

KRISTINELUND SOLPARK, Etapp 2

Samrådsunderlag inför samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken

Kalmar kommun, Kalmar län

Soltech Energy Solutions

Innehållsförteckning

Administrativa uppgifter	5
Sammanfattning.....	6
1 Inledning.....	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Samrådsprocessen	8
1.3 Områdesbeskrivning	9
1.4 Solcellers nytta och energipolitiska mål	10
2 Val av lokalisering	11
2.1 Soltechs metodik för att hitta lämpligt område.....	11
2.1.1 Grundförutsättningar	11
2.1.2 Elområde med stort elbehov	11
2.1.3 God solinstrålning	12
2.1.4 Goda tekniska förutsättningar.....	14
2.1.5 Få intressekonflikter	18
2.1.6 Möjlighet till arrende.....	18
2.1.7 Realiserbarhet	18
2.2 Lokaliseringsalternativ	19
2.3 Nollalternativ	19
3 Verksamhetsbeskrivning.....	19
3.1 Kort sammanfattning	19
3.2 Teknikval	20
3.2.1 Solcellspaneler.....	20
3.2.2 Stängsel, vägar och lagringsytor	24
3.2.3 Elanslutning och elanläggningar	25
3.2.4 Energilagringseenhet.....	27
3.3 Anläggningsarbeten	28
3.4 Transporter	29
3.5 Tidplan	29
3.6 Vegetation och landskapsanpassning	29
3.7 Skötsel i driftskedet.....	30
3.8 Nedmontering och avveckling	30
4 Övergripande områdesbeskrivning.....	30
4.1 Nuvarande markanvändning	30
4.1.1 Skogsmark.....	30
4.2 Planförhållanden	32
4.2.1 Regional planering.....	32
4.2.2 Kommunal planering	32
5 Natur och miljö	35

5.1	Naturvärden	35
5.1.1	Miljöpåverkan	36
5.2	Skyddade arter	37
5.3	Skyddade områden.....	39
5.3.1	Riksintresseområden	39
5.3.2	Naturreservat	40
5.3.3	Strandskydd	41
5.3.4	Vattenskyddsområde	42
5.4	Barriäreffekter	45
5.4.1	Miljöpåverkan	45
5.5	Vattenmiljö.....	45
5.5.1	Vattenförekomster	45
5.5.2	Miljöpåverkan	47
5.6	Klimatpåverkan.....	49
5.6.1	Miljöpåverkan	50
5.7	Buller.....	50
5.7.1	Miljöpåverkan	51
5.8	Resursförbrukning	52
5.8.1	Miljöpåverkan	52
5.9	Avfall och restprodukter	52
5.9.1	Miljöpåverkan	53
6	Kulturmiljövärden.....	53
6.1	Forn- och kulturlämningar	53
6.1.1	Miljöpåverkan	55
7	Landskap, rekreation och friluftsliv	55
7.1	Landskapsbild	55
7.1.1	Miljöpåverkan	55
7.2	Rekreation och friluftsliv.....	56
7.2.1	Miljöpåverkan	57
8	Risk och säkerhet	58
9	Sammanfattning av miljöpåverkan	59
10	Förslag till innehåll i miljökonsekvensbeskrivning	60
11	Övrigt	60
11.1	Samrådskrets	60
11.2	Övriga utredningar, anmälningar, tillstånd och dispenser	61
11.2.1	Aktuella utredningar, anmälningar, tillstånd och dispenser	61
11.2.2	Bygglov	61
11.2.3	Dispens från terrängkörningslagen	62
11.2.4	Skogsavverkning.....	62

12 Referenser..... 62

BILAGOR

Bilaga 1: Preliminär parklayout

Bilaga 2: Naturvärdesinventering

Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Soltech Energy Solutions 1988 AB
Organisationsnummer:	556340-1560
Kontaktperson:	Petra König
Kontaktuppgifter:	petra.konig@soltechenergy.com 036-330 08 40
Anläggningsnamn:	Kristinelund solpark, etapp 2
Fastighetsbeteckning:	Kristinelund 5:1, Fröstorp 2:2, Fröstorp 2:14, och Mortorp 1:33
Län:	Kalmar län
Kommun:	Kalmar kommun
Framtagande av samrådshandling:	AFRY
Kontaktperson:	Johanna Wallenius
Kontaktuppgifter	Johanna.Wallenius@afry.com +46 10 505 46 47

Samrådsunderlaget har upprättats av Alexander Johansson, Ola Mattsson och Anna-Karin Aronsson, AFRY.

