



Länsstyrelsen
Skåne

Solmarken

Länsstyrelsen Skåne och Solar Region Skåne undersöker
platser för morgondagens solcellsanläggningar





Länsstyrelsen
Skåne



Projektet solmarken har finansierats genom Energimyndighetens utlysning "arbeta med lokalt mervärde kring förnybar elproduktion" inom programmet lokala och regionala insatser för förnybar elproduktion. Denna rapport är ett av resultaten från projektet.

Projektnamn: Solmarken
Finansiering: Energimyndigheten
Projektutförare: Länsstyrelsen Skåne och Solar Region Skåne
Rapporten är utgiven av: Länsstyrelsen Skåne, 2022
Redaktörer: Eric Eliasson och Anna Bengtsson, Länsstyrelsen Skåne.
Layout: Mats Runvall, Länsstyrelsen Skåne
Kontakt: skane@lansstyrelsen.se
ISBN: 978-91-7675-300-2
Rapportnummer: 2022:32
Omslagsbild: Mostphotos

Innehållsförteckning

PROJEKT SOLMARKEN.....	5
SYFTE OCH AVGRÄNSNING	6
ELNÄT	6
PRÖVNING AV SOLCELLSPARKER	8
VALDA MARKOMRÅDEN	9
1. Nedlagda deponier.....	9
2. Skogsmark	11
3. Industrimark	14
4. Banvallar och vägkanter	16
5. Befintliga eller nedlagda flygfält	19
AGRIVOLTAICS	21
LOKAL FÖRANKRING	22
Samråd	22
Kommuner	23

Projekt Solmarken

Behovet av elproduktion i södra Sverige är stort. Skåne har generellt ett underskott av elproduktion, och runt 25 procent av elen som används inom Skåne kommer från länet.

En trygg elförsörjning är en förutsättning för den elektrifiering som Sverige står inför. De kommande årtiondena väntas en kraftig ökning av elanvändningen i Sverige, framför allt inom industri och transporter. Elektrifieringen är en del i en nödvändig klimatomställning där användningen av fossila bränslen i allt större takt behöver fasas ut.

Elproduktion från solceller har stor potential och intresset har växt kraftigt de senaste åren. Solceller kan placeras på tak och fastigheter, men även på mark, där en samling av flera solpaneler brukar kallas för solcellspark eller solpark. Intresset för att anlägga solcellsparker i Skåne har ökat stadigt de senaste tre-fyra åren. Till en början rörde det sig om några få mindre anläggningar, men med tiden har intresset för både större och mindre anläggningar växt kraftigt.

I Skåne vill de flesta anlägga solcellsparker på jordbruksmark. Detta projekt har valt att fokusera på andra potentiella markområden för etablering av solcellsparker. Vi har undersökt hinder, möjligheter, potential och förutsättningar för några utvalda markområden på en övergripande nivå samt lokal förankring av solcellsparker. Vi pekar inte ut specifika platser lämpliga för etablering av solcellsparker, för att inte föregå den prövning som Länsstyrelsen Skåne gör i varje enskilt fall. Men vi hoppas kunna bidra till ökad kunskapsspridning med denna rapport.

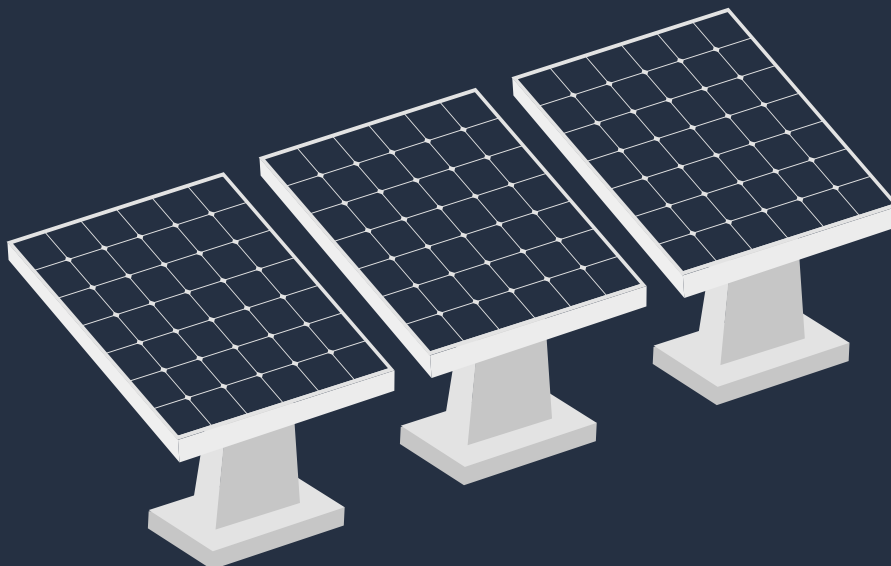




FOTO: BJÖRN OLSSON

Syfte och avgränsning

Syftet med projektet har varit att sammanställa och sprida kunskap som kan bidra till ökad transparens och tydlighet kring möjligheter, hinder och förutsättningar för etablering av solcellsparker.

Ett annat syfte med projektet har varit att skapa en dialog kring solcellsparker för att bidra till en ökad förståelse mellan olika intressenter såsom myndigheter, solenergibransch, kommuner, elnätsägare, markägare, med flera. Inom projektet pekar vi inte ut specifika platser som lämpliga för etablering av solcellsparker för att inte föregå den prövning som Länsstyrelsen Skåne gör i varje enskilt fall.

