# Förstudie

# Tematiskt tillägg till översiktsplanen

## Förnybar energi

# Innehåll

Sammanfattning ..... 4
Inledning ..... 5
Förfarande ..... 5
Syfte ..... 5
Avgränsning ..... 5
Ställningstaganden ..... 6
Plan- och bygglagen ..... 6
Miljökonsekvensbeskrivning ..... 7
Projektledning ..... 7
Deltagare ..... 7
Mål inom klimat, miljö och energi ..... 8
Globala mål: Agenda 2030 ..... 8
Mål inom EU ..... 8
Nationella mål ..... 8
Regionala mål ..... 9
Kommunala mål ..... 10
Framtida behov av el i länet ..... 11
Metod ..... 12
Landskapet som utgångspunkt ..... 12
Landskapskaraktärsanalys ..... 13
Lokaliseringsutredning ..... 13
Riktad landskapsanalys ..... 14
Vindbruk ..... 15
Vindbruk idag ..... 15
Tillståndsprocess ..... 16
Nationellt & regionalt perspektiv ..... 16
Översiktsplan för Sala kommun 2050 ..... 17
Allmänna intressen och hänsynstaganden ..... 18
Vägledning ..... 24
Solparker ..... 25
Solparker idag ..... 25
Tillståndsprocess ..... 25
Regionalt perspektiv ..... 26
Översiktsplan för Sala kommun 2050 ..... 26
Allmänna intressen och hänsynstaganden ..... 29
Vägledning ..... 30
Energilagring ..... 31
Tillståndsprocess ..... 31
Storskalig batterilagring ..... 32
Storskalig batterilagring idag ..... 32
Översiktsplan för Sala kommun 2050 ..... 34
Allmänna intressen och hänsynstaganden ..... 34
Vägledning ..... 34
Vätgas som energilager ..... 35
Vätgas idag ..... 35
Översiktsplan för Sala kommun 2050 ..... 35
Allmänna intressen och hänsynstaganden ..... 35

Vägledning....36
Pumpkraftverk....37
Pumpkraftverk idag....37
Allmänna intressen och hänsynstaganden....38
Vägledning....38

**SAMMANFATTNING**

Nedan följer en förstudie som lägger grunden för vad ett tematiskt tillägg till översiktsplanen (TÖP) med inriktning på förnybar energi kan komma att innehålla. Förstudien kan även utgöra underlag för vidare bedömning av lämplighet och lokalisering av produktion och lagring av förnybar energi i Sala kommun. Inom begreppet förnybar energi kommer en TÖP undersöka vindbruk, solparker och storskalig energilagring.[1]

En TÖP är precis som Sala kommuns översiktsplan kommuntäckande, men behandlar ett specifikt tema. En TÖP ska läsas som en del av den kommuntäckande översiktsplanen för att ge en komplett bild av kommunens översiktliga intentioner med den fysiska planeringen. En TÖP är likt en översiktsplan inte juridiskt bindande men ger vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas. I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* finns det inga direkt utpekade områden för de former av energiproduktion eller lagring av energi som inkluderas i förstudien. En TÖP om förnybar energi kommer att ersätta kapitlet om vindkraft i *Översiktsplan för Sala kommun 2050*.

Sala kommun ställer sig positiv till etablering av projekt inom förnybar energi och storskalig energilagring, utifrån fastställda prioriteringar i *Översiktsplan för Sala kommun 2050*. Sala kommun ser att etableringar bör uppfylla vissa kriterier, och att vissa platser är mer lämpade än andra för denna typ av etableringar inom kommunen. Förstudien ger en första fingervisning om vilka typer av etableringar som kan vara lämpliga i kommunen och kan ge stöd till beslutsfattare och intressenter. Vidare föreslår förstudien en inriktning och avgränsning för en TÖP om förnybar energi och beskriver en metod för framtagandet av en landskapskaraktärsanalys samt en lokaliseringsprövning. Intresset för energiproduktion kan vägas mot befintlig landskapsbild och karaktär, bevarandeintressen för natur och kultur, hänsyn till boende och verksamheter samt andra markanvändningsintressen som infrastruktur och bebyggelse. Utifrån en inriktning och genomförd analys kan ställningstaganden kring etablering av vindbruk, solparker och storskalig energilagring göras i en TÖP.

[1] I denna förstudie syftar begreppet energilagring på tre former av lagring: storskalig batterilagring, vätgas som energilager samt pumpkraftverk.

# INLEDNING

## Förfarande

Tillvägagångssättet för att ta fram ett tematiskt tillägg till översiktsplanen (TÖP) kommer att följa processen för framtagandet av en översiktsplan som är lagstadgad enligt plan- och bygglagen (PBL 2010:900). Detta innebär att medborgare och övriga sakägare kommer att ges tillfälle att yttra sig över innehållet vid två tillfällen: samråd och granskning. Efter granskningsperioden kan en TÖP beslutas om att antas. En tidsplan kommer att tas fram i samband med att arbetet med en TÖP påbörjas.

## Syfte

Syftet med denna förstudie är dels att definiera ramarna för vad en TÖP om förnybar energi kan omfatta, dels att utreda hur intresset för produktion av förnybar energi kan vägas mot andra intressen, såsom natur-, kultur- och friluftslivsvärden. Syftet med en TÖP blir att utreda och kartlägga lämpligheten för etablering av vindbruk, solparker och storskalig energilagring i Sala kommun. I en TÖP kan områden som uppvisar olika grad av lämplighet utifrån en komparativ bedömning identifieras, för att skapa en förståelse för övergripande effekter för Sala kommun som helhet. Bedömningen visar den helhetsbild som kan saknas i ett enskilt etableringsprojekt, då man i ett specifikt projekt främst utreder etableringens lokala påverkan. En TÖP ska underlätta för bygglovs- och miljöprövning genom att ge vägledning och ställningstaganden för etableringar av vindbruk, solparker samt storskalig energilagring.

## Avgränsning

En TÖP blir ett tematiskt tillägg till *Översiktsplan för Sala kommun 2050* som vann laga kraft år 2023 och omfattar hela kommunens yta. TÖP:ens omfattning kommer att utgå från de krav som PBL ställer på vad en översiktsplan ska innehålla och genomgår samma planeringsprocess som vid framtagande av en översiktsplan.

I granskningsutlåtandet för *Översiktsplan för Sala kommun 2050* står det att: *Vindkraft kommer att studeras mer ingående i ett tematiskt tillägg till översiktsplanen (TÖP). Då redovisas bland annat geografiska områden där det är mer eller mindre lämpligt att anlägga vindkraftverk, samt konsekvenser av detta. Ett separat samråd för det tematiska tillägget till översiktsplanen (TÖP) med inriktning på vindkraft kommer att anordnas.*

Utöver vindbruk kommer även etablering av solparker och storskalig energilagring att undersökas i en TÖP. Enligt *Översiktsplan för Sala kommun 2050* ska kommunen *underlätta för kommuninvånarna att välja förnybar energi* och *öka självförsörjandegraden för förnybar energi och förnybara drivmedel i Sala kommun.*

Kommunen ska även prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun.2 Förnybar energi inkluderar fler energikällor än vindkraft, vilket gör det relevant att inkludera solenergi och energilagring i en TÖP. Det kan även vara fördelaktigt att etablera vindbruk tillsammans med solparker och storskalig energilagring, vilket skapar ett behov av att även undersöka förutsättningar för etablering av dessa funktioner. I denna förstudie presenteras tre tekniker för lagring av energi som föreslås utredas inom tilläggets ramar: storskalig batterilagring, vätgas som energilager och pumpkraftverk. De energilagringstekniker som inkluderas i en TÖP kan bero på exempelvis politisk viljeriktning, teknisk utveckling eller en bedömning av vilka lagringstekniker som är passande i Sala kommun.

### Ställningstaganden

Sala kommun ställer sig positiv till etablering av projekt inom förnybar energi och storskalig energilagring, utifrån fastställd prioritering i *Översiktsplan för Sala kommun 2050*. Plan- och utvecklingsenheten har identifierat ett intresse från aktörer att etablera produktion och lagring av energi inom elnätsregionen samt i Sala kommun.

I Sala kommuns Energi- och klimatstrategi (2020–2030) har mål och ställningstaganden tagits fram för utveckling av energi- och klimataspekter i Sala kommun. I en TÖP Förnybar energi formuleras ställningstaganden för produktion och lagring av energi utifrån en identifiering av lämpliga områden i Sala kommun. I det tematiska tillägget kan kommunen peka ut områden som är lämpliga respektive olämpliga för lokalisering av vindbruk, solparker samt storskalig energilagring.

En politiskt antagen TÖP blir vägledande för beslut om tillstyrkan av vindkraft samt kommunal prövning av miljötillstånd och bygglov för vindkraftverk, solcellsparker och anläggningar för storskalig energilagring. En aktör som vill etablera sig i kommuner kan se de ställningstaganden som görs i en TÖP som en fingervisning för vilka områden som kan vara mer eller mindre lämpliga för etablering. Därefter behöver aktören göra vidare utredningar och lokaliseringsprövningar enligt lagstadgat förfarande i PBL och i miljöbalken (MB 1998:808).

### Plan- och bygglagen

Enligt 2 kap. PBL ska hänsyn tas till både allmänna och enskilda intressen vid prövning av ärenden. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål som områdena är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Företräde ska ges åt sådan användning som från allmän synpunkt medför en god hushållning med tillämpning av 3 och 4 kap. 1–8§§ MB.

Enligt 2 kap. PBL får mark tas i anspråk för att bebyggas endast om mark från allmän synpunkt är lämplig för ändamålet och bland annat ska bebyggelse utformas och placeras på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- och landskapsbilden, natur- och kulturvärdena på platsen och intresset av en god helhetsverkan.

---

[2] Översiktsplan för Sala kommun 2050.pdf

**Miljökonsekvensbeskrivning**
En översiktsplan kan normalt antas medföra en betydande miljöpåverkan vilket innebär att en strategisk miljöbedömning ska göras när en översiktsplan upprättas eller ändras. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) behöver därmed tas fram för en TÖP. En MKB ska belysa sådant som är av vikt för det aktuella planförslaget, det vill säga de väsentliga miljökonsekvenserna som kan inverka på människors hälsa, miljö och hushållning av resurser.

**Projektledning**
För att arbetet med att ta fram en TÖP ska fortskrida behövs en projektledare. Projektledare för arbetet föreslås vara planarkitekt som är projektledare för kommunens översiktsplanering i stort. Projektledaren ansvarar för att sammankalla arbetsgruppen, förbereda och leda möten och workshops, dokumentera arbetet och föra kommunikation med politiker och eventuell styrgrupp.

**Deltagare**
En TÖP kommer att omfatta hela kommunens yta. Därmed berörs många olika intressen. För att ta fram passande mål och ställningstaganden behöver resurser, i form av personal, från flera av kommunens verksamheter avsättas. Framför allt kommer sakkunniga inom områdena bygg, miljö och säkerhet/beredskap att involveras i processen och delta i arbetet med att ta fram strategier och ställningstaganden. Sakkunnig inom GIS- och kartering kan också komma att involveras för stöd med behandling av geodata och framtagande av kartmaterial.

## MÅL INOM KLIMAT, MILJÖ OCH ENERGI

### Globala mål: Agenda 2030

Agenda 2030 innehåller 17 globala mål för hållbar utveckling av vilka flera direkt eller indirekt kopplar till energiarbetet:

- Mål 7 - Hållbar energi för alla. Det handlar om att säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern förnybar energi.
- Mål 9 - Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Mål 11 - Hållbara städer och samhällen
- Mål 13 - Bekämpa klimatförändringar.[3]

### Mål inom EU

Inom EU finns mål gällande klimat, energi och energieffektivisering som kopplar till arbetet med energiplanering.

KLIMAT OCH ENERGI

EU har tagit fram mål inom området Klimat och energi, bland annat:

- Att minska klimatutsläppen med 55 % till år 2030 jämfört med 1990 års nivåer
- Att minska energianvändningen med 11,7 % till 2030 jämfört med prognoserna
- Att 42,5 % av energianvändningen ska komma från förnybara resurser år 2030
- Klimatneutralt EU senast år 2050.[4]

ENERGIEFFEKTIVISERING

Den 10 oktober 2023 trädde EU:s reviderade direktiv om energieffektivitet i kraft. I direktivet finns flera artiklar som kopplar till det kommunala arbetet med energiplanering. Offentlig sektor ska exempelvis vara föregångare och har ett energibesparingskrav på 1,9 procent årligen (undantaget kommuner med mindre än 5000 invånare).[5]

### Nationella mål

ENERGI

Den svenska energipolitiken bygger på tre grundpelare som energisamarbetet i EU utgår från. Politiken syftar till att förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet.