Underlaget har granskats av Terese Edlund, AFRY.

Kartor och bilder är, om inget annat anges, framtagna av AFRY och Soltech Energy Solutions.

Sammanfattning

Soltech Energy Solutions 1988 AB är verksam inom branschen solenergi och inriktat på att bygga och driva solparker.

Soltech Energy Solutions avser att uppföra en solpark på en yta om runt 114 hektar, inom fastigheterna Kristinelund 5:1, Fröstorp 2:2, Fröstorp 2:14 och Mortorp 1:33 i Kalmar kommun, Kalmar län. Den planerade solparken skulle kunna uppgå till en effekt av cirka 114 MWp och producera cirka 114 GWh per år. Detta motsvarar den årliga hushållselen för cirka 22 600 villor (beräknas baserat på 5 000kWh/villa) eller ett års körning av 47 000 elbilar (beräknat på 1 200 mil/år och 2 kWh/mil). (Konsumenternas energimarknadsbyrå, 2023).

Planerad verksamhet är inte tillstånds- eller anmälningspliktig enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251). Emellertid kan etableringen och driften av planerad solcellsanläggning förväntas medföra en väsentlig ändring av naturmiljön, varför en anmälan om samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken krävs. Detta dokument utgör ett samrådsunderlag för samråd med Länsstyrelsen Kalmar län enligt 12 kap 6 § miljöbalken. Fastigheterna har privata ägare och tillgång till verksamhetsområdet säkerställs genom arrendeavtal. De planerade åtgärderna omfattar uppförande av solceller på cirka 4 till 6 meter höga metallstrukturer, nätstationer (transformatorstationer), energilagringenhet, förläggning av kabel inom verksamhetsområdet samt instängsling. Anläggningens livslängd beräknas bli cirka 40–50 år.

Solparken kommer att anläggas på skogsmark, och ligger intill ett område där det efter tidigare beslut¹ från Länsstyrelsen i Kalmar län planeras en solcellsanläggning på cirka 15 hektar.

Verksamheten berör inga skyddade natur- eller kulturområden eller objekt, dock finns det inrapporterade förekomster av fåglar fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen (2007:846). Verksamheten kan antas medföra positiva konsekvenser för naturresurser och klimat samt medföra en väsentlig samhällsnytta i form av förnybar energi i södra och mellersta Sverige. Därutöver är åtgärden av reversibel karaktär. Lagringsytor och vägar anläggs med markduk och grus för att underlätta återställningen. I kommande utredningar kommer verksamhetens påverkan på beskrivna miljöaspekter att undersökas vidare. Därutöver kommer behov av eventuella skyddsåtgärder att undersökas.

I övrigt bedöms den planerade solparken inte innebära någon betydande miljöpåverkan.

¹ Dnr 525-10768-2021

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Soltech Energy Solutions 1988 AB (nedan kallat "bolaget" eller "Soltech") har en lång erfarenhet av energilösningar med fokus på storskaliga solenergilösningar med smarta styrningssystem samt tekniska hybridinstallationer och lagring. Bolaget utvecklar solcellsanläggningar på tak och fasader, solparker och andra markplacerade system. Finansieringslösningar för investeringar i solenergi görs inom området Energy as a service där så kallade PPA-avtal (Power Purchase Agreement) är en viktig produkt för många av bolagets kunder. PPA-avtal är långsiktiga avtal om elinköp mellan elproducent och elköpare. Att integrera mer sol i samhället och i kunders vardag är en av bolagets drivkrafter och kompetens, kvalitet och kundbehov styr arbetssättet.