Elnät

Närhet till anslutning till elnät med tillräcklig kapacitet är en förutsättning för etablering av solcellsparker. Möjligheterna till anslutning till elnätet är mycket platsspecifika och varje ny anslutning har sina egna förutsättningar beroende på befintligt elnät och struktur. Befintliga elnät är utformade för den elförbrukning som finns i ett område och nätets dimensionering kan därmed visa sig mindre lämpad för anslutning av nya produktionskällor, som solcellsparker. Att ändra dimensionering kan innebära att nya nätstationer måste byggas och eventuellt att befintliga nätstationer behöver byggas ut eller rustas upp med nya transformatorer, nya fack etc. I vissa fall kan det krävas förstärkning och ombyggnad eller

utbyggnad av ledningsnätet, vilket höjer anslutningskostnaden och investeringskostnaden¹. Ofta kan det till exempel vara svårare och dyrare ju längre från ett tättbebyggt område en solcellspark placeras.

För solcellsparkar kan kostnader för anslutning till elnät bli betydande för elproducenten, särskilt när det gäller större markanläggningar. Det är sällan det innebär ett totalt stopp för etablering av en solcellspark utifrån ett elnätsperspektiv, utan det finns oftast sätt att möjliggöra en anslutning, men det blir ofta en kostnadsfråga hur mycket elproducenten är beredd att betala för sin anslutning². Sveriges elnät är uppbyggt på tre olika nivåer: transmissionsnät (stamnät), regionnät och lokalnät. Mindre solcellsparkar med en effekt på 1–2 MW brukar anslutas till lokalnät och runt om i Skåne finns generellt fler tillgängliga platser för denna typ av mindre anslutningar³. För större solcellsparkar med effekt på över 15 MW är det mest troligt med anslutning till regionnät alternativt transmissionsnät (stamnät).



Figur 1. Karta över region- och stamnätsledningar samt stamnätsstationer i Skåne. Närhet till anslutning till elnät med tillräcklig kapacitet är en förutsättning för etablering av solcellsparkar.

1 Samtal Marius Chard Uscilo, E.ON, 22-09-08

2 Samtal Andreas Holm, E.ON, 21-11-17

3 Mejl Skånska energi, Ystad energi, C4 elnät, Krafringen, Sjöbo Elnät.

Flera elnätsägare i Skåne upplever ett stort intresse för solcellsparker och får många förfrågningar om anslutningar, men endast ett fåtal av dem går vidare i processen, vilket ofta motiveras med för höga kostnader för anslutning. På frågan om anslutningsmöjligheterna för mindre solcellsparker kommer förändras framöver svarade flera av de lokala elnätsägarna i Skåne att de troligen kommer vara på ungefär samma nivå som i dagsläget³. För större parker som kräver anslutning till regionnätet är det troligt att förutsättningarna kommer förbättras⁴.

Prövning av solcellsparker

Oavsett vilket markområde som solcellsanläggningen placeras på, kan anläggningen behöva prövas enligt olika lagstiftning. Det kan exempelvis röra sig om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Grunden i en prövning enligt 12 kap 6 § miljöbalken är påverkan på naturmiljön. Då anläggande av en solcellsanläggning medför en förändrad markanvändning från jordbruksmark till solcellsanläggning görs även en prövning utifrån bestämmelserna i 3 och 4 kap miljöbalken. Prövningen innefattar bland annat riksintressen samt 3 kap 4 § miljöbalken gällande ianspråktagande av jordbruks- och skogsmark. Som ett stöd i bedömningen tas även nationella mål och regionala strategier och handlingsplaner i beaktan, vilket bland annat omfattar livsmedelsstrategin och klimat- och energistrategin.

Viktiga frågor som ingår i bedömningen är bland annat:

- » Påverkan på naturmiljön- ex. vilt, artskydd, biotopskyddade miljöer och landskapsbild.
- » Barriäreffekter kopplat till vilt och allemansrätten
- » Lokaliseringsprövning
- » Ianspråktagande av jordbruksmark och skogsmark enligt 3 kap 4 § miljöbalken
- » Riksintressen enligt 3 och 4 kap miljöbalken
- » Naturvårds- och kulturmiljövårdsprogram
- » Påverkan på kulturmiljön

Samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken ska endast göras om det finns en risk för väsentlig påverkan på naturmiljön, om solcellsparken planeras i en helt urban miljö krävs därför i regel inget samråd. Men det kan finnas tillfällen då samråd behöver ske inom detaljplanerade områden eller områden som ska detaljplaneras. Om markområdet där den tilltänkta solcellsparken planeras berörs av områdeskydd som strandskydd och naturreservat krävs i regel dispens från dessa bestämmelser, vilket ersätter 12:6 samrådet. Anläggandet kan också beröra fornlämningar, terrängkörning och byggnation intill allmän väg vilket kan kräva en separat prövning enligt respektive lagstiftning.

⁴ Samtal Marius Chard Uscilo, E.ON, 22-09-08

Anläggande av solcellspark på mark kan kräva att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram, om det rör sig om en större anläggning eller det finns särskilt höga natur- eller kulturvärden. Vanligen krävs inget bygglov för själva solcellsparken, men transformatorstationer och teknikbodar kan däremot omfattas av bygglov och en sådan ansökan lämnas då in till aktuell kommun. På senare tid har en del aktörer självmant valt att söka frivilliga tillstånd enligt 9 kap i Miljöbalken för sina markbaserade solcellsparker.

På Länsstyrelsen Skånes webbplats finns även en översikt av den lagstiftning som vanligen berörs⁵.



Valda markområden

De markområden som undersökts inom projektet är valda utifrån en inledande nulägesanalys. Denna analys bygger på intervjuer med representanter från solenergiindustrin, myndigheter och kommuner. Därefter har vi gjort en uppskattning av vilka markområden som har störst potential för solelproduktion, med undantag för jordbruksmark.

1. Nedlagda deponier

Runt om i Skåne finns omkring 500 nedlagda deponier. De flesta av dessa, cirka 90 procent, har en yta under 1 hektar. Endast ett fåtal har en yta över 5 hektar. Närhet till anslutning till elnät med tillräcklig kapacitet varierar stort då deponierna ligger geografiskt utspridda i länet.