Riksdagen har beslutat om energipolitiska mål kopplade till 2030 och 2040:

---

[3] Globala målen – Läs om Globala målen – 17 mål för hållbar utveckling (globalamalen.se)
[4] Målen för 2030 - Europeiska kommissionen (europa.eu)
[5] Reviderat direktiv om energieffektivitet (EED) (energimyndigheten.se)

- Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).
- Målet för elproduktionens sammansättning år 2040 är 100 procent fossilfri elproduktion.[6]

MILJÖ OCH KLIMAT

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat.

Generationsmålet är formulerat enligt följande: *Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.*

Det långsiktiga klimatmålet är ett av miljömålen och formulerat enligt följande: *Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.* Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 % lägre senast år 2045 än utsläppen år 1990.

Etappmålen är följande:

- Utsläppen år 2030 bör vara 63 % lägre än utsläppen år 1990
- Utsläppen år 2040 bör vara 75 % lägre än utsläppen år 1990.[7]

## Regionala mål

ÖVERGRIPANDE MÅL FÖR KLIMATARBETET I VÄSTMANLAND

Länsstyrelserna leder arbetet med att ta fram regionala energi- och klimatstrategier. I dessa formuleras regionala energi- och klimatmål som följs upp årligen.[8]

Grundläggande mål för klimatarbetet i Västmanland för att uppnå visionen handlar om att bidra till att begränsa den globala temperaturökningen till 1,5 grad för att trygga våra livsbetingelser. Insatser för begränsad klimatpåverkan och energiomställning på regional nivå är avgörande för att uppfylla nationella och internationella mål. Detta ställer krav på både omgående, omfattande och långsiktiga förändringar i samhällets olika system och processer, samt ett helt annat tempo i omställningen av klimatpåverkande beteendemönster. Vidare uppnås visionen genom klimatanpassning för att minska sårbarheten för klimatrelaterade störningar och skador. Klimatanpassning innebär att rusta samhället för de nya utmaningar som ett förändrat klimat medför genom att både hantera risker och tillvarata möjligheter. Västmanland ska vara en miljö- och klimatförebild år 2030, vilket innebär att ovanstående målinriktningar antingen överträffas eller uppnås tidigare än de nationella målen.

---

[6] Mål för energipolitiken - Regeringen.se
[7] Sveriges miljömål (sverigesmiljomal.se)
[8] Klimatstrategi för Västmanlands län 2019 | Länsstyrelsen Västmanland (lansstyrelsen.se)

Miljö- och klimatrådets tre övergripande mål:

• Konsumtionen ska vara resurseffektiv utifrån ett livscykelperspektiv

• Produktionen och tillväxten ska vara hållbar inom ramen för våra naturtillgångar

• Klimatpåverkan ska minska och luften ska vara ren.[9]

**Mål för fokusområde: Förnybar energi**
Ökad produktion av förnybar energi ger lägre utsläpp av klimatpåverkande gaser

| Delområden | | | |
|---|---|---|---|
| Förnybara energikällor | Förnybar energi i samhällsplanering | El från solen | Vindkraft i länet |
| **Handlingsinriktningar** | | | |
| Utreda:<br>– Potential för solenergi<br>– Potential för vindkraft<br>– Potential för vattenkraft<br>– Potential för biobränsle | – Beakta förnybar energi tidigt i samhällsplaneringen<br>– Laddinfrastruktur el<br>– Nya alternativa bränslen med tillhörande infrastruktur | – Solelskollen för att identifiera lämpliga tak<br>– Projekt som främjar en ökad användning av el från solen | – Vindkartering och vindstrategi<br>– Tillstånd för ca 30 vindkraftverk i Norberg |

*Figur 1. Mål för fokusområde: Förnybar energi.*

## Kommunala mål

I Sala kommuns *Energi- och klimatstrategi* finns ett övergripande mål om effektiv tillförlitlig förnybar energiförsörjning år 2030. Samverkan inom energifrågor i kommunen ska vara fortsatt god och ständigt utvecklas för en effektiv och resurssnål energianvändning. I strategin finns även följande mål:

- *ÅR 2024 finns en samlad bild av energiförsörjning och energianvändning inom kommunen med tillhörande handlingsplan som berör kommuninvånarnas omställning till förnybar energi.*
- *ÅR 2030 Samverkan mellan förvaltningar, kontor, bolag, näringsliv, föreningsliv och invånare utvecklas och stärks för att möjliggöra att alla Salabor kan erbjudas tillförlitlig förnybar energiförsörjning.*

För solbaserad energiförsörjning ska investeringar för lagring av solenergi prioriteras då vi närmar oss 2030, här är det viktigt att det offentliga går före och banar väg för teknikutvecklingen. Invånare och företag ska ges kvalitativ rådgivning kring solenergilösningar som förhoppningsvis kan bli kommunens primära energikälla med utblick mot 2045.[10]

[9] DU_2019_08 (lansstyrelsen.se)
[10] Energi- och klimatstrategi Sala kommun 2020–2030 med utblick mot 2045.pdf

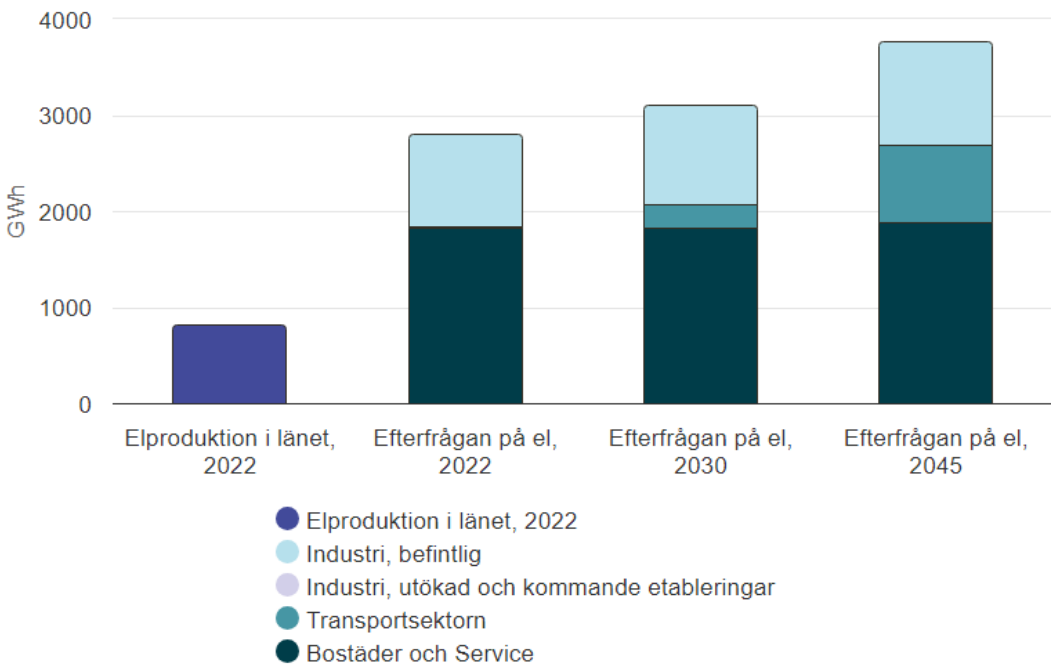
**Framtida behov av el i länet**

Handel med el sker på en öppen marknad, i Norden sker elhandel via plattformen Nord Pool. Det innebär att Sala kommun påverkas av utvecklingen av efterfrågan på el i både Sverige och i Europa.

Balans mellan produktion och förbrukning av el är en förutsättning för att energisystemet ska fungera och kunna leverera el. Idag är intresset av att producera el större än konsumtionen i Sala kommun.

Elanvändningen kommer öka i Sverige de kommande åren, allt eftersom fossila bränslen inom industri- och transportsektorn ersätts med el. Vindbruk (tillsammans med solenergi) är i detta läge det energislag som kan byggas ut i Sverige snabbast, till lägst pris och med låg klimatpåverkan.

Energimyndigheten har tagit fram ett nytt stödverktyg för energiplanering som kan användas för att beräkna framtida behov av el på länsnivå. Resultatet illustrerar ett framtida behov för el i Västmanlands län. Siffrorna som visas har tagits fram utifrån vissa antaganden och data och ska betraktas som möjliga utvecklingsvägar för elanvändningen.[11]



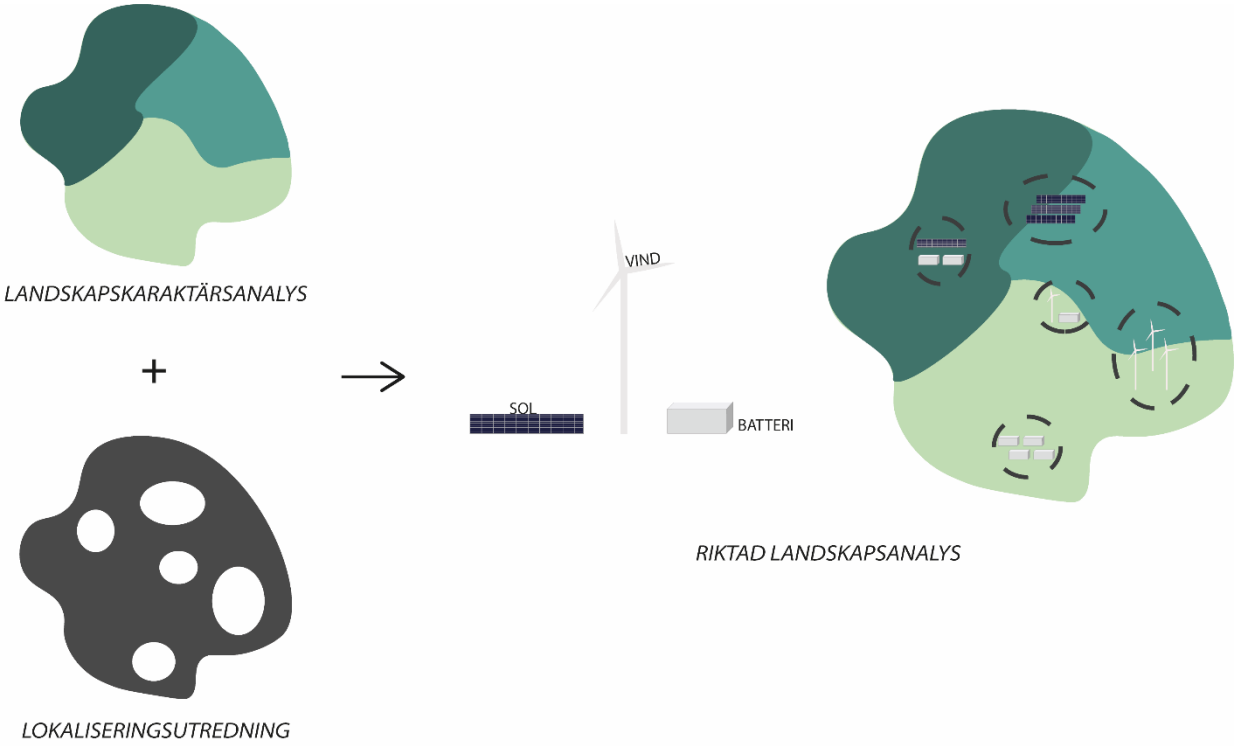

*Figur 2. Beräkning av framtida efterfrågan på el i Västmanlands län.*[12]

[11] Nya stödverktyg för energiplanering (energimyndigheten.se)
[12] Beräkna framtida efterfrågan på el i ditt län (energimyndigheten.se)

**METOD**

Genom olika utredningar kommer en TÖP på en översiktlig nivå kunna visa var i kommunen det är lämpligt att etablera vindbruk, solparker och storskalig energilagring.

Metoden kommer utgöras av delmetoderna: *landskapskaraktärsanalys, lokaliseringsutredning* och *riktad landskapsanalys*. Genom nedanstående metodbild förklaras sambandet mellan delmetoderna. Landskapskaraktärsanalysen och lokaliseringsutredningen utgör tillsammans underlag för den riktade landskapsanalysen. Metoden är anpassad för översiktsplaneringens skala och eventuella områden som pekas ut i resultatet bör tolkas som underlag för vidare utredning. Följande avsnitt inleds med en beskrivning av begreppet landskap och landskapsanalys som metod. Därefter följer mer ingående beskrivningar av delmetodernas syfte och innehåll.