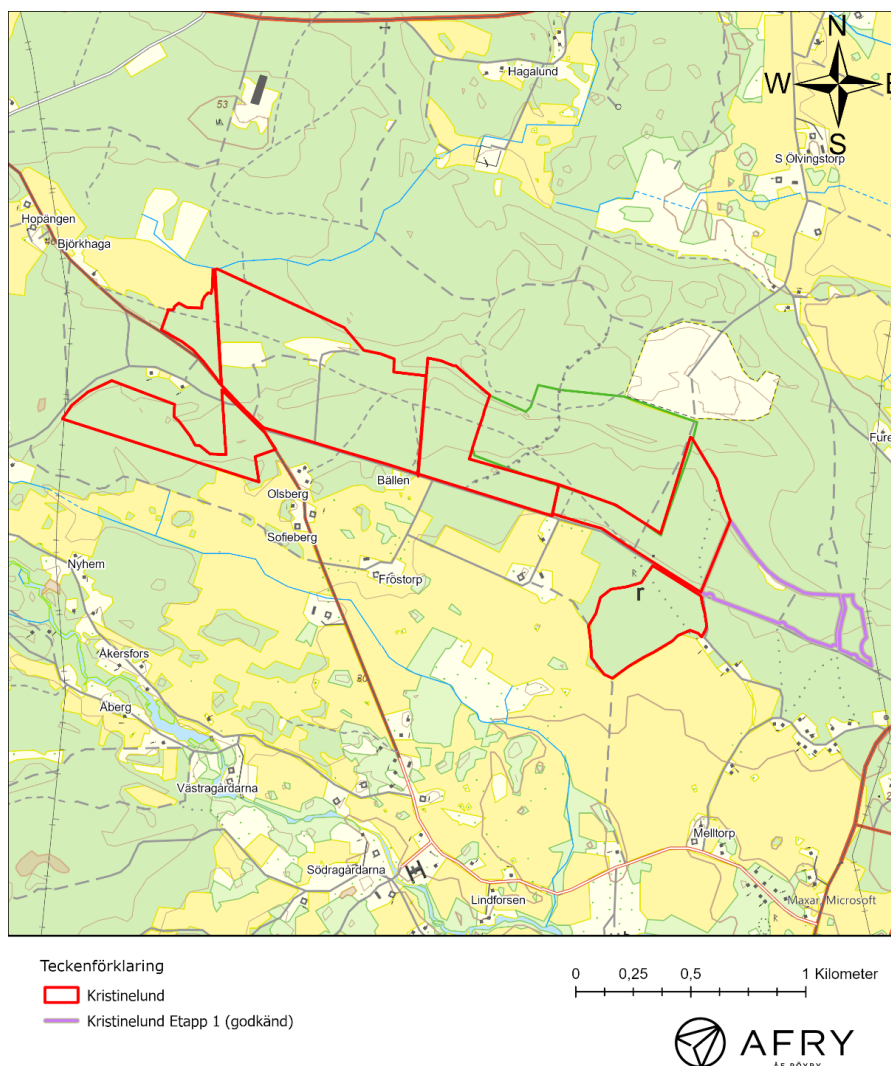
Huvudkontoret ligger i Jönköping och sysselsätter ca 70 medarbetare. Soltech är ISO-certifierad (9001 & 14001) samt arbetar enligt AFS:2001 för arbetsmiljö.

Bolaget är ett dotterbolag till Soltech Energy Sweden AB, Sveriges främsta solenergikoncern med 850 anställda och är börsnoterat i Sverige med cirka 78 000 aktieägare.

Soltech avser att genomföra utveckling av solparker inom fastigheterna Kristinelund 5:1, Fröstorps 2:2, Fröstorps 2:14 och Mortorps 1:33 i Kalmars kommun. Verksamheten omfattar etablering och drift av en anläggning för produktion av solenergi på en yta på runt 182 hektar (det så kallade verksamhetsområdet). Solparken kommer att generera elektricitet från förnybar energikälla på upp till 114 MWh per år under hela anläggningens livslängd. Marken är i privat ägo och består av skogsmark.