Att få lönsamhet i denna typ av anläggningar kan vara en utmaning där ofta större deponier på några hektar generellt har bättre förutsättningar. För att möjliggöra solcellsparker på mindre deponier kan andelsägande vara ett alternativ⁶.

En del solcellsentreprenörer upplever att det är krävande och riskfyllt, bland annat på grund av de höga krav som ställs på kontroll och skötsel av anläggningarna. Detta kan leda till dyrare försäkringar och högre totalkostnader. I en del fall kan det även vara komplicerande ägarförhållande och ansvar⁷.

Det finns en del fördelar med att anlägga på större tätortsnära deponier. Det existerar ofta infrastruktur, såsom tillfartsvägar och elnät från deponiernas aktiva verksamhetstid, särskilt om den tidigare har använts för att producera energi genom gasalstring. Tätortsnära deponier kan även ha fördel av att elen inte behövs transporterats långa sträckor utan har kortare avstånd till elanvändare. Det är



⁵ [Åtgärd i naturmiljön | Länsstyrelsen Skåne \(lansstyrelsen.se\)](#)

⁶ Samtal Sysav, 22-05-02

⁷ Samtal Jens Sperens, Ibvogt ab, 22-01-18 och Eric van Alphen, Alight energy, 21-11-10.

dock viktigt att utvärdera förutsättningarna för varje deponi individuellt⁸. Det är dessutom inte säkert att hela deponiytan kan nyttjas för solceller, beroende på bland annat deponins utformning och solinstrålning.

Länsstyrelsen Skåne förespråkar i första hand så kallade sluttäckta deponier för etablering av solcellsparkar. En deponi kan påverka sin omgivning under mycket lång tid efter att avfall inte längre deponeras och för att minimera påverkan på omgivningen måste den sluttäckas när den inte längre används⁹. Att sluttäcka en deponi innebär att skyddande lager läggs på och omsluter deponin i syfte att minimera inläckage av vatten och syre till avfallet. Principen är att ”det som inte läcker in inte heller kan rinna ut”. Ofta används syntetiska mattor och därefter läggs 1–2 meter jord ovanpå. Att sluttäcka en deponi är en tidskrävande process som kan ta flera år, som bland annat beror på att den ska ”sätta sig” och att gasen som bildas ska tas om hand på ett kontrollerat sätt.

Användningen av sluttäckta deponier är begränsad, till exempel kan de inte användas till bostadsbyggande. I Sverige används majoriteten av sluttäckta deponier som gröna rekreationsområden, men att använda dem för solcellsparkar kan vara ett lämpligt alternativ om förutsättningar finns⁸. Hittills är det mycket ovanligt i Sverige men det finns ett växande intresse, särskilt från kommunala avfalls- och energibolag.

Förutsättningar

Den som vill anlägga en solcellspark på en sluttäckt deponi kan behöva anmäla det till tillsynsmyndigheten, oftast Länsstyrelsen, men ibland ska anmälan göras till kommun.

Hur processen med tillsynsmyndigheten ser ut beror mycket på vad som står i befintliga tillstånd och varierar från fall till fall. Det kan till exempel röra sig om anmälan om ändringar eller kan nytt tillstånd behöva sökas eller kan tillägg i befintligt tillstånd göras. För tillsynsmyndigheten är det viktigt att solcellerna installeras och förankras på ett sådant sätt att sluttäckningens funktion inte riskerar att skadas eller påverkas negativt. Det är även viktigt att den sluttäckta deponin kan kontrolleras och mätas så länge som krävs, minst i 30 år.

⁸ Avfall Sverige, Rapport: <https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2022-10-framtidens-utnyttjande-av-deponier/>

⁹ SGI: <https://www.sgi.se/sv/vagledning-i-arbetet/deponi/nedlagda-deponier/>

Solcellsanläggningar på denna marktyp



Karlskrona solpark

På den gamla Gullbernadeponin i Lyckeby, Karlskrona finns det idag en solcellspark. Fram till år 1978 var det en deponi för avfall från hushåll, byggnationer och industri. Solcellsparken producerar 2400 MWh el per år och har byggts ut i fyra etapper och upptar en yta på totalt 7,5 hektar. Solpanelerna har placerats ovanpå plastlådor som fyllts med grus för att ge dem tyngd och hålla dem på plats. Lådorna är flexibla och minskar åverkan på marken¹⁰. I området har omfattande markundersökningar genomförts och resultaten visar att det inte sker någon omfattande spridning av föroreningar¹¹.

Lilla Nyby solcellspark

På Lilla Nyby återvinningscentral i Eskilstuna finns en solcellspark på en mindre del av en deponi. Den togs i drift i april 2022 och beräknas producera 2000 MWh el per år och täcker en yta på cirka 2 hektar. En typ av betongfundament och pålning har använts för att fästa solpanelerna. Planer finns på att utöka solcellsparken på de delar av deponin som är sluttäckta, totalt är deponin cirka 30 hektar¹².

2. Skogsmark

När det gäller skogsmark är det produktionsskog, framför allt lågproduktiv skog, som är mest intressant och har störst potential enligt flera solcellsentreprenörer. I produktionsskog krävs oftast mindre omfattande eller ingen markberedning för att montera solpaneler¹³. En övergripande uppskattning av denna areal i Skåne gjordes med hjälp av en GIS-analys. Här valdes ”utförda avverkningar eller avverkningsanmälningar” från Skogsstyrelsen samtidigt som olika typer av områdesskydd och liknande plockades bort samt områden under 10 hektar. Det resulterade i sammanlagt cirka 47 000 hektar. Resultatet är övergripande och för att få en bättre bild behöver fler parametrar inkluderas, till exempel barriärer inom dessa områden, avstånd till elnät etc.