*Figur 3. Metodbilden illustrerar delmetodernas innehåll och sambandet mellan dem.*

**Landskapet som utgångspunkt**

Landskap är ett begrepp som används i flera olika sammanhang. Definitionen som brukar användas inom samhällsplaneringen utgår från den europeiska landskapskonventionen och lyder som följande:

*Ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer* (Artikel 1a).[13]

Landskapet är alltså mötet mellan naturgeografiska förutsättningar och människans uppfattning och användning av en plats, nu och då. Upplevelser av landskapet är inte bara visuella utan handlar även om doft, ljud, känsel, minnen och associationer. Landskapets ständiga förändring är en naturlig del av dess utveckling, både till följd av naturliga processer som till exempel landhöjning eller erosion, men framför allt till följd av mänsklig påverkan.

En landskapsanalys är en vanlig metod att använda i samband med planering av större förändringar såsom till exempel vid planering av vindbruksetablering. Förutom att kartlägga landskapet, kan en landskapsanalys ha ett pedagogiskt värde i att förklara varför vissa platser är mer lämpliga än andra för etableringar. Genom en transparent och engagerande process kan landskapsanalysen användas som ett diskussionsunderlag mellan olika parter, till exempel exploatörer, myndigheter och medborgare. Landskapskonventionen lyfter särskilt fram landskapets sociala betydelse och vikten av att medborgare aktivt tillåts delta i värdering och förvaltning av landskapet. När alla parter möts och tillåts delta i processen kan ökad förståelse ges för olika synpunkter och ett mer heltäckande resultat nås.[14] Under arbetet med en TÖP kommer deltagande med intressenter och medborgare ske på olika sätt.

### Landskapskaraktärsanalys

I en TÖP kommer arbetet inledas med en landskapskaraktärsanalys där fokus ligger på att kartlägga landskapets visuella element så som former, områdestyper, siktlinjer och landmärken, samt dess upplevelsevärden. Landskapskaraktärsanalysen kommer att utgöras av fält- och skrivbordsstudier och utgå ifrån tidigare arbete med landskapskaraktärsanalys för Västmanlands län som Länsstyrelsen i Västmanlands län, Trafikverket och Riksantikvarieämbetet tagit fram, samt tidigare gjorda ställningstagande i *Översiktsplan för Sala kommun 2050* kring ”Återhämtningslandskap”.

### Lokaliseringsutredning

Parallellt med en landskapskaraktärsanalys kommer en lokaliseringsutredning göras, den bygger på tre delar: *Tekniska förutsättningar, Skydd* och *Befintlig markanvändning.*

*Tekniska förutsättningar* kan till exempel handla om att det ska finnas goda vindförhållanden eller närhet till nätanslutning. Med *Skydd* menas till exempel att riksintressen, natur- och kulturvärden och fornlämningar ska beaktas, men även skydd från buller, skuggbildningar och annat. Vissa befintliga värden kan samspela och samexistera med etableringar, medan andra måste ges total hänsyn. Under *Befintlig markanvändning* bedöms befintlig användning av marken, vilken påverkan en etablering av vindbruk, solparker eller storskalig energilagring kan ha på dagens

[13] Landskapskaraktärsanalys för Västmanlands län (lansstyrelsen.se)
[14] Landskap i fokus - Utvärdering av metoder för landskapsanalys (diva-portal.org)

verksamhet, samt vilka möjligheter till samexistens som finns mellan nuvarande markanvändning samt föreslagen etablering.

Genom en så kallad överlagringsanalys kan de tre delarna *Tekniska förutsättningar*, *Skydd* och *Befintlig markanvändning* analyseras. Metoden används ofta inom samhällsplanering för att jämföra, utvärdera och ställa olika intressen mot varandra och kan göras i ett GIS-program. Analysen innebär att olika kriterier vägs samman för att skapa en samlad bedömning. De markytor som faller utanför aktuella intressen och skyddsavstånd kan sedan analyseras vidare i den riktade landskapsanalysen. Då analysen görs i ett GIS-program behöver en kompletterande kvalitativ bedömning och reflektion göras i efterhand.

**Riktad landskapsanalys**

Landskapskaraktärsanalysen och lokaliseringsutredningen utgör tillsammans underlag för den riktade landskapsanalysen, där det utforskas vilken påverkan en etablering av vindbruk, solparker och storskalig energilagring har på landskapet i olika områden.

Genom lokaliseringsutredningen avgränsas områden som utforskas vidare i den riktade landskapsanalysen, men områdena ses även som delar i en större helhet genom material från landskapskaraktärsanalysen.

Den riktade landskapsanalysen är inriktad på att utforska förändringar av landskapet och genom den testas olika alternativ på etableringar. Om möjligt kommer den riktade landskapsanalysen resultera i förslag på områden där etablering av vindbruk, solparker och storskalig energilagring kan vara lämplig. Dessa förslag på områden kommer vara vägledande för var olika etableringar kan vara lämpliga, men eftersom en TÖP är anpassad för översiktsplaneringens skala krävs ytterligare utredning vid närmare planering.

## VINDBRUK

I en TÖP kan lämplig lokalisering av vindbruk i Sala kommun utredas. Med vindbruk menas en lokalt förankrad, förnybar och långsiktigt hållbar näring baserad på produktion från vind.

### Vindbruk idag

För att etableringen av vindbruk ska vara så resurseffektiv som möjligt bör vindbruk byggas i hela Sverige och inte enbart koncentreras till norra delarna av landet. Idag finns ett elöverskott i norra Sverige på grund av redan utbyggd vattenkraft i kombination med låg elanvändning. I södra Sverige finns det däremot ett underskott av el.[15] Generellt gäller även att utbyggnaden är mer kostnadseffektiv och kräver mindre anpassningar av elsystemet om elproduktionen sker närmare elanvändningen.[16]

Vindförhållanden har en avgörande betydelse för vindkraftens effektivitet och lönsamhet. Energimyndigheten bedömer att vindkraft är det produktionsslag som har störst potential för ny förnybar elproduktion i Sverige idag. Energimyndighetens vindkartering från 2011 indikerar var i kommunen vindförhållandena är bäst. Nya mer detaljerade vindkarteringar genomförs efterhand av Energimyndigheten.[17]

Ett vindkraftverk börjar producera el när det blåser 4 m/s och fortsätter att producera upp till 25 m/s. Vid högre vindstyrkor stängs kraftverket av på grund av säkerhetsskäl. Maximal effekt uppnås vid vindstyrkor på 12–14 m/s och kvarstår till vindhastigheten blir för hög och maskinen stängs av. Så höga vindstyrkor sker så sällan att det inte är ekonomiskt lönsamt att bygga vindkraftverk för högre vindstyrkor.[18]

Utvecklingen inom vindbruksbranschen går mot allt större, tystare och effektivare verk med allt lägre produktions- och driftskostnader. Etableringar kan innebära verk upp till 300 meter och i framtiden högre än så. Förutom att de blir högre förbättras även effektiviteten. Ett stort vindkraftverk utvinner mer energi inom ett begränsat område, eftersom ett stort vindkraftverk kommer upp på högre höjd där det blåser bättre. År 2010 var effekten ca 2–3 MW, år 2020 ca 4 MW för landbaserad vindkraft och 10 MW för havsbaserad vindkraft. År 2030 förväntas ca 10 MW för landbaserad och ca 20 MW för havsbaserad, år 2040 förväntas ca 20 MW för landbaserad och ca 30 MW för havsbaserad.[19]

Fördelar med vindbruk är att det är en förnybar energikälla, inga växthusgaser eller andra utsläpp görs under drift och vindkraftverk i drift ger inga restprodukter som behöver tas om hand. Vindbruk kan etableras tillsammans med solparker och energilager. Hinder för att etablera vindbruk kan vara att när, var och hur det blåser

---

[15] Är vindkraft bra för miljön? (naturskyddsforeningen.se)
[16] | Energimyndigheten (a-w2m.se)
[17] Vindbrukskollen (lansstyrelsen.se)
[18] Vindkraft (energimyndigheten.se)
[19] Vindkraft (energimyndigheten.se)

inte går att styra samt att boende i närområdet kan påverkas av att vindkraftverken låter och syns.

### Tillståndsprocess

För vindkraftsparker krävs så gott som alltid tillstånd enligt miljöbalken. Aktören behöver ta fram grundliga undersökningar av både natur- och kulturmiljöer, och geotekniska utredningar görs för de platser där man planerar att uppföra vindkraftverk eller kringliggande infrastruktur. Resultatet av undersökningarna och synpunkterna från samråden sammanställs i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som lämnas in till berörd miljöprövningsdelegation tillsammans med en ansökan om miljötillstånd. För vindbruk beslutar kommunen vid behov om bygglov, kommunen har även vetorätt vid prövningar av miljötillstånd enligt miljöbalken för vindkraftverk. Den berörda kommunen måste tillstyrka en vindpark för att den ska kunna få tillstånd enligt miljöbalken.

### Nationellt & regionalt perspektiv

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har gemensamt tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Strategin omfattar bara landbaserad vindkraft och innehåller bland annat en regional fördelning av ett nationellt utbyggnadsbehov.[20]

| | Fördelning, TWh | Antal verk* | Ytanspråk* km² | Planerings-yta** km² | Total landyta*** km² | Ytanspråk, % | Planerings-yta, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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% |
| Norrbottens 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.

*Figur 4. Sammanfattande tabell med regionala utbyggnadsbehov.*

[20] er-2021_02.pdf (energimyndigheten.se)

Västmanland har inget utpekat riksintresseområde för vindbruk och aktuell produktion är jämförelsevis låg. Vindförhållandena har tidigare bedömts vara bättre i andra delar av landet och mer lämpade områden har prioriterats. De verk som byggs idag är dock högre och mindre känsliga för vindförhållanden, varför möjligheterna för etablering behöver ses över igen.[21]

Antal registrerade vindkraftverk i Region Västmanland och i Sala kommun skiljer sig åt mellan källor. I Västmanland finns det enligt statistik från Energimyndigheten år 2023 två uppförda vindkraftverk, varav ett i Sala kommun.[22] Vindbrukskollen är ett samarbete mellan Sveriges länsstyrelser och Energimyndigheten, det är en interaktiv karttjänst för etablering av vindkraft i Sverige.[23] Enligt vindbrukskollen finns det fyra äldre mindre gårdsverk (<50m) i Västmanland samt parken Målarberget med 27 verk som ligger över länsgränsen med Dalarna. Av dessa verk ligger 21 enligt kartan i Västmanlands län.[24] Skillnaden i redovisad statistik kan bero på om kategorisering görs utifrån anslutningspunkt eller mätstation.

Vindbruk kan i princip byggas ut i hela Sverige men inte i skyddade områden eller andra områden med höga naturvärden. Det viktigaste för att göra vindproduktion hållbar är att undvika etableringar i känsliga områden. Därför är miljöprövningen avgörande. Vindbruk etableras i allmänhet inte i direkt anslutning till bebyggelse, men det finns inga regler om minimiavstånd mellan ett vindkraftverk och bostäder. Däremot finns det lagstiftning som styr hur mycket buller ett nytt vindkraftverk får orsaka för närliggande bostäder, vilket i praktiken blir en gräns för hur nära bostäderna som vindkraftverken kan placeras.[25] Vilka intressen en TÖP kan ta hänsyn till redogörs för i avsnittet *Allmänna intressen och hänsynstagande*.

### Översiktsplan för Sala kommun 2050

I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* har ett planeringsunderlag för vindkraft tagits fram, med en översiktlig beskrivning och illustration av förutsättningar för vindkraft i kommunen. Detta underlag kommer tillsammans med översiktsplanens övergripande mål och inriktning att utgöra en grund för ställningstaganden och utpekande av områden i en TÖP.

Med utgångspunkt i Energimyndighetens vindkartering och en förutsättningsanalys har de avgränsningskriterier för lokalisering, som planeringsunderlaget presenterar, tagits fram. Avgränsningskriterierna har beaktat dels de geografiska förutsättningarna som finns i Sala kommun, avgränsningskriterier för riksintressen och bevarandevärden, dels aspekter av processen för vindkraftsetablering. Genom detta har en kartering över lämpliga och mindre lämpliga områden för vindbruk i kommunen tagits fram. Karteringen ger en översiktlig bild av förutsättningarna för vindbruk i kommunen, vidare utredningar i en TÖP krävs genom en lokaliseringsprövning av vindbruk i Sala kommun.

