckling eller tematiska tillägg för vindkraft. Dels för att se vart dessa sammanfaller, men även om det finns utbyggnadsplaner på industriområden eller infrastruktur som

gör dessa områden mer lämpliga att förlägga vindkraft nära. Utifrån detta analyseras de valda områdena och eventuella korrigeringar görs av konsulten.

Del 5 – Delleverans och granskning

Ett första utkast tas fram, där områden för vind- och solkraft med dess olika förutsättningar och begränsningar beskrivs för att kunna diskuteras tillsammans med kommunen. Inspel och kommentarer samlas in för revidering inför slutleverans.

Avstämningar och dialoger

Projektet har innefattat avstämningar mellan Alingsås kommun och Sweco vid ett flertal tillfällen. En delavstämning genomfördes efter halva projekttiden. Vid delavstämningen studerades ett utkast på analysresultat under ett arbetsmöte. Kommunen återkopplade med synpunkter på resultatet som innebar revideringar till slutleverans. Kommunen ansåg att vissa områden inte var lika aktuella för efterföljande planering, varpå dessa förflyttades till en kategori som benämns som borttagna.

Potentialberäkning för Vind på land: Beräkning av potential för effekt och energi

Metoden för att beskriva potentialen för produktion från vind utgår ifrån ett lägre scenario baserat på historiska data. Antaganden görs i enlighet med Energimyndighetens nationella vindkraftsstrategi.¹²

Därmed beräknar vi potentialen utifrån antaganden att 1,1 verk gör ett ytanspårk om 1 km². Planeringsmässigt uppskattas att 1/3 av en planerad yta – det vill säga den som screenats fram i Elektrifieringsresan – har potential för att bli till faktisk yt-användning för vindkraftsproduktion.

Ett enskilt vindkraftverks effektpotential skattas till 6 MW (lågt scenario) och antalet fullasttimmar upp mot 3500 FLH i enlighet med Energimyndighetens antaganden.

Därmed har vi följande formel för att beräkna potentialen, där ytan anges i km²:

$$\text{Effekt } P = 6 \text{ MW} * 1,1 * 1/3 * A_{\text{screenad}} \text{ [MW]}$$

$$\text{Energi } E = 6 \text{ MW} * 1,1 * 1/3 * A_{\text{screenad}} * 3500 \text{ FLH} / 1000 \text{ [GWh/år]}$$

Där vi emellertid uppskattar att varje upprättat vindkraftverk kommer att ta upp maximalt ca 100x100 m² mark i realitet när det väl är upprättat.

Eftersom elnätet kan ha brist på kapacitet att tillstå kan det komma en begränsning i potentialen att ansluta högre effekter från produktionsanläggningar. Det bör därför poängteras att i dagens beräkningar kan **en park över 100 MW få svårt att producera på full last**. Detta bör

¹² Information hämtad från energimyndigheten 2023-12-13 på:

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

kommenteras och belysas i samband med rapportering av potentialen samt energiberäkningen.

Andra antaganden kan också göras för till exempel antalet vindkraftverk som får plats per 1 km² vilket också skulle beskriva potentialen som betydligt högre. Scenariot ovan kan därmed antas som ett lågscenariot även i detta avseende.

Att samförlägga vind- och solkraft geografiskt är fördelaktigt, och att teknikutveckla befintliga vindkraftverk har också en potential som här inte är kvantifierad. Detta bör dock nämnas i samband med att potentialen för vindkraftsproduktion beskrivs i en kommun.

Potentialberäkning för Sol på land: Beräkning av potential för effekt och energi

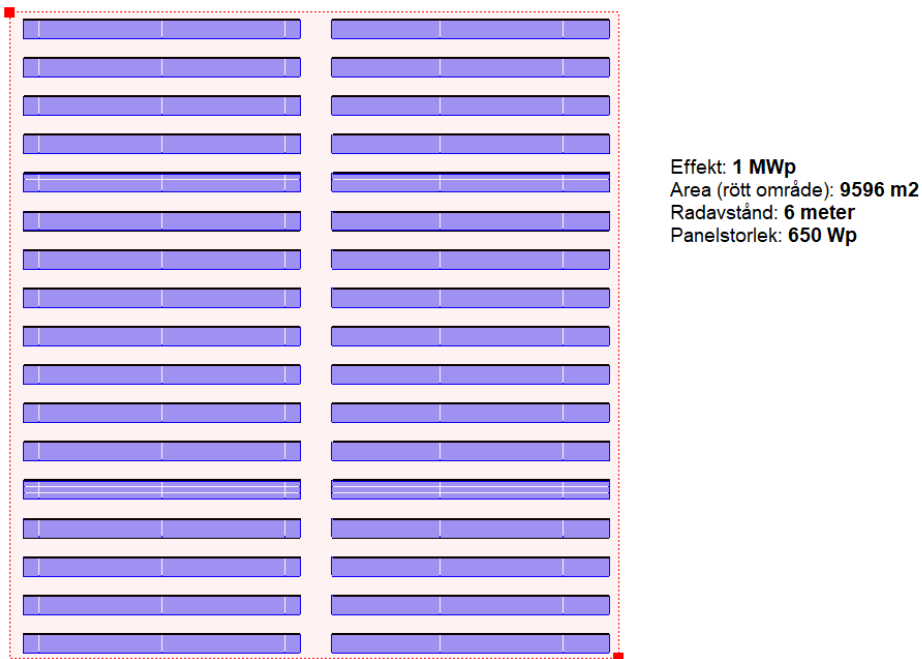
Metodens syfte är att beskriva potentialen för energiproduktion från sol på land i en kommun via den effekt som skulle kunna anslutas samt energi som skulle kunna produceras över ett år från framscreenade områden.