I anslutning till verksamhetsområdet finns ett 15 hektar stort område som sedan tidigare anmälts till länsstyrelsen i Kalmar län gällande etablering av en solpark. Enligt länsstyrelsens beslut² från 31 mars 2022 får bolaget etablera en solcellsanläggning inom detta område under förutsättning att försiktighetsåtgärder följs. Detta projekt benämns Kristinelund etapp 1, se Figur 1. Den solpark som nu är aktuell utgör alltså en utvidgning av Kristinelund etapp 1.

² Dnr 525-10768-2021



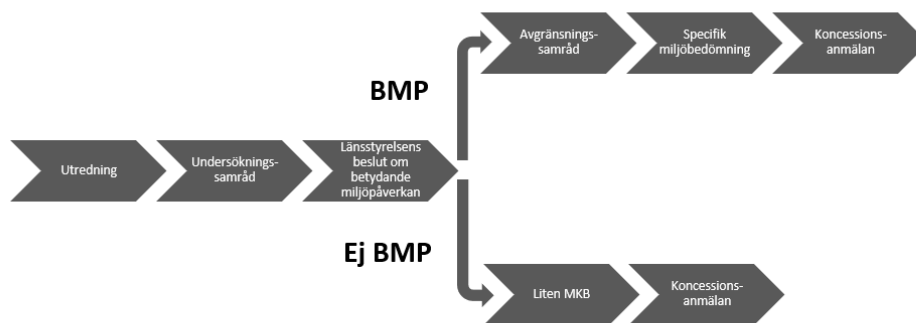
Figur 1. Kristinelund etapp 2 (röd markering) och Kristinelund etapp 1 (lilafärgad markering). Grönt streck symboliserar ett angränsande naturreservat (Lantmäteriets öppna data, 2020).

1.2 Samrådsprocessen

Den planerade solcellsanläggningen innebär inte en sådan verksamhet eller åtgärd som är tillståndspliktig eller anmälningspliktig enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251). En verksamhet eller åtgärd som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt miljöbalken eller dess följdförfattningar ska anmälas för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken om verksamheten kan komma att väsentligt ändra naturmiljön. En väsentlig ändring av naturmiljön kan till exempel handla om grävning, utfyllnad, avverkning eller avbaning av vegetation och uppförande av byggnader eller anläggningar.

Etableringen och driften av planerad solpark förväntas medföra en väsentlig ändring av naturmiljön. Med anledning av ovanstående lämnar därför Soltech in ansökan om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Detta dokument utgör ett samrådsunderlag vars syfte är att fungera som underlag inför ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd med berörda parter, och innehåller bland annat information om verksamhetens utformning, lokalisering och dess påverkan på omgivningen. Avgränsningssamråd regleras av bestämmelserna i 6 kap 29–31 §§ miljöbalken. Samrådsunderlaget och samrådsmötena utgör underlag för myndighetens bedömning

om huruvida verksamheten utgör betydande miljöpåverkan eller ej, vilket i förlängning avgör miljökonsekvensbeskrivningens omfattning. Se Figur 2 för en schematisk bild över tillståndsprocessen.