---

[21] Klimatstrategi för Västmanlands län 2019 | Länsstyrelsen Västmanland (lansstyrelsen.se)
[22] Antal verk, installerad effekt och vindkraftproduktion per län, 2003-. PxWeb (energimyndigheten.se)
[23] Vindbrukskollen (energimyndigheten.se)
[24] Vindbrukskollen (lansstyrelsen.se)
[25] Är vindkraft bra för miljön? (naturskyddsforeningen.se)

## Allmänna intressen och hänsynstaganden

För att kunna göra en bedömning av vilka områden i kommunen som är möjliga för vindkraftsutbyggnad ska olika intressen vägts in. Tre övergripande intressen är riksintressen, natur- och kulturvärden samt skyddsavstånd.

### RIKSINTRESSEN

Riksintressen omfattar geografiska områden som har pekats ut för att de innehar nationellt viktiga värden och kvaliteter. Riksintressen regleras av 3 och 4 kap. MB. Områden som är riksintresse enligt 3 kap. MB pekas ut i form av anspråk från nationella myndigheter, medan områden som är riksintresse enligt 4 kap. MB utgörs av områden som riksdagen har fattat beslut om. Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som kan innebära påtaglig skada på intresset eller avsevärt kan försvåra möjligheterna att nyttja intresset. Skyddsbehoven ses kontinuerligt över och avvägningar och bedömningar i varje enskilt fall ska utgå från de behov som finns.[26]

De riksintressen som Sala kommun berörs av finns översiktligt beskrivna i *Översiktsplan för Sala kommun 2050*. Tillägget till översiktsplanen bör innefatta en beskrivning av vilka områden som är av riksintresse samt hur de bedöms påverkas av framtida vindkraftsetableringar.

Energimyndigheten ansvarar för att peka ut områden som är särskilt lämpliga för energiproduktion och energidistribution sett ur ett nationellt perspektiv, riksintressen för energiproduktion. Enligt MB ska områden som är särskilt lämpliga för anläggningar för energiproduktion så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att göra en kartläggning över Sveriges territorium och ekonomiska zon för att identifiera områden med potential för fossilfri energiproduktion och tillhörande energidistribution. Till uppdraget hör även att se över Sveriges riksintresseanspråk.[27]

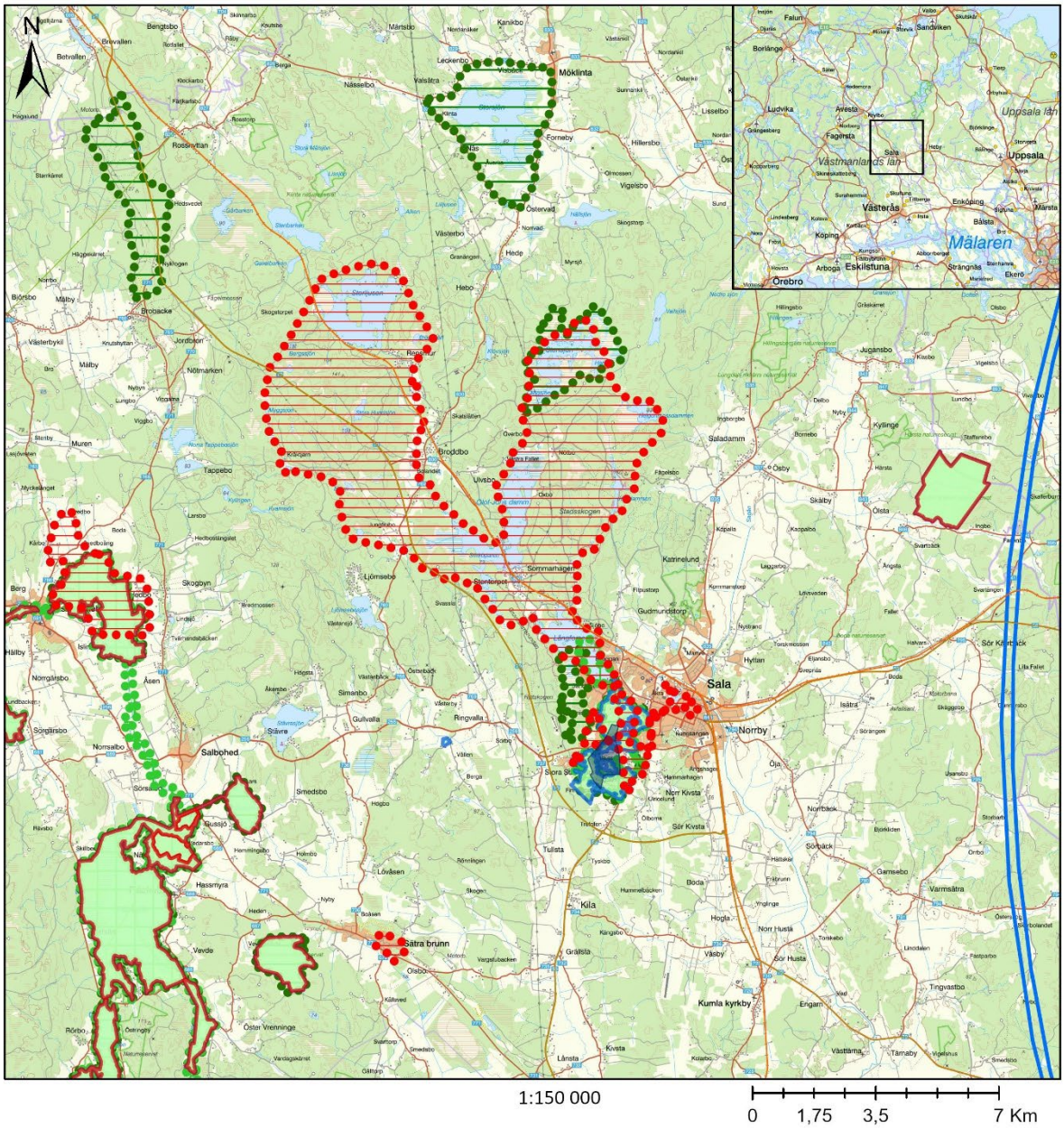
[26] Riksintressen (naturvardsverket.se)
[27] Riksintressen för energi (energimyndigheten.se)

Länsstyrelserna

2024-10-23

# Vindbrukskollen

Riksintressen Miljöbalken 3 & 4 kap.



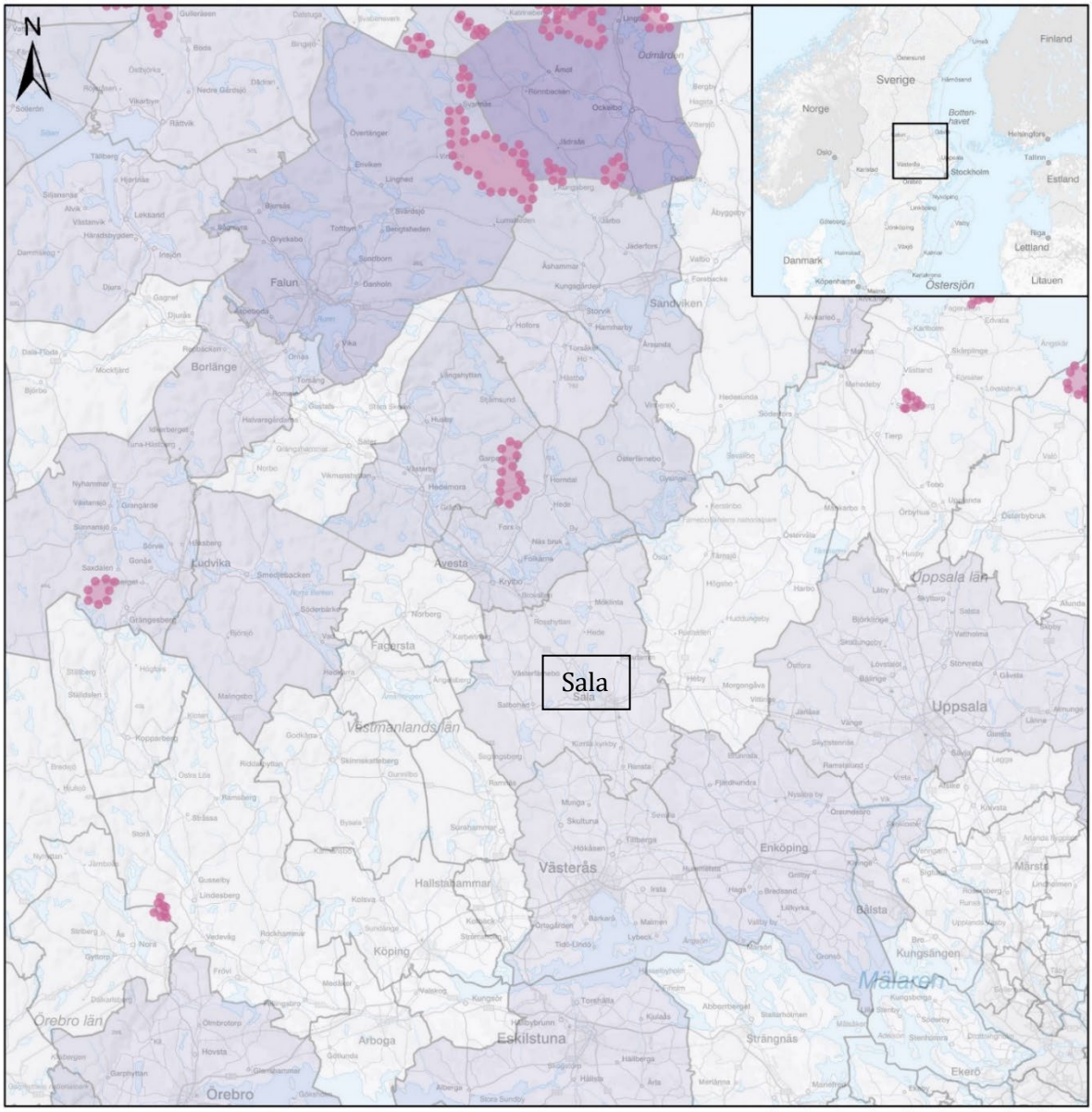

©Lantmäteriet

Länsstyrelserna

2024-08-21

# Vindbrukskollen

## Riksintresse energiproduktion




Teckenförklaring

STEM_Riksintresse_Energiproduktion_MB3kap8_vindbruk_2015

1:1 000 000

0 12,5 25 50 Km

STEM officiell vindkraftsstatistik antal verk per kommun

Antal verk, st.

- 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200

STEM officiell vindkraftsstatistik installerad effekt per kommun

Installerad effekt, MW

- 0,0 - 0,1
- 0,2 - 50,0
- 50,1 - 200,0
- 400,1 - 2 069,0

©Lantmäteriet

NATUR- OCH KULTURVÄRDEN

Miljöer med stora natur- och kulturvärden för djur, växter och människor utgörs av både orörd natur som urskogar och kulturmiljöer till exempel äldre odlingslandskap. Många miljöer är också värdefulla rekreationsområden. De här områdena kan till exempel vara en förutsättning för areella näringar eller turistverksamhet, ge möjlighet till ekosystemtjänster samt skapa identitet och tillhörighet. För att ta hänsyn till natur- och kulturvärden i en bedömning av ett områdes lämplighet för vindkraftsutbyggnad kan karteringar av dess värden samt lokal kännedom om exempelvis landskapets innehåll, utveckling och karaktärsdrag beaktas.[28] Att visa hänsyn till natur- och kulturvärden i planeringen handlar både om att förvalta värden och om att förstå hur nya inslag kan påverka dem.