Enligt vissa i solcellsbranschen kan det vara svårt att hitta större sammanhängande ytor, samtidigt har mindre ytor sina fördelar då små solcellsparker tar mindre tid att anlägga och anslutning till elnät kan vara enklare och billigare. I skogen är marken med sina stubbar och stenar svårare att bygga i jämfört med till exempel jordbruksmark. På vissa ställen kan det pålas och på andra ställen behövs det säkras i berg. Den markberedning som kan behövas i skogsmark kan göra det dyrare jämfört med till exempel jordbruksmark¹⁴.

Att anlägga solcellsparker i skogsmark är unikt för Sverige, hittills finns det inte i andra länder. Det är dock mycket ovanligt även i Sverige och många markägare är inte medvetna om alternativet. De motiv som nämns bland markägare för att



10 <https://www.affarsverket.se/solenergi/karlskrona-solpark/>

11 Länsstyrelsen Blekinge, diarienummer 575-4143-2017.

12 Samtal Mattias Hellström, Eskilstuna Energi och Miljö, 22-10-21

13 Samtal Lars Södow, Solkompaniet, 21-10-18. Salomé San Miguel, Alight energy, 21-10-19.

14 <https://www.atl.nu/skogsmark-kan-bebyggas-med-solcellsparker> 22-04-16

anlägga i skogsmark är bland annat lönsamhet och möjligheten att bidra till mer elproduktion¹⁵.

Det kan påpekas att skogen är en resurs som kan bidra till att uppnå Sveriges klimat- och energimål om den tas tillvara på rätt sätt. Bland annat kan skogen användas för att minska beroendet av fossila råvaror genom att tex. producera bioplast, bygga hus i trä och att använda restprodukter från skogen till biodrivmedel. Om skogen får stå kvar kan träden ta upp koldioxid från atmosfären under mycket lång tid och samtidigt kan den biologiska mångfalden bevaras¹⁶.

Förutsättningar

Skogsbruk är av nationell betydelse och omfattas av 3 kap 4§ miljöbalken, samma paragraf som omfattar brukningsvärd jordbruksmark. *”Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk”*. För närvarande saknas en tydlig nationell vägledning för avvägning mellan skogsmark enligt 3 kap 4§ miljöbalken mot etablering av solcellsparker. Inom ramen för Länsstyrelsens prövning av solcellsparker kan det vara svårt att uttala sig generellt om skogsmark, då förutsättningarna kan vara olika i olika delar av länet. Det finns natur- och friluftsvärden som kan påverkas och i skogen finns i regel mer värdefull naturmark än på jordbruksmark. Mycket beror på vilken typ av skog som väljs. I produktionsskog behöver det inte vara så stor påverkan på naturvärden kopplade till träd (lavar, mossor, svampar) men det kan vara stor påverkan på vilt och friluftsliv. Även artskyddet kan påverkas här. Skogsstyrelsen har framfört synpunkter i några enskilda ärenden om solcellsanläggningar i skogsmark, där skriver de bland annat att *”exploatering av skogsmark oftast medför att naturvärden knutna till skog påverkas negativt och i många fall helt försvinner, vilket även gäller vissa typer av jordbruksmark”*¹⁷.

Kulturmiljö

Cirka 75 procent av alla idag kända och registrerade forn- och kulturlämningar finns i våra skogsmarker. Tyvärr har stora delar av våra skogar inte inventerats systematiskt efter forn- och kulturlämningar vilket försvårar arbetet med att bevara dem¹⁸. Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök innehåller information om över 250 000 kända fornlämningar och många övriga kulturhistoriska lämningar. När markarbete planeras i samband med anläggandet av solcellsparker är det viktigt att kontakta Länsstyrelsen för att se om det kan påverka fornlämningar. Det ska göras i god tid innan markarbetet påbörjas.

¹⁵ Intervju Pontus Ryngaby, SunSpark, 22-10-10

¹⁶ Naturvårdsverket <https://www.naturvardsverket.se/arnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-skogen/>

¹⁷ Skogsstyrelsen, Diarienummer: 2022/3452

¹⁸ Riksantikvarieämbetet <https://www.raa.se/samhallsutveckling/hallbar-samhallsutveckling/miljomalsystemet/miljokvalitetsmalen/levande-skogar/>



Fornlämningar är skyddade genom kulturmiljölagen, som är en bevarandelag. Detta skydd gäller också så kallade fornlämningsområden, ytor kring fornlämningar som är nödvändiga för att fornlämningar ska kunna bevaras och ges tillräckligt utrymme med hänsyn till deras art och betydelse. Markarbeten inom eller i närheten av fornlämning är alltså tillståndspliktiga enligt kulturmiljölagen. Vid aning om eller potentiell möjlighet att fornlämning finns inom ett område som planeras att exploateras kan så kallade arkeologiska utredningar initieras, som syftar till att lokalisera och bedöma eventuella fornlämningar. I till exempel kontinuerligt plöjda jordbruksområden kan matjorden ge fornlämningar under mark visst skydd. Skogs- och hagmark som sällan eller aldrig plöjts har svagt eller saknar motsvarande skydd.

Solcellspark i Ronneby,
Kalleberga.

FOTO: SUNSPARK

Att minimera grävarbete och schaktning i så stor utsträckning som möjligt vid anläggande, drift och avveckling av solcellsparker kan vara lämpliga insatser för att minimera påverkan.

I skogsmark kan det förutom registrerade forn- och kulturlämningar även finnas biologiskt kulturarv. Det biologiska kulturarvet synliggör den del av vår historia som kan utläsas i växter och djur. Det synliggör även hur människan skapat förutsättningar för landskapets biologiska mångfald – och hur fortsatt brukande behövs för att bevara mångfalden¹⁹.

Solcellsanläggningar på denna marktyp



Ronneby, Kalleberga

Företaget Sunspark anlägger en solcellspark på 7 hektar som beräknas bli klar hösten år 2022. Den kommer ha en effekt på 3 MW.