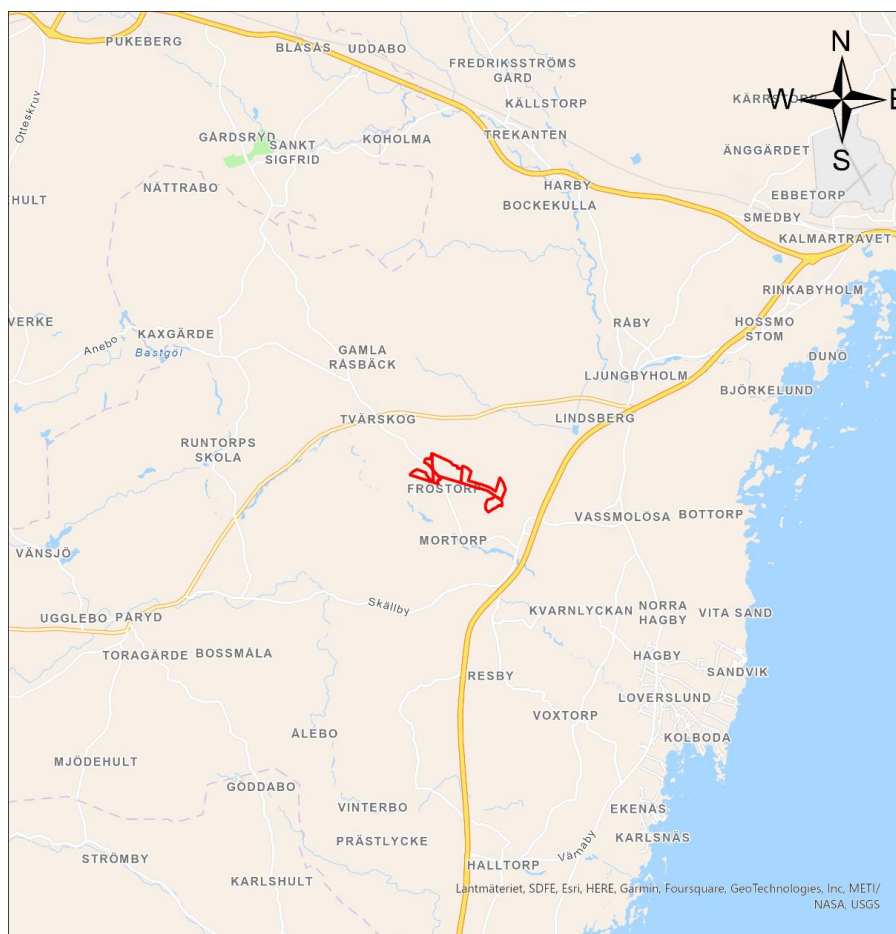
Figur 2. Schematisk bild över tillståndsprocessen.

1.3 Områdesbeskrivning

Soltech avser att genomföra utveckling av solparker inom fastigheterna Kalmar Kristinelund 5:1, Kalmar Fröstorp 2:2, Kalmar Fröstorp 2:14 och Kalmar Mortorp 1:33, se Figur 3 för lokalisering.

Fastigheterna är belägna cirka 20 kilometer sydväst om Kalmar tätort, mellan Tvärskog och Vassmolösa. Idag utgörs verksamhetsområdet av skogsmark med en yta av cirka 182 hektar. Angränsande i öster ligger en planerad solpark vid namn Kristinelund etapp 1, se Figur 1.

I sydlig och västlig riktning om verksamhetsområdet ligger det några mindre samhällen med ett fåtal bostäder. Runt 25 bostäder ligger inom ett avstånd på 500 meter från den planerade solparken, varav den närmsta bostaden ligger cirka 50 meter söder om den centrala delen av solparken. I öster angränsar solparken till Fröstorp naturreservat och i norr till ett grustag.



Teckenförklaring
 Kristinelund

0 2,5 5 10 Kilometer

Figur 3. Översiktskarta för lokalisering för den planerade Kristinelund etapp 2. Aktuellt område är markerat med röd heldragen linje (Lantmäteriets öppna data, 2020).

1.4 Solcellers nytta och energipolitiska mål

Högt satta mål för minskad klimatpåverkan och omställning till förnybar energiproduktion finns på lokal, regional och nationell nivå. Sveriges elproduktion ska vara 100 procent förnybar till år 2040, i Kalmar län ska utsläppen av växthusgaser år 2030 vara minst 80 procent lägre än 1990 och Kalmar kommuns har ett mål om att kommunen ska vara helt fossilbränslefri till år 2030 (Länsstyrelsen Kalmar län, 2019; Kalmar kommun, 2019).

För att nå upp till dessa mål måste den förnybara elproduktionen i landet, länet och kommunen öka, och här kan solceller spela en viktig roll. På nationell nivå har solenergi bedömts kunna stå för cirka 10 procent av Sveriges elförsörjning (Energimyndigheten, 2016). År 2021 låg denna siffra på cirka 1 procent (SCB, 2022). Genom etablering av markförlagda solcellsanläggningar möjliggörs en snabb ökning av solelproduktionen.

Sverige är