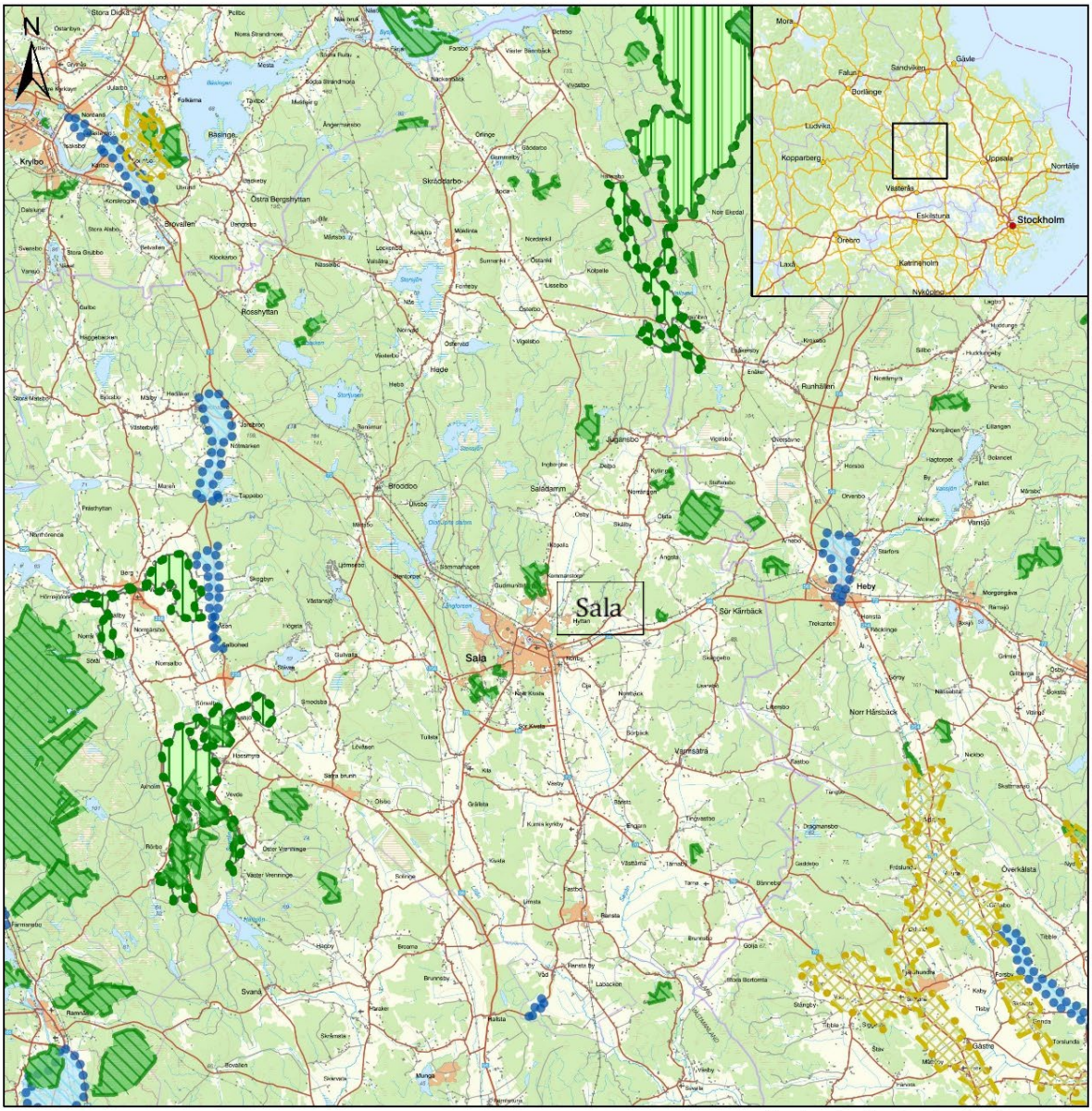
[28] Natur- och kulturvärden - PBL kunskapsbanken - Boverket

Länsstyrelserna

2024-08-20

# Vindbrukskollen

## Natur- och kulturvärden




## Teckenförklaring

1:250 000

0 3 6 12 Km

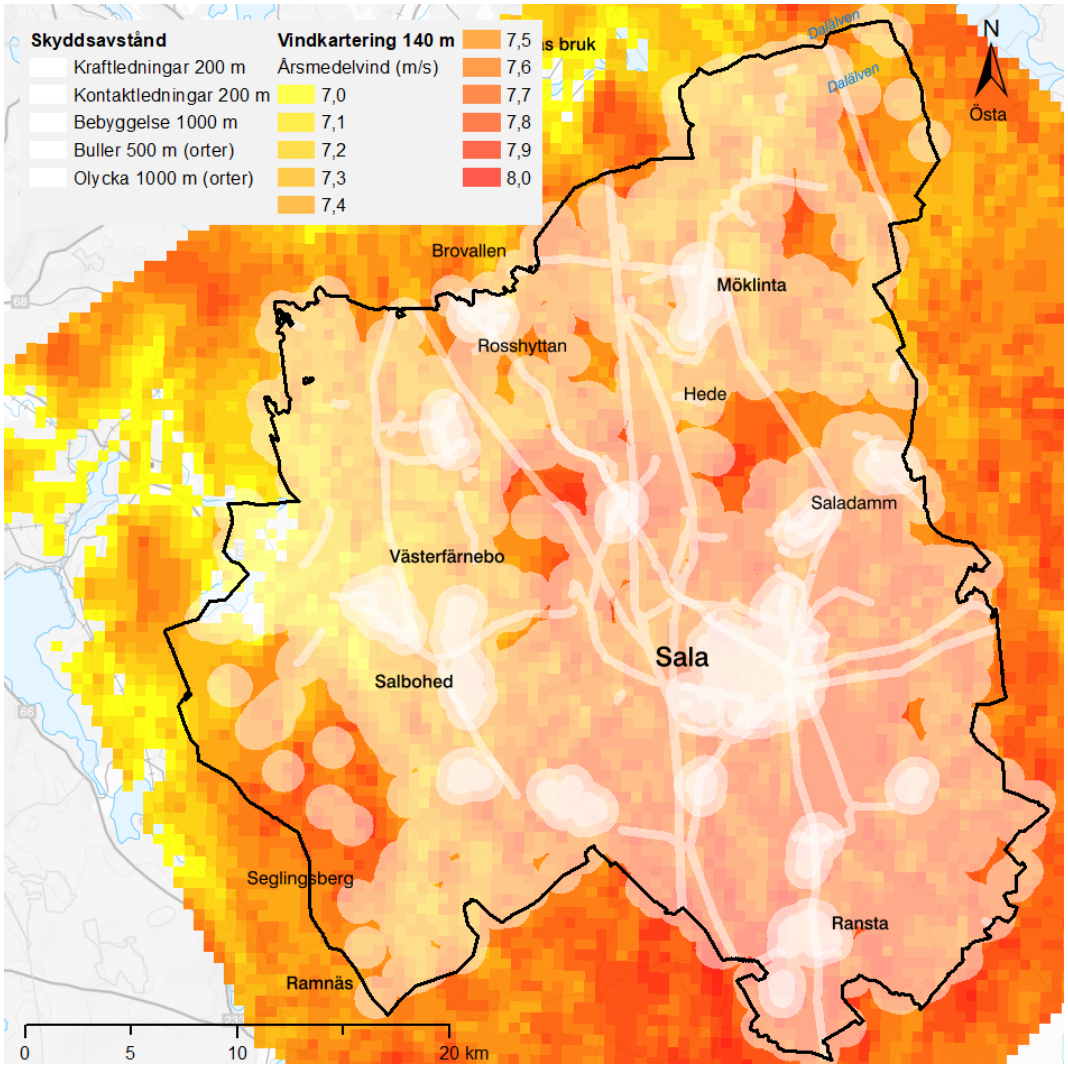
- NV VicNatur Landskapsbildsskydd
- NV VicNatur Nationalparker
- NV VicNatur Naturreservat
- NV VicNatur Vattenskyddsområde
- NV Ramsarområden

©Lantmäteriet

SKYDDSAVSTÅND

Vindkraftverk kan innebära påverkan på både människor, djur och natur vilket innebär att vindbruk bör lokaliseras till platser där det gör så liten inverkan på omgivningen som möjligt. Det bör vara områden som har få bostäder och andra få störningskänsliga verksamheter, men också områden där inte känslig natur påverkas. I en TÖP kan ett antal säkerhetsavstånd fastställas för att minimera risker för påverkan som kan skada människor och natur. Dessa skyddsavstånd kan användas som generella riktlinjer vid etableringar. Däremot behöver varje potentiell vindbruksetablering vid en tillståndsansökan göra en specifik bedömning för avstånd och påverkan för det specifika området.

Störningar och risker som bör beaktas är bland annat: buller, ljusreflektion, skuggning, iskast, samt avstånd till väg och järnväg. Se de avgränsningskriterier som beaktats i det befintliga planeringsunderlaget i *Översiktsplan för Sala kommun 2050* i kapitlet *Vindkraft,* i karta nedan. Skyddsavstånd kommer att uppdateras utifrån nya rekommendationer och ställningstaganden i en TÖP.




*Figur 5. Befintligt planeringsunderlag för vindkraft beaktande avgränsningskriterier för skyddsavstånd och hänsyn från Översiktsplan för Sala kommun 2050.*

**Vägledning**

Nedan följer en redogörelse för aktuella utgångspunkter som kan utgöra en grund för framtagande av en TÖP samt ställningstaganden för vindbruk.

- Riksdagens beslutade energipolitiska mål för elproduktionens sammansättning är 100 procent fossilfri elproduktion år 2040.
- Regeringen föreslår i sin budgetproposition för år 2025 att ett finansiellt stöd motsvarande fastighetsskatten för vindkraft (0,5 procent) ska delas ut till kommuner som säger ja till vindkraftsetableringar.[29]
- Energimyndigheten bedömer att vindkraft är det produktionsslag som har störst potential för ny förnybar elproduktion i Sverige idag.
- Vindkraft påverkar ekonomiska, sociala och ekologiska värden både på en lokal och nationell nivå.
- Enligt Energimyndigheten och Naturvårdsverket nationella strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad har Västmanlands län ett regionalt utbyggnadsbehov på 2TWh, cirka 95 vindkraftverk.
- Västmanland har sedan tidigare inget utpekat riksintresseområde för vindbruk. Riksintresseområdena ses för nuvarande över av Energimyndigheten.
- Region Västmanland bedömer att Västmanlands län har goda förutsättningar att öka produktionen av fossilfri och förnybar energi.[30]
- I Sala kommuns Energi- och klimatstrategi är ett av klimatmålen för år 2024 att *Kommunala fastigheter skall bli mer självförsörjande på förnybar el och vid nybyggnation ska sol- eller vindelförsörjning om 75 procent eftersträvas på årsbasis*. För år 2030 är *Målet är att alla invånare och företag i kommunen ska kunna erbjudas minst ett effektivt och tillförlitligt förnybart energialternativ 2030*. Enligt strategin möjliggörs detta genom att utöka andelen sol och vindkraft samt genom utbyggnad av kommunens förnybara fjärrvärmenät.
- I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* fastställs det att Sala kommun ska *prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun*.
- Sala kommun är en stor kommun till ytan, här finns ett varierande landskap med åar, skog, sjöar, odlingslandskap och åsar. Det är möjligt att utreda hur en omställning till produktionsmark för vindbruk kan göras med hänsyn till befintliga värden och landskapsbild.

[29] Budgetpropositionen för 2025 - Regeringen.se
[30] Mål#13 Öka produktionen av fossilfri och förnybar energi - Region Västmanland (regionvastmanland.se)

## SOLPARKER

I en TÖP kan lämplig lokalisering av solparker (solcellsparker) i Sala kommun utredas.

### Solparker idag

En solpark är ett stort solkraftverk som installeras på marken och används för kommersiellt bruk. Oftast placeras en park på en stor äng eller åker. Solparken består av ett stort antal solpaneler som omvandlar solens strålar till el. Tack vare den stora mängd energi solparkerna kan utvinna är de lönsamma att bygga och kommersiellt görbara. För att kunna bygga en funktionell solpark krävs tillgång till stor yta samt närhet till ett elnät som kan klara av den höga belastning som solparken genererar. Solparker kan med fördel placeras i de områden där behoven är som störst, för att minska belastningen på elnätet.[31]

Då en solpark tar stor yta i anspråk kan produktionen av solenergi med fördel kombineras med annan produktion. Ett agrivoltaiskt system är en kombination av jordbruksverksamhet och en solcellspark. Solcellerna står glesare än i vanliga solcellsparker vilket gör det möjligt för jordbrukare att skörda även på den mark som solcellerna står på. Det finns även exempel på agrivoltaiska anläggningar där får går och betar runt panelerna.[32]

Generella fördelar med etablering av solparker är att solkraft är en lättillgänglig förnybar energikälla, etablering går fort och därefter är anläggningen underhållsfri. Solceller har jämfört med vindbruk en lägre bullerpåverkan samt en mer lokal visuell påverkan. Hinder för realisering av projekt kan vara att en etablering innebär en hög installationskostnad, är väderberoende, kräver vissa specifika förutsättningar för effektiv produktion och kan påverka naturmiljö och landskapsbild.