Töreboda, Kilen

Sunspark bygger även en solcellspark i Töreboda, i Västergötland, som beräknas bli klar i januari år 2023. Den blir 7 hektar stor och beräknas ha en effekt på 3 MW och markägare är Töreboda kommun.

¹⁹ Riksantikvarieämbetet <https://www.raa.se/kulturarv/landskap/biologiskt-kulturarv/det-har-ar-biologiskt-kulturarv/>

3. Industrimark

Vid sammanräkning av industrimark i Skåne, enligt fastighetskartans markyteklassning, fås en yta på runt 6 000 hektar. Då har byggnader och vissa större vägar exkluderats, men inte övriga ytor som används till olika ändamål. Det kan dock konstateras att ytorna är starkt fragmenterade och det är svårt att hitta sammanhängande områden för storskalig solexproduktion.



Figur 2. En del av Malmös hamnområde. De mörkblå ytorna är klassade som industrimark och de gråa ytorna är byggnader.

Industriområden präglas ofta av stor konkurrens om marken och öppna ytor används vanligen till logistik- och industriändamål. Hamnområden, som vid vissa tillfällen kan se tillgängliga ut, kan vid andra tillfällen behövas som uppställningsområden för exempelvis containrar.

Det kan även finnas svårigheter för utomstående aktörer, såsom solcellsentreprenörer, att arrendera industrimark över längre tid. För markägare, såsom kommuner, som inte heller nödvändigtvis har samma avkastningskrav och behov av stora anläggningar, kan industrimark dock vara ett intressant alternativ. Markanläggningar för solexproduktion kan också vara ett sätt att använda kontaminerad mark.

Förutsättningar

Stora industrier med beteckning A eller B måste ha miljötillstånd för att bedriva verksamhet på en viss fastighet och ibland inom ett visst verksamhetsområde, om det är del av fastighet. Det framgår oftast av en planritning, som bifogas tillståndsansökan, men annars är verksamheten belägen på hela fastigheten. Om solceller installeras på en tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet bör



verksamhetsutövaren informera tillsynsmyndigheten om detta i förväg. Då har tillsynsmyndigheten möjlighet att bedöma anläggningens påverkan och om verksamhetsutövaren bör lämna in en anmälan om ändring.

Trelleborgs hamn.

FOTO: TRELLEBORGS
HAMN AB

Markanläggningar för solexproduktion är i dagsläget inte bygglovspliktiga, men däremot kan eventuell tillhörande teknikbod vara det. Det kan antas att kommunen skulle bedöma en teknikbod som planenlig på en detaljplan som medger ändamålet ”industri”.

Solcellsanläggningar på denna marktyp



Trelleborgs hamn

År 2020 driftsattes en markanläggning i Trelleborgs hamn. Parken är belägen ute vid havet, på hamnens östligaste pir och har en effekt på 435 kW²⁰.

Solinavium i Göteborg

I Utby i Göteborg ligger Solinavium, en solcellspark på 5,5 MW eller 7 hektar, som driftsattes år 2021²¹. Marken är idag planlagd som industrimark och är inte lämplig för exempelvis bostäder²².

Hävringe Kolgården och Hävringe Dammen solparker i Malmö

I början av år 2023 kommer Eon att anlägga två solcellsparker i Östra Hamnen i Malmö vid Öresundsverket. Området är planlagt som industrimark och klassat som förorenat område (klass 2). Föroreningarna kommer från Öresundsverkets tidigare verksamhet och området fungerade bland annat som upplagsplats för kol.

Troligtvis kommer solcellspanelerna monteras i rader på ballastmonteringsbehållare på grusbäddar på marken alternativt monteras på stativ som pålas/skruvas ner i marken. För Hävringe Kolgården och Hävringe Dammen planeras kapaciteten bli sammanlagt cirka 4 MW på en yta som upptar knappt 5 hektar. Området är utpekad för solenergiproduktion enligt Malmö stads översiktsplan och ligger även inom s.k. riksintresse för energiproduktion och energidistribution enligt Energimyndigheten²³.

20 <https://solarfuture.se/project/trelleborgs-hamn>

21 https://www.mynewsdesk.com/se/goteborg_energi/pressreleases/pressmeddelande-goeteborgs-nya-solcellspark-heter-solinavium-3114221

22 <https://www.goteborgenergi.se/i-var-stad/artikelbank/goteborgs-nasta-solcellspark>

23 Länsstyrelsen Skåne, diarienummer: 23461–2022.

4. Banvallar och vägkanter

Svenska vägkanter täcker en yta lika stor som Öland²⁴, vilket är runt 130 000 ha. Hur stor yta som täcks av banvallar och olika typer av banområden är oklart. Trafikverket bedömer dock, i en rapport från 2019²⁵, att den tekniska potentialen för solcellproduktion längs Sveriges statliga vägar och järnvägar ligger på mellan 0,8 och 1,4 TWh per år. I denna beräkning ingår inte exempelvis kommunala eller enskilda vägar. Det kan dock antas att sammanhängande ytor, som skulle kunna vara rimliga för solcellproduktion, förmodligen främst finns kring landets större vägar och järnvägar.