Antaganden

För att beskriva potentialen av sol på land utifrån den screening som gjorts, i samband med projektet, har somliga antaganden gjorts. Det skall noteras att dessa antaganden är generaliserande för att passa in i samtliga projekt i Elektrifieringsresan, och resultatet är också tänkta att kunna ha relevans ur ett mer övergripande perspektiv. Därmed uppstår förvisso också en risk för en felmarginal då man studerar potentialen eller energin - utifrån metoden - på en specifik plats eller ett enskilt område, eftersom metoden är generell och inte specifikt anpassad. Samtidigt är syftet att bidra med potential i linje med övergripande projekt.

- För varje område som anges i screeningen antar vi att ca 60 procent skulle ha potential att täckas av en solpark. Detta efter att ha studerat de områden som är framscreenade i projektet samt via bedömning kring hur mycket som skulle kunna användas till en producerande solpark ur ett ekonomiskt och tekniskt perspektiv.
- Enligt Sweco och baserat på andra projekt som genomförts har en area, uppskattats för en standard-solpark. I framtiden kan teknikutvecklingen medföra att solpotentialen är större och eftersom projektet är framåtblickande kan man därmed också anta att vi arbetar med lågscenariot när vi beskriver potentialen.

Standardparken antas enligt figur nedan:



Figur 9 - Standardpark för solkraft 2023, med siffror beräknat utifrån solinstrålning i Vårgårda
 Denna parks area utgör 9596 kvadratmeter och har en standardeffekt på 1 MWp. Detta ger oss en standard-effekt för solpark som är 1/9596 MWp per kvadratmeter vilket avrundas till 1 MWp per hektar (ha).

Enligt Sweco kan den antagna produktionen avrundas till 1000 kWh/kWp/år. Detta ligger också till grund för energiberäkningen som följer och anges i enheten Gigawattimmar per år (GWh/år).

Beräkning

Utifrån antaganden beskrivs potentialen för varje screenat område, med en area $A_{\text{område}}$, täcks till upp mot 60 procent (%) av en solkraftsanläggning. Och potentialen för effekt ($P_{\text{område}}$) beskrivs därmed som sextio procent av fram-screenat område multiplicerat med peak-produktionen för solpark per yta. Energin ($E_{\text{område}}$) kan vidare beräknas via en faktor 1000 som innefattar en vedertagen praxis för genomsnittlig produktion per potential.

Formler

För screenat område $A_{\text{område}}$ i hektar utgörs potentialen av:

$$P_{\text{område}} \text{ [MWp]} = A_{\text{område}} \text{ [hektar]} * 0,6 * 1 \text{ MWp/hektar}$$

$$E_{\text{område}} \text{ [GWh/år]} = P_{\text{område}} \text{ [MWp]} * 1000 \text{ kWh/kWp/år} / 1000$$

Avgränsningar

För att ansluta större effekt (över 100 MW) poängteras också att i dagens situation kan en solpark över 100 MWp få svårt att producera på full last. Att kapaciteten i elnätet kan begränsa, bör därför poängteras och belysas i samband med rapportering av denna potentialberäkning.

För att en solkraftsanläggning ska bli av kan det ur ett ekonomiskt perspektiv också beaktas att avståndet till elnätet kan medföra så pass stora kostnader att investeraren kan få svårt att räkna hem investeringen, varför detta med avstånd till kraftledning eller -station ofta blir en begränsande ekonomisk faktor för att etablera solkraft.

Slutligen skall också poängteras i sammanhanget att det finns många fördelar med att samförlægga sol- och vind-produktion geografiskt och att potentialen för sol- och vind i kombination också bör undersökas vidare.

Bilaga 2 – Hårda och mjuka stoppområden

Hårda stopp	Övrig information
Tätorter	Buffer 500, 1000 & 1500 m
Småorter	Buffer 500, 1000 & 1500 m
Fritidshusområden	Buffer 500, 1000 & 1500 m
Djur- och växtskyddsområden	
Myrskyddsplan	
Nationalparker	
Natura 2000 SCI	
Natura 2000 SPA	
Naturresevat	
Naturvårdsområden	
RAMSAR	
Naturminnen	
Biotopskydd NVV	
Biotopskydd SKS	
Mjuka stopp	Mjuka stopp som inte använts i samma utsträckning
Kulturresevat	Strandskydd
Landskapsbildsskyddsområden	Väg funktionell vägklass 0–3
Våtmarker (VMI klass 1–3)	Järnväg
RI Friluftsliv	RI Väg
RI Naturvård	RI Järnväg
Naturvårdsavtal NVV	Kraftledning LM
Naturvårdsavtal SKS	Kraftledning SVK
Nyckelbiotoper	Vindkraft LM
RI Kulturmiljövård	Vindkraft VBK
RI Rörligt friluftsliv	Radarstationer
Vattenskydd	Enskilda bostadshus
Fornlämningar RAA	Bebyggelseområden
Fornlämningar SKS	
Objekt med naturvärde	
Sumpskogar	
Flygplats influens inflygningsområde TRV	
Flygplats fält (landningsbanor)	
Mjuka stopp - Försvarsmakten	

FM Lågflygningsområde med påverkansområde
FM MSA-område
FM Påverkansområde väderradar
FM Område av betydelse på land
FM Område med särskilt behov av hinderfrihet
FM Påverkansområde civil flygplats
FM Riksintresse på land
FM Stoppområde för vindkraftverk
FM Stoppområde för höga objekt
FM Påverkansområde övrigt
FM Påverkansområde för buller eller annan risk
FM Riksintresse i havet (sjöövningssområde)