### Tillståndsprocess

Fristående solfångare och solcellspaneler kräver normalt inte bygglov. Det gäller både inom område med detaljplan och områdesbestämmelser och utanför område med detaljplan och områdesbestämmelser. Det gäller även inom bebyggelseområden som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt och inom riksintresseområden. Transformatorstationen kräver alltid bygglov.

I princip kräver alla storskaliga solcellsanläggningar i naturen ett 12:6-samråd (12 kap. 6 § MB), men det kan även gälla mindre anläggningar. Undantaget är om anläggningen prövas enligt MB på något annat sätt. Det finns möjlighet att ansöka om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. MB, i stället för att göra en samrådsanmälan. En fördel kan vara att få den rättstrygghet som tillståndet innebär.

---

[31] Om solparker - Svensk Solenergi
[32] Agrivoltaik: jordbruk & solenergi - Vattenfall

### Regionalt perspektiv

Med hjälp av bland annat investeringsstöd för solceller har utbyggnaden i Västmanlands län ökat, men sett till den totala tillförseln är mängden solenergi marginell. På senare år har investeringskostnaden per installerad kW minskat vilket ytterligare ökar förutsättningarna för en utökad elproduktion från solen.[33] För att solel ska kunna bidra till att uppnå det nationella målet om 100 procent fossilfri elproduktion till år 2040 måste produktionen öka jämfört med dagens marginella nivå.[34]

I klimatstrategin för Västmanlands län står att: *Solinstrålningen är en tillgång som egentligen är tillräcklig för att förse hela länet med den energi som behövs, men solenergin behöver omvandlas till en form som är användbar för samhället. Idag sker energiomvandlingen med hjälp av solceller och i viss mån solfångare. Resursen sol behöver bättre tas tillvara i länet. Här finns potential till teknikutveckling och en ökad implementering av redan beprövad teknik.*[35] Det finns ingen regional strategi i Västmanlands län för utveckling av solenergi.

I Sala kommuns Energi- och klimatstrategi är ett av klimatmålen för år 2024 att *Kommunala fastigheter skall bli mer självförsörjande på förnybar el och vid nybyggnation ska sol- eller vindelförsörjning om 75 procent eftersträvas på årsbasis*. För år 2030 är målet *att alla invånare och företag i kommunen ska kunna erbjudas minst ett effektivt och tillförlitligt förnybart energialternativ 2030*. Det här möjliggörs genom att utöka andelen sol och vindkraft samt genom utbyggnad av kommunens förnybara fjärrvärmenät.

### Översiktsplan för Sala kommun 2050

I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* görs inga direkta ställningstaganden kring lokalisering och utformning av solparker. Däremot föreslås, i kapitlet *Förslag till förändrad mark- och vattenanvändning,* en användning av området öster om Fridhems verksamhetsområde i Sala tätort som en mångfunktionell grönblå yta för hantering av vatten (skyfall och dagvatten) med möjlighet att integrera solceller och grönområde för att också kunna skapa en entré till staden. I detta område har en solpark uppförts av Sala Heby Energi AB som togs i drift under 2024.

I vägledningen för delkapitlet Energiförsörjning står det att *Platser lämpliga för produktion av solenergi ska pekas ut. Lämpliga lägen kan vara i anslutning till verksamheter och större vägar som annars skulle vara impedimentytor. Produktion av solenergi kan integreras med andra funktioner.*

Vindbrukskollen redovisar solcellsparker med en installerad effekt över 0,5 MW, se karta på följande sida. Enligt Vindbrukskollen finns det en solcellspark i Sala kommun, Sala Heby Energi AB:s uppförda park vid Fridhem. Det finns ytterligare solcellsparker i Sala kommun, dessa har då en installerad effekt på under 0,5 MW.

---

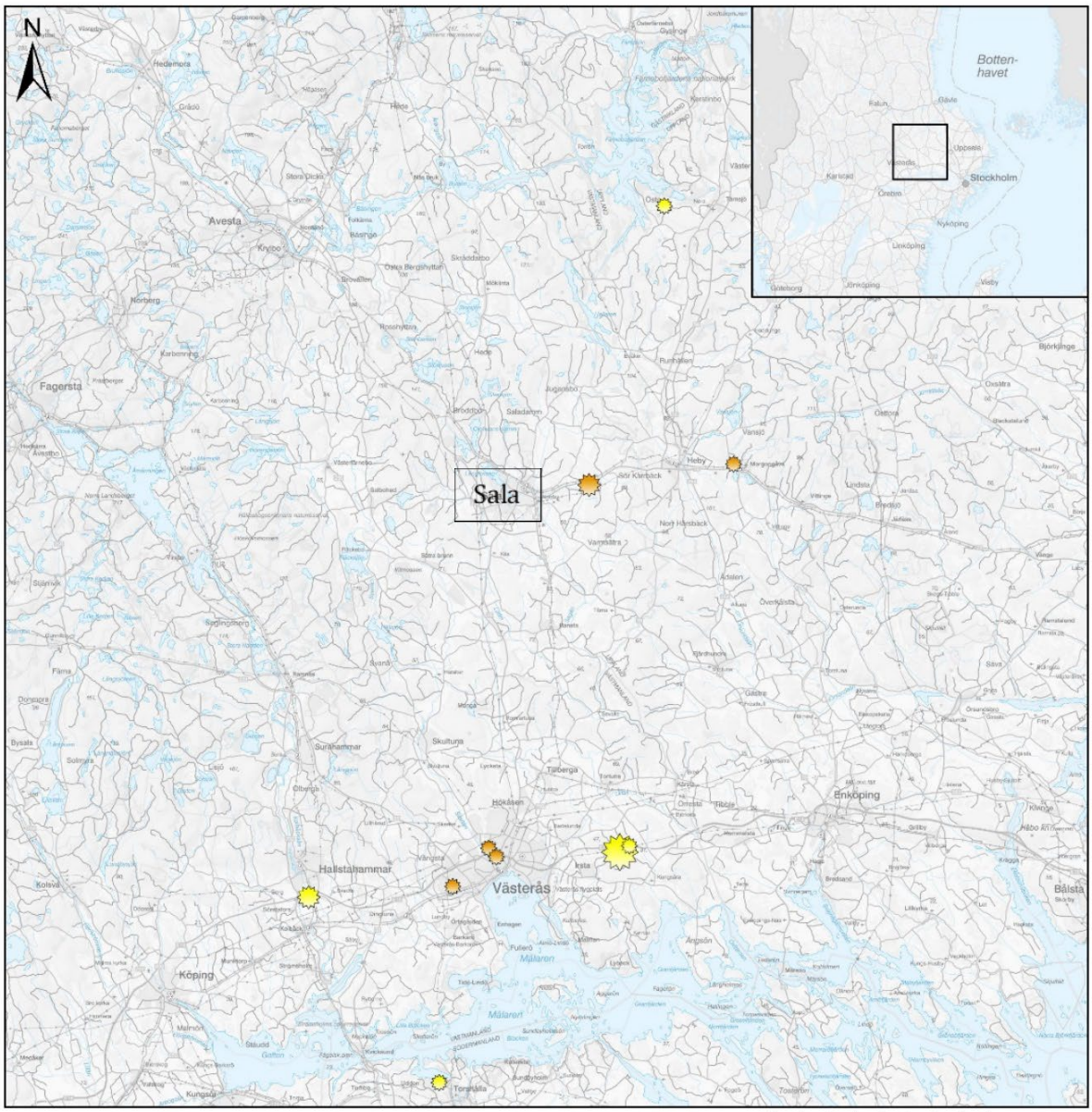
[33] Antalet solcellsanläggningar fortsätter att öka (energimyndigheten.se)
[34] Mål för energipolitiken - Regeringen.se
[35] DU_2019_08 (lansstyrelsen.se)

Länsstyrelserna

2024-08-22

# Vindbrukskollen

## Solcellsparker




Teckenförklaring

1:500 000

0 5 10 20 Km

LST Uppförda solcellsparker över 0,5 MW (mark)

Installerad effekt (MW)

- 0,5 - 1,5
- 1,6 - 15
- >15

LST Uppförda solcellsparker över 0,5 MW (tak)

Installerad effekt (MW)

- 0,5 - 1,5
- 1,6 - 15

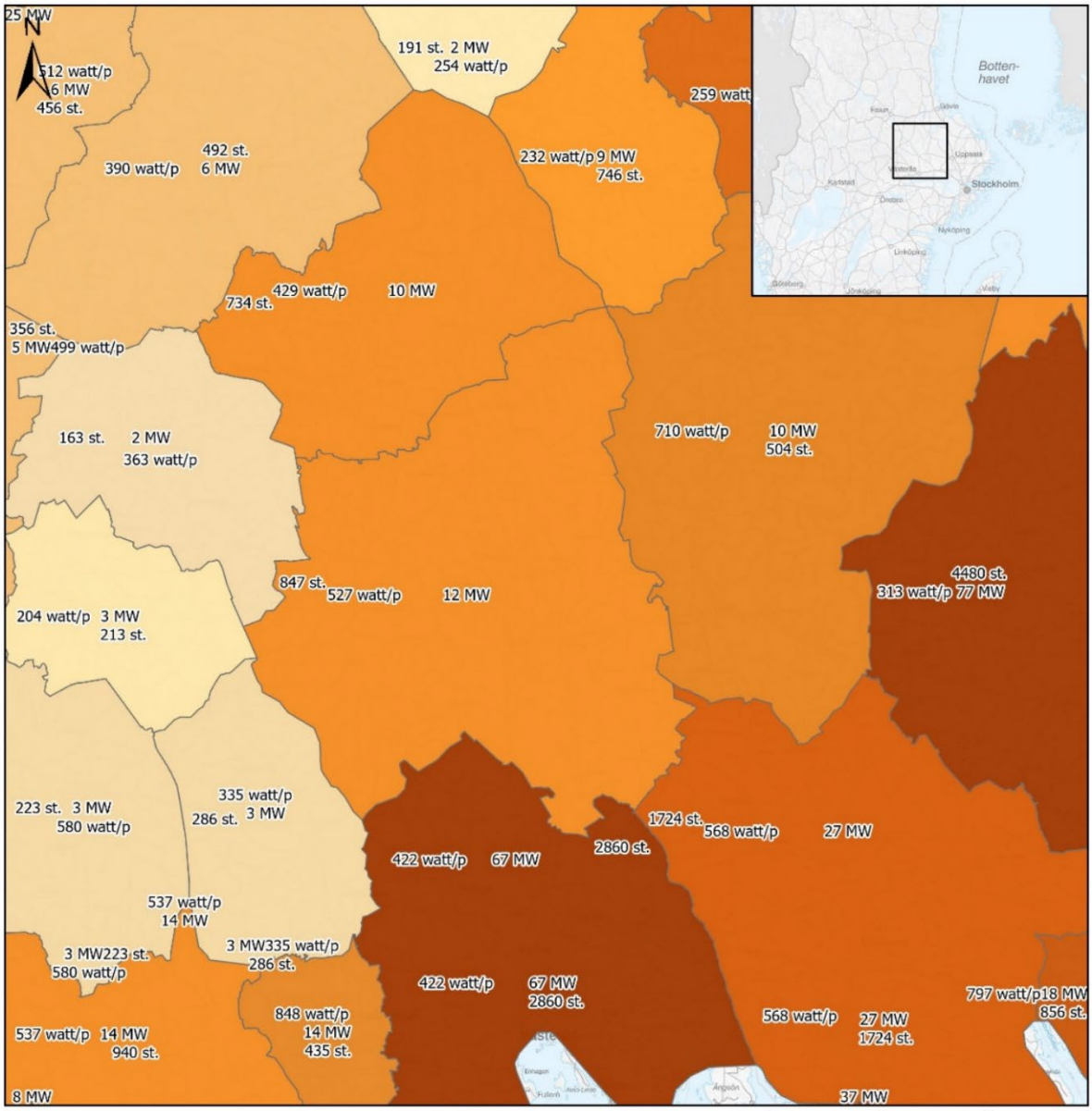
©Lantmäteriet

# Vindbrukskollen

Länsstyrelserna

2024-08-22

## Officiell statistik nätanslutna solcellsanläggningar 2023




Teckenförklaring

1:500 000

0 5 10 20 Km

STEM officiell solkraftsstatistik installerad effekt per kommun

Installerad effekt (MW)

- 0,11 - 4,00
- 4,01 - 8,00
- 8,01 - 16,00
- 16,01 - 32,00
- 32,01 - 133,92

STEM officiell solkraftsstatistik installerad effekt (per capita) per

Installerad effekt per capita (watt per person)

- 201 - 300
- 301 - 600
- 601 - 1 636

STEM officiell solkraftsstatistik antal anläggningar per kommun

©Lantmäteriet

**Allmänna intressen och hänsynstaganden**

För att göra en bedömning av vilka områden i Sala kommun som är lämpliga för etablering av solparker kan flera intressen vägas in. För att uppnå god lokalisering kan områden identifieras där största möjliga miljö och samhällsnytta i form av produktion av förnybar el kan åstadkommas, med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön. Det är även av vikt att se hur befintlig markanvändning påverkas av en förändrad markanvändning samt vad ianspråktagandet genererar för konsekvenser, exempelvis ianspråktagande av jordbruksmark.