Förutsättningar

Trafikverkets utredning av förutsättningar för solceller längs vägar

Trafikverket har i rapporten *Solceller i väganläggningen*²⁶, från 2021, undersökt möjligheterna att bygga markbaserade solcellsanläggningar i anslutning till statliga vägar. Framkomligheten för solceller vid järnvägar bedömdes som lägre och därför ingick dessa inte i studien²⁷. I rapporten konstateras dock att produktion av solceller i vägområdet i någon större skala inte är möjlig. Denna slutsats gäller oberoende av om solcellproduktionen sker i Trafikverkets regi eller av en utomstående aktör. Rapporten redovisar en rad skäl till detta, några utmaningar sammanfattas nedan:

- Vägriätten innebär att Trafikverket disponerar mark, i fastighetsägarens ställe, vid allmänna vägar. Där vägrätt finns skulle Trafikverket kunna uppföra solcellsanläggningar. Trafikverket har dock enbart precis den mark som är absolut nödvändig för vägens bestånd, drift och brukande. Tillstånd krävs om området upplåts åt annan aktör och detta tillstånd kan återkallas när som helst. Det finns även områden med inskränkt vägrätt eller saknad vägrätt, där Trafikverket inte kan bygga solcellsanläggningar. Därmed konstateras att tillgången till vägmark är så begränsad att storskalig solcellproduktion knappast är möjlig, varken i egen regi eller av någon annan.
- Att använda vägområdet till annat än vägändamål bedöms olämpligt, exempelvis på grund av vägrättens expropriativa verkan, och bedöms därmed kunna urholka legitimiteten hos vägrätten.
- Av trafiksäkerhetsskäl finns olika krav på säkerhetszoner kring vägar. Solceller kan betraktas som fasta föremål och får då inte placeras i säkerhetszonen. Intrångsskydd och stölskydd behövs förmodligen och kan inte heller placeras inom säkerhetszonen.

²⁴ <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/natur-kultur-och-landskap/arrika-vag--och-jarnvagsmiljoer/>

²⁵ https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/59598/ineko.Product.RelatedFiles/2019_071_Forstudie_elproduktion_i_anlaggningen.pdf

²⁶ <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1604823>

²⁷ Samtal Niklas Nilsson, Trafikverket, 22-02-01



- Trafikverkets instruktion innehåller ingen tillåtelse för storskalig solelproduktion i eller utanför väganläggningen. Försäljning av el är inte tillåtet. Det kan även krävas tillägg i regleringsbrevet om Trafikverket ska kunna investera i produktionsanläggningar samt för relaterade intäkter och avgifter.
- Om Trafikverket säljer el börjar man bedriva nätverksamhet, vilket innebär att de även måste följa anslutnings- och överföringsplikter vilket inte är lämpligt. Att bygga egna interna nät, för att kunna öka egenanvändningen, är inte tekniskt eller ekonomiskt rimligt.
- För att undvika skador från exempelvis plogning, snövallar, stenskott behöver solcellerna placeras med avstånd till vägen, i rapporten nämns 10 meter. Eventuellt behövs räcke för att minska risken för påkörning. Det kan även behövas rövning eller slätter framför solcellerna, för att minska skuggningseffekter.
- Solceller på bullerskydd kan ibland vara en möjlighet, men potentialen bedöms liten och behöver då utredas från fall till fall. Trafikverkets slutsats är att det generellt sett inte är lämpligt.

Trafikverket konstaterar dock att småskaliga solcellslösningar skulle kunna vara en möjlighet på vissa platser. Interna nät inom vägområdet är undantagna från koncessionsplikt, så länge elen används för eget bruk och inte säljs vidare, och då bedriver myndigheten heller ingen nätverksamhet. Samtidigt behöver elproduktionen då användas direkt på platsen, vilket begränsar anläggningarnas storlek.

Anläggning mellan vägen och järnvägen vid Öresundsbron.

FOTO: ÖRESUNDSBRO-KONSORTIET

Längs vägarna finns en mängd ofta småskaliga elektriska anläggningar som ansluts till det allmänna elnätet med egna abonnemang. De är alltså inte sammankopplade via ett eget internt nät, vilket varken bedöms som tekniskt eller ekonomiskt möjligt. Trafikverket har undersökt om dessa skulle kunna förses med el från solceller och energilager, men bedömt att detta bland annat kräver ökat underhåll och att anslutning till elnätet därmed är enklare. För anläggningar som förbrukar mer energi, exempelvis vägtunnlar och eventuellt rastplatser, skulle solceller dock kunna vara ett komplement till nätanslutningen.

Säkerhetsavstånd

Objekt inom tolv meter från ett vägområde kan påverka trafiksäkerheten och därför krävs, enligt väglagen (1971:948) 47 §, tillstånd från Länsstyrelsen²⁸. Detta gäller dock inte om objektet ligger inom detaljplan eller kräver bygglov. Vid större vägar kan den tillståndspliktiga zonen vara ännu större; från 30 till 50 meter.

Vid vägar ska det även finnas en säkerhetszon som är fri från så kallade oeftergivliga hinder som är högre än 10 centimeter ovan markytan²⁹. Säkerhetszonens bredd beror av vägens egenskaper, såsom hastighet och flöde. Räcken kan dock delvis ersätta denna zon.

Solcellsanläggningar på denna marktyp



Betalstationen vid Öresundsbron

Mitt emellan vägen och järnvägen, vid Öresundsbrons betalstation i Malmö, har Öresundsbronkon-sortiet uppfört en markanläggning för solelproduktion på 2700 m² eller 500 kW³⁰. Ungefär halva anläggningen byggdes år 2018 och resten uppfördes år 2021. Anläggningen följer en söderslutning i riktning mot själva järnvägen.

28 <https://www.lansstyrelsen.se/skane/samhalle/trafik-och-infrastruktur/bygga-vid-vag.html>

29 <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/>

30 <https://solarfuture.se/project/oresundsbron-etapp-1/>

5. Befintliga eller nedlagda flygfält

I Skåne finns runt 25 befintliga eller nedlagda flygfält. Flera av de nedlagda fälten används idag för andra ändamål, exempelvis motorsport, fallskärmshoppning eller solceller (Tågarp flygplats). Två fält, Bulltofta i Malmö och Hasslanda i Lund, är mer eller mindre bebyggda. Den möjliga ytan på resterande fält är ofta begränsad av exempelvis kringliggande åkermark eller skog, men det kvarstår några flygplatser med större ytor som kan ha potential för solexproduktion.