Se karta över riksintressen som ska beaktas samt natur- och kulturvärden i avsnitt om vindbruk. Vid förslag av områden ska dessa intressen och värden beaktas.

Intressen och kriterier som kan beaktas och ligga till grund för undersökning av områden med potential för etablering listas nedan:

- förekomsten av kända förekommande intresseområden exempelvis jordbruksmark samt andra skyddsvärda objekt i form av exempelvis natur- och kulturvärden, vattendrag etc.
- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar
- avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etc. med avseende på tillgänglighet och transporter
- närhet till elkonsumtion samt elområdestillhörighet
- markförhållanden med avseende på jordart, jorddjup, topografi och andra aspekter som påverkar byggbarhet
- pågående markanvändning och möjligheterna till samexistens med en solpark
- fastighetsbild, kommunala planer, förekommande bebyggelse
- lågfrekvent buller
- påverkan på landskapsbild
- påverkan av reflektioner från solceller (bilister, boende etc)
- möjlighet till släckinsats på säkert avstånd.

Dessa aspekter kan utgöra en grund för ställningstaganden i det tematiska tillägget till översiktsplanen. Aktörer som vill etablera solparker i kommunen kommer behöva göra vidare lokaliseringsprövningar och beakta ytterligare aspekter, exempelvis teoretiskt modellerad solinstrålning och berörda fastighetsägares intresse att upplåta mark.

**Vägledning**

Nedan följer en redogörelse för aktuella utgångspunkter som kan utgöra en grund för framtagande av en TÖP samt ställningstaganden för solparker.

- Riksdagens beslutade energipolitiska mål för elproduktionens sammansättning år 2040 är 100 procent fossilfri elproduktion.
- Västmanlands län saknar en regional strategi för utveckling av solenergi.
- I *Klimatstrategi för Västmanlands län* konstateras att länet har en resurs från solinstrålning som bör tas till vara på.
- I Sala kommuns Energi- och klimatstrategi är ett av klimatmålen för år 2024 att *Kommunala fastigheter skall bli mer självförsörjande på förnybar el och vid nybyggnation ska sol- eller vindelförsörjning om 75 procent eftersträvas på årsbasis*. För år 2030 är målet *att alla invånare och företag i kommunen ska kunna erbjudas minst ett effektivt och tillförlitligt förnybart energialternativ 2030*. Enligt strategin möjliggörs detta genom att utöka andelen sol och vindkraft samt genom utbyggnad av kommunens förnybara fjärrvärmenät.
- I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* fastställs det att Sala kommun ska *prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun*.
- Sala kommun är en stor kommun till ytan, här finns ett varierande landskap med åar, skog, sjöar, odlingslandskap och åsar. Det är möjligt att utreda hur en omställning till produktionsmark för solenergi kan göras med hänsyn till befintliga värden och landskapsbild.

## ENERGILAGRING

I takt med att en allt större del av samhällets energi kommer från väderberoende källor kommer det bli svårare att upprätthålla balansen mellan utbud och efterfrågan. Utbyggnad av produktionskapaciteten för förnybar el behöver därför gå hand i hand med utbyggnad av energilagring. Med hjälp av olika lagringstekniker kan överskottsel från exempelvis en solcellsanläggning lagras under dagen, och användas på kvällen när solen har gått ner.

Det finns flera system för lagring av el, med olika för- och nackdelar. I denna förstudie undersöker vi tre energilagringstekniker. Batterier kan jämna ut skillnader mellan tillgång och efterfrågan på energi över en tidshorisont på en eller några dagar. Vätgas och pumpkraft erbjuder en möjlighet att lagra energi över längre tid, vätgas är dessutom flyttbar. Dessa två system är förknippade med större energiförluster än vid lagring i batterier.

I ett robust energisystem baserat på förnybara energikällor kommer det sannolikt att behöva finnas flera olika tekniker för energilagring. För att möjliggöra en lokal hållbar utveckling föreslås därför en TÖP att utreda lämpliga markområden för lokalisering av energilagring.

I följande avsnitt presenteras tre tekniker för lagring av energi som föreslås utredas inom TÖP:ens ramar, storskalig batterilagring, vätgas som energilager och pumpkraftverk. För varje lagringsteknik anges i kommande kapitel vägledande principer utifrån den aktuella lagringsteknikens egenskaper och potentiella påverkan på allmänna intressen.

### Tillståndsprocess

För etablering av anläggningar för batterilagring, vätgas som energilager och pumpkraftverk kan bygglov krävas. Transformatorstationer kräver alltid bygglov.

Om kommunen bedömer att åtgärden kräver bygglov behöver verksamheten inte anmälas för samråd till länsstyrelsen. I prövningen av ett bygglov gör kommunen en bedömning av påverkan på natur- och kulturmiljön, riksintressen och lämplig markanvändning enligt 2 kap. PBL. Om det rör sig om en väldigt stor anläggning eller om anläggningen placeras inom ett område med väldigt känslig natur- och kulturmiljö, kan dock även en anmälan om samråd krävas. Om kommunen bedömer att bygglov inte krävs så bör en samrådsanmälan skickas in, om det inte är uppenbart att platsen för anläggningen saknar betydelse för natur- och kulturmiljön och platsen inte utgör jordbruksmark.[36]

Anläggningarna kan även prövas efter annan lagstiftning. Vätgas är en brandfarlig gas som omfattas av lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Det innebär att det finns krav på till exempel aktsamhet, kompetens och vissa anläggnings- och anordningskrav.[37]

---

[36] Åtgärd i naturmiljön | Länsstyrelsen Skåne (lansstyrelsen.se)
[37] Vätgas

## STORSKALIG BATTERILAGRING

I en TÖP kan lämplig lokalisering av storskaliga batteriparker, både fristående och i anslutning till en produktionsenhet exempelvis vind- och solkraftsparker, i Sala kommun undersökas.

### Storskalig batterilagring idag

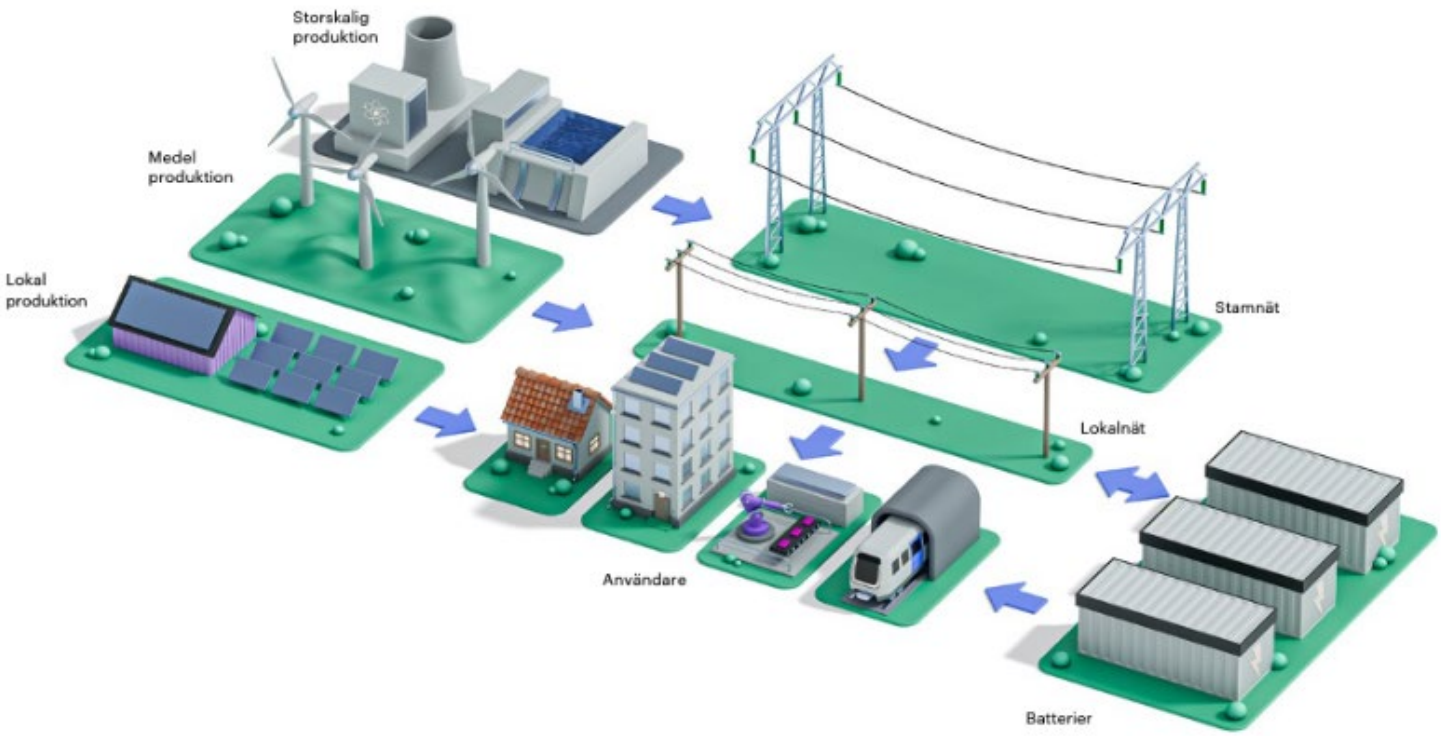
Installation av batterilagringssystem har ökat exponentiellt i Sverige. Projektutvecklare av vind- och solkraft undersöker möjligheterna att integrera batterier i sina anläggningar. Med hjälp av batterier kan exempelvis överskottsel från en solcellsanläggning lagras från produktion under dagen för användning på kvällen när solen har gått ned. Det gör att produktionen av el bättre kan matcha konsumtionen vilket gör att man får en högre utväxling av solcellerna. Att bli självförsörjande till den punkt att elektricitet från nätet inte längre behövs kräver väldigt stor lagringskapacitet och kan innebära en hög kostnad ekonomiskt samt för miljön. Parallellt utvecklas fristående batterilagringslösningar som erbjuder flexibla alternativ för att hantera energibehov och stabilisera elnätet.[38]

Batterilagren placeras ofta i anslutning till en nätstation och laddas upp när balansen i elsystemet tillåter och laddas, och laddas ur när behovet är högt. Batterilager används idag på flera olika sätt i energisystemet. En av de största fördelarna med energilager är att de bidrar till möjligheten att hålla kraftnätet i gott skick, oavsett vad som sker. Korta elavbrott kan överbryggas med tillskott från energilagret, och elproduktion från förnybara, men inte planerbara, energikällor[39] kan lagras och tillföras elnätet när det behövs.

Batterier i anslutning till en sol- eller vindkraftspark kan dessutom leda till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig nätkapacitet, ökad stabilitet i tillförd el till elnät, mindre volatila elpriser från förnybar elproduktion, och lägre obalans- och profilkostnader[40] för elproducenter. Det bidrar i slutändan till mer stabila och lägre kostnader för elkonsumenter samt till en flexibilitet som gör det möjligt att integrera mer sol- och vindkraft i energisystemet.