Figur 3. Befintliga och nedlagda flygfält i Skåne

Förutsättningar

Miljö tillstånd

Befintliga flygplatser kan omfattas av miljö tillstånd, precis som industrier³¹. Om solceller installeras på en tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet bör verksamhetsutövaren informera tillsynsmyndigheten om detta i förväg, så att tillsynsmyndigheten har möjlighet att bedöma anläggningens påverkan och om verksamhetsutövaren bör lämna in en anmälan om ändring.

Transportstyrelsens drifttillstånd

Vid befintliga flygplatser ansvarar flygplatsoperatören för säkerheten utifrån villkoren i sitt drifttillstånd från Transportstyrelsen. Vilka regler som gäller beror av vilken typ av drifttillstånd som flygplatsoperatören har³².

³¹ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljoprovningsforordning-2013251_sfs-2013-251

³² Mejl Johan Nordström, Transportstyrelsen, 22-04-26



Stora befintliga flygplatser, såsom Malmö, Kristianstad, Ängelholm, är vanligen EU-certifierade och då gäller reglerna i EU-förordning 139/2014³³ och underliggande regelverk. Där finns exempelvis regler kring var objekt får placeras inne på flygplatsområdet för att inte utgöra hinder (del CS ADR-DSN). Något mindre befintliga flygplatser, såsom Ljungbyhed, är nationellt certifierade och då gäller Transportstyrelsens föreskrifter TSFS 2010:13234, TSFS 2019:2135 och TSFS 2019:1936. I dessa regleras exempelvis avståndet till flygbanan, där fasta föremål ej får placeras, beroende på vilken klass banan har. Det finns även många mindre flygplatser som saknar drifttillstånd från Transportstyrelsen, men de förväntas ändå leva upp till de grundläggande kraven i TSFS 2019:2637.

Vid installation av solceller ska operatören säkerställa att eventuella risker utreds och hanteras, med hänsyn till de lokala förutsättningarna, så installationen inte påverkar flygverksamheten på flygplatsen och i luftrummet. Analysen kan exempelvis omfatta huruvida solcellerna utgör hinder, påverkan på möjligheter till räddningsinsatser, bländningsrisker och eventuell påverkan på radiotrafik och utrustning samt navigerings- och inflygningshjälpmedel. Exempelvis bör Luftfartsverket involveras. Flygplatsoperatören behöver inte söka tillstånd från Transportstyrelsen för solcellsanläggningen, men de flygplatser som har drifttillstånd bör meddela Transportstyrelsen om ändringarna via den driftstatusrapport som lämnas årligen av flygplatsoperatören.

Luftfartsverkets rekommendation

Luftfartsverket gick år 2020 ut med en rekommendation³⁸ om ett avstånd på tre kilometer mellan solcellsanläggningar och luftfartens flygledningssystem. Detta på grund av att elektromagnetiska störningar från solcellsanläggningar skulle kunna störa exempelvis flygradion. Luftfartsverket skriver även att om det går att visa att störningarna inte uppstår, genom exempelvis utredning eller praktisk mätning, så gäller inte skyddsavståndet.

Enligt solcellsbranschen går det att visa att utrustningen inte genererar några elektromagnetiska störningar³⁹. Vanligen är det optimerare som utgör ett problem för radiokommunikationen, men sådana bör inte användas nära flygplatser.

³³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0139>

³⁴ <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Regler/ts-foreskrifter-i-nummerordning/2010/details?RuleNumber=2010:13234&uleprefix=TSFS>

³⁵ <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Regler/sok-ts-foreskrifter/?RuleNumber=2019:21&RulePrefix=TSFS>

³⁶ https://www.transportstyrelsen.se/TSFS/TSFS%202019_19.pdf

³⁷ https://www.transportstyrelsen.se/TSFS/TSFS%202019_26.pdf

³⁸ "Informationsbrev - LFV vidtar åtgärder rörande elektromagnetiska samexistensfrågor avseende solenergianläggningar och trådlös energiöverföring," LFV, tekn. rapp. D-2020-188086, 2020

³⁹ Samtal Petter Sjöström, Solkompaniet, 22-04-25



Solcellsanläggningar på denna marktyp

Det finns flera internationella exempel på solcellsparker på flygplatsmark. I Sverige finns det fortfarande framför allt solceller på flygplatstak och nedlagda flygplatser.

Takanläggningar på flygplatser

Jönköping Airport, Ängelholm Helsingborg Airport, Göteborg Landvetter Airport är tre exempel på flygplatser med solceller på taken.

Nedlagda flygplatser

På Säve flygplats utanför Göteborg, som lades ner år 2015, finns en markanläggning på 5,5 MW som täcker en yta på 10,7 hektar⁴⁰.

Längs med den tidigare landningsbanan på nedlagda Tågarp flygplats utanför Trelleborg, finns en solcellsanläggning på 1,2 MW som driftsattes år 2021. Solcellsparken upptar en yta på 1,8 hektar⁴¹.

Befintliga flygplatser

Flera flygplatser undersöker möjligheterna att installera solceller. Inom flygplatsområdet på Kalmar flygplats finns Törneby solpark, som är en medlemsägd solcellspark med en yta på 2 hektar. Den beräknade årsproduktionen är på ca 3000 MWh. Parken har byggts ut i flera etapper och färdigställdes under sommaren år 2022⁴².

Agrivoltaics

Agrivoltaics innebär att mark används till både odling och solelproduktion. Agrivoltaiska system där jordbruk och solelproduktion kombineras är under utveckling och det pågår olika forskningsstudier och fältförsök. Anläggningarna kan konstrueras på olika sätt, ett exempel är vertikalt monterade dubbelsidiga solpaneler som är glest utplacerade för att möjliggöra odling mellan panelraderna, ett annat exempel är upphöjda konstruktioner med solpaneler monterade ovanför odlingen⁴³.