---

[38] Lagring av el – omvärldsanalys (svk.se)
[39] Så kallade *intermittenta* energikällor
[40] Kostnaden för en förbrukningsprofil, alltså när på dygnet och hur mycket el som förbrukas




*Figur 6. En batteriparks funktion i ett flexibelt system.*[41]

Generella hinder för realisering av projekt kan vara brist på nätkapacitet, avsaknad av gemensamma riktlinjer, processer och prissättningsmodeller hos nätbolag, differentierad hantering av utnyttjande av redan befintlig nätkapacitet, avsaknad av villkorade avtal samt prognoser/estimat för framtida efterfråga och tjänster.[42]

Sala Heby Energi har bildat bolag med företaget Polar Capacity för att kunna vara en möjliggörare till en ökad elektrifiering i samhället, stödja en utbyggnad av lokal elproduktion samt för att öka robustheten kopplat till samhällsviktig verksamhet genom att möjliggöra leverans av stödtjänster. I ett första steg kommer det gemensamma bolaget etablera ett batterilager i Heby kommun för att investera i en batteripark i Heby kommun. Det gemensamma bolaget har ambitionen att investera på flera platser inom Sala-Heby Energis elnät.[43]

I Sala kommun finns en batteripark.

[41] folder-batteripark-haninge-exergi-och-polar.pdf (polarcapacity.se)
[42] Batterilagring-och-framtidens-hybridparker_Bodecker-Partners_20240619.pdf (svenskvindenergi.org)
[43] Pressrelease 2024-06-13: Sala-Heby Effekt AB (sheab.se)

### Översiktsplan för Sala kommun 2050

I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* görs inga ställningstaganden kring storskalig batterilagring eller dess lokalisering och utformning.

### Allmänna intressen och hänsynstaganden

De intressen och kriterier som kan beaktas och ligga till grund för undersökning av områden med potential för etablering listas nedan:

- förekomsten av kända förekommande intresseområden och andra skyddsvärda objekt i form av exempelvis natur- och kulturvärden, vattendrag etc.
- påverkan på landskapsbild
- förutsättningarna att främja förekomsten av biologisk mångfald
- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar
- närhet till elkonsumtion, elbehov samt elområdestillhörighet
- avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etc. med avseende på tillgänglighet och transporter
- avstånd till befintlig bebyggelse
- lågfrekvent buller
- tillräcklig vattenförsörjning samt dimensionerat brandpostnät
- möjlighet att omhänderta släckvatten.

### Vägledning

Nedan följer en redogörelse för aktuella utgångspunkter som kan utgöra en grund för framtagande av en TÖP samt ställningstaganden för storskalig batterilagring.

- Det saknas nationella, regionala och kommunala mål och för utbyggnad av storskaliga batteriparker.
- Västmanlands län saknar en regional strategi för energilagring.
- I Sala kommuns Energi- och klimatstrategi står det att *Investeringar för lagring av solenergi ska prioriteras då vi närmar oss 2030, här är det viktigt att det offentliga går före och banar väg för teknikutvecklingen.*
- Sala Heby Energi har ambitioner att investera i batterilager på flera platser inom Sala-Heby Energis elnät.
- I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* fastställs det att Sala kommun ska *prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun*.
- Sala kommun är en stor kommun till ytan, här finns ett varierande landskap med åar, skog, sjöar, odlingslandskap och åsar. Det är möjligt att utreda området för en etablering av storskalig batterilagring kan harmonisera med befintliga värden och landskap. Det är även möjligt att undersöka hur batterilagring kan etableras tillsammans med vindbruk och solparker.

## VÄTGAS SOM ENERGILAGER

I en TÖP kan lämplig lokalisering av anläggningar för vätgas som energilager i Sala kommun utredas.

### Vätgas idag

Enligt Energimyndigheten kommer vätgas att vara en av nycklarna till en grön samhällsomställning genom elektrifiering.[44] Idag produceras vätgas primärt med hjälp av fossila gaser, men det går också att bilda vätgas genom att använda förnybart producerad elektricitet för att spjälka vatten till vätgas och syre. Det är det produktionssättet som lyfts fram som en viktig komponent i samhällets energiomställning.

Vätgas kan användas i flera olika syften. Idag är det framför allt industrier som använder vätgas. En möjlighet framgent är att industrier kan tillverka vätgas vid tillfällen då det råder överskott på el och lagra den hos sig till tillfällen då tillgången på förnybar el är mindre och priserna högre. Framför allt är det i kemiindustrin, stålverk och raffinaderier som vätgas används. Ingen sådan industri finns i kommunen i dagsläget.

Vätgas kan även komma att fylla en funktion för att lagra elektrisk energi över tid. Vid tillfällen då väderbaserade energikällor producerar mer el än vad som efterfrågas kan billig energi användas för att bilda vätgas. Nästa gång som efterfrågan på elektricitet ökar kan en bränslecell omvandla vätgasen tillbaka till el, som matas in i elnätet. I omvandlingen från el till vätgas och tillbaka till el uppstår stora energiförluster, vilket kan vara ett argument för att i första hand använda andra typer av energilager. Till vätgasens fördel är att den går att lagra även över längre perioder, som från sommar till vinter. Vid samlokalisering med kraftvärmeverk kan en del av de energiförluster som uppstår i samband med omvandling mellan el och vätgas omhändertas och användas i fjärrvärmenätet.

### Översiktsplan för Sala kommun 2050

I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* görs inga ställningstaganden kring vätgas som energilager.

### Allmänna intressen och hänsynstaganden

De intressen och kriterier som kan beaktas och ligga till grund för undersökning av områden med potential för etablering listas nedan:

- förekomsten av kända förekommande intresseområden och andra skyddsvärda objekt i form av exempelvis natur- och kulturvärden, vattendrag etc.
- påverkan på landskapsbild
- förutsättningarna att främja förekomsten av biologisk mångfald

[44] Vätgas och vätgasinfrastruktur i det svenska energisystemet (energimyndigheten.se)

- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar
- avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etc. med avseende på tillgänglighet och transporter
- avstånd till befintlig bebyggelse
- närhet till elkonsumenter, särskilt industrier, elbehov samt elområdestillhörighet
- lågfrekvent buller
- tillräcklig vattenförsörjning samt dimensionerat brandpostnät
- möjlighet att omhänderta släckvatten.

**Vägledning**

Nedan följer en redogörelse för aktuella utgångspunkter som kan utgöra en grund för framtagande av en TÖP samt ställningstaganden för vätgas som energilager.

- Det saknas nationella, regionala och kommunala mål för vätgas som energilager.
- Västmanlands län saknar en regional strategi för energilagring.
- I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* fastställs det att Sala kommun ska *prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun*.
- Sala kommun är en stor kommun till ytan, här finns ett varierande landskap med åar, skog, sjöar, odlingslandskap och åsar. Det är möjligt att utreda området för en etablering av vätgaslager kan harmonisera med befintliga värden och landskap. Det är även möjligt att undersöka eventuell sametablering med vindbruk och solparker.

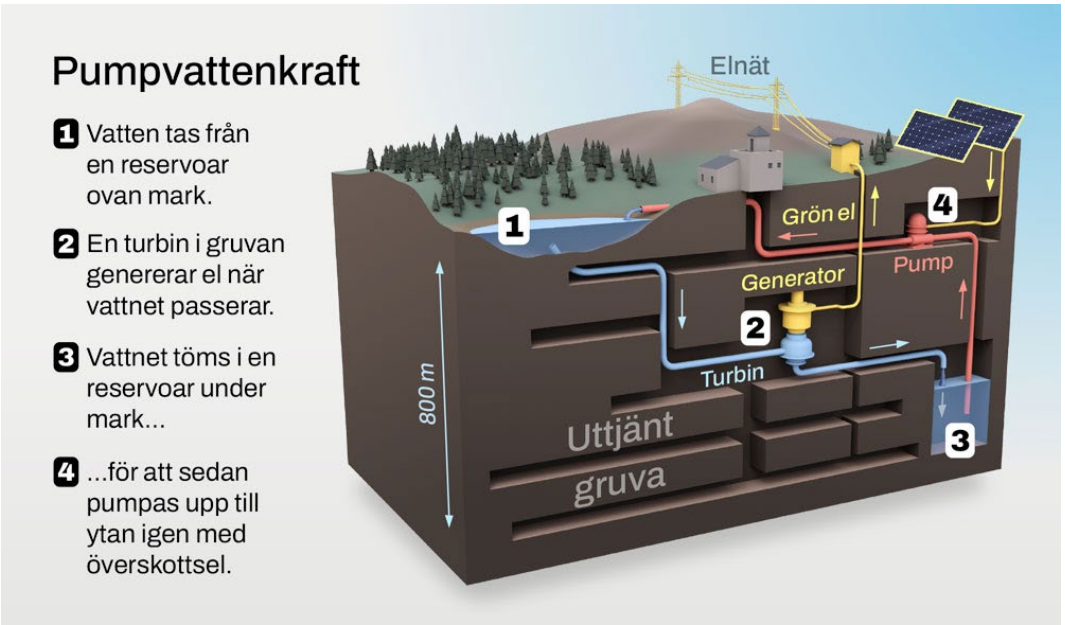
**PUMPKRAFTVERK**

I en TÖP kan lämplig lokalisering av pumpkraftverk i Sala kommun utredas.

**Pumpkraftverk idag**

I ett pumpkraftverk finns två vattenreservoarer på olika höjder. När det råder överskott på el pumpas vatten från den nedre reservoaren till den övre. När det senare blir brist på el kan vattnet släppas ned till den nedre reservoaren via en turbin, och på så sätt genereras el som kan tillföras elnätet.

I dagsläget finns tre pumpkraftverk i Sverige, sett till hela världen finns hela 99 % av energilagringskapaciteten i pumpkraftverk.[45] Kapaciteten väntas öka kraftigt under de kommande åren, och i Sverige pågår pilotprojekt i syfte att bygga nya pumpkraftverk i nedlagda gruvor. Närmast till hands finns ett projekt där Mälarenergi är projektpartner, och vars mål är att etablera tre pumpkraftverk i Bergslagen varav ett i Västmanland.[46]




*Figur 7. Principskiss över ett pumpkraftverk.*[47]

Med dagens teknik kan ca 80 % av den el som används för att pumpa upp vatten återföras till elnätet när vattnet släpps ner igen.[48] De övriga 20 % går förlorade vid omvandlingen av energi. Fördelen med pumpkraftverk är att de tillåter lagring av energi över lång tid, till exempel från en säsong till en annan eller till flera år framåt i tiden. Det gör pumpkraft till ett bra komplement till solceller, som producerar mycket el sommartid när konsumtionen är som lägst. Med hjälp av pumpkraft kan överskottselen sparas och i stället användas under vinterhalvåret, när solcellernas

[45] A review of pumped hydro energy storage - IOPscience
[46] Så kan gamla gruvor i Bergslagen producera el | SVT Nyheter
[47] Underjordiskt pumpkraftverk | SENS
[48] A review of pumped hydro energy storage - IOPscience

elproduktion går på sparlåga. Vid anläggning i redan befintliga håligheter, så som nedlagda gruvor, kan god fallhöjd nås med minimala ingrepp i naturmiljön.

**Allmänna intressen och hänsynstaganden**

De intressen och kriterier som kan beaktas och ligga till grund för undersökning av områden med potential för etablering listas nedan:

- förekomst av gruvor med förutsättningar att inhysa pumpkraft
- förekomst av kända intresseområden och andra skyddsvärda objekt i form av exempelvis natur- och kulturvärden, vattendrag etc.
- påverkan på landskapsbild
- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar
- avstånd till befintlig bebyggelse av olika slag
- lågfrekvent buller.

**Vägledning**

Nedan följer en redogörelse för aktuella utgångspunkter som kan utgöra en grund för framtagande av en TÖP samt ställningstaganden för pumpkraft.

- Det saknas nationella, regionala och kommunala mål och för utbyggnad av pumpkraftverk.
- Västmanlands län saknar en regional strategi för utveckling av pumpkraftverk.
- I *Översiktsplan för Sala kommun 2050* fastställs det att Sala kommun ska *prioritera och planera för att öka tillgängligheten till och användandet av förnybara och fossilfria drivmedel i Sala kommun*.
- I och med den tidigare gruvdriften finns ett flertal platser inom kommunen där förutsättningar kan föreligga för att upprätta pumpkraftverk med minimala ingrepp i naturmiljön.
- Sala-Heby Energi AB ser möjligheter med att nyttja Salas gamla gruvsystem för energilagring.
- Utredningar om lämpliga lokaliseringar för pumpkraftverk ska genomföras med särskild hänsyn till kulturmiljövärden.