Agrivoltaiska system är mycket ovanligt i Sverige, det finns dock solcellsparker med jordbruksliknande skötsel, men i detta avsnitt avses anläggningar som är i likhet med de forskningsprojekt som bedrivs av bland annat Mälardalens universitet i Sverige. På Kärrbo Prästgård utanför Västerås har vertikala, dubbelsidiga solpaneler satts upp och mellan panelraderna odlas vall. Under år 2021 gjordes tre skördar av vallväxter (till hö och kraftfoder) på området och vid torrt väder blev skörden på fältet med solpaneler lite större än på kontrollfältet bredvid⁴⁴. Under hösten 2022 byggs Sveriges största agrivoltaiska solcellspark, Solvallen i Fellingsbro, med en installerad effekt på drygt 600kW på en yta av cirka 1 ha⁴⁵.

40 <https://www.goteborgenergi.se/i-var-stad/artikelbank/nya-solevi-privat>

41 Länsstyrelsen Skåne, diarienummer: 4404-2021

42 <https://kalmarenergi.se/sol/torneby-solpark/>

43 <https://solcellerpamarken.se/olika-typer-av-solelparker/>

44 <https://www.forskning.se/2021/11/24/solceller-pa-akern-okar-skorden/>

45 <https://solcellerpamarken.se/solvallen-sveriges-storsta-agrivoltaics-solpark-dar-jordbruk-och-solbruk-kombineras/>



Agrivoltaics,
Solvallen i Fellingsbro.
FOTO: SOLKOMPANIET

Resultat från agrivoltaiska system i USA visar på ökad produktivitet hos grödor, samtidigt som skuggan från solpanelerna bidrar till minskat behov av bevattning och därmed lägre vattenförbrukning⁴⁶.

De lokala förutsättningarna spelar stor roll där många faktorer ska samverka, till exempel klimat, grödor, placering och konstruktion av solpanelerna, avtals- och affärsmodeller med mera.

En del solcellsprojektörer kan uppleva svårigheter att hitta markägare som vill upplåta sin mark för denna typ av anläggning. Det ställer en del krav på lantbrukare, till exempel att odlingen inte får skugga panelerna, utsädd och skörd kräver tekniska lösningar som tar hänsyn till panelerna och odlingsytan begränsas⁴⁷. Markägare kan även anse att solelproduktion endast är aktuell på lågproduktiv och svårbrukad jordbruksmark, enligt en intervjustudie från Lunds universitet⁴⁸.

Lokal förankring

Det finns olika metoder för att skapa lokal förankring av elproduktion. För just solcellsparker finns inte mycket forskning kring lämpliga metoder, men för vindkraftsetableringar finns forskning om metoder, som även kan vara applicerbara för solcellsparker. Enligt denna forskning leder så kallade deltagande förankringsprocesser till högst legitimitet och acceptans. För att skapa legitimitet i förankringsprocessen är det viktigt med ett rättviseperspektiv, med en rättvis fördelning av fördelar och nackdelar⁴⁹.

46 <https://solcellerpamarken.se/ar-kombinationen-solbruk-och-jordbruk-framtiden/>

47 Samtal Marius Chard Uscilo, E.ON, 22-09-08

48 <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9098508>

49 Vindkraft och lokala förankringsprocesser, Karlstads Universitet, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:901887/FULLTEXT01.pdf>

Samråd

Om anläggandet av en solcellspark hanteras som en samrådsanmälan enligt 12 kap 6 § miljöbalken finns inget generellt krav på samråd med enskilda, allmänheten, kommuner eller berörda myndigheter. Om krav ställs på att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram ingår enskilda som kan vara berörda av verksamheten (markägare, ledningsrättnnehavare och andra sakägare) som samrådspart i ett undersökningssamråd. Om Länsstyrelsen bedömer att verksamheten medför en betydande miljöpåverkan utökas samrådskretsen under avgränsningssamrådet till att även omfatta berörda kommuner, myndigheter och allmänhet.

Kommuner

Kommuner kan ta en aktiv roll för att främja solenergi och solcellsparker. Följande förslag på initiativ bygger på en dialog med några skånska kommuner och energibolag.

För att få en tydligare bild över möjligheterna att etablera solcellsparker kan kommuner med fördel samarbeta med sin lokala elnätsägare. Tillsammans kan två perspektiv sammanföras, elnät och markanvändning. Lämpliga områden inom kommunen kan pekats ut där anslutningskapacitet finns inom vissa avstånd och effektintervall. Ett exempel på detta är den metod som tagits fram med hjälp av bland annat Anders Mannikoff på Herrljunga Elektriska AB⁵⁰.

I en del kommuner kan det finnas begränsade möjligheter för solcellsparker, då kan fokus läggas på större etableringar på tak och fasader på kommunala byggnader. Kommuner kan bygga större takanläggningar på idrottshallar, skolor och vårdboende, även över 500 kW som är gränsen för energiskatt, för att driva på utvecklingen på området. Kommuner kan även bestämma att solcellsinstallationer ska vara standard vid alla kommunala nybyggen och ombyggnationer⁵¹.

Vidare kan kommunala solelprogram eller liknande tas fram för att tydliggöra mål och ambitioner, exempel på detta finns i bland annat Linköpings kommun. Kommuner kan också aktivt välja att köpa in solel från utvalda solcellsparker till sin verksamhet, genom till exempel PPA (Power Purchase Agreement).

⁵⁰ <https://www.cie.uu.se/bygg/nyheter-och-media-/nyhet?tarContentId=924756>

⁵¹ <https://www.sydsvenskan.se/2022-08-20/ny-standard-malmo-stads-nybyggen-ska-ha-solceller>



Länsstyrelsen
Skåne

www.lansstyrelsen.se/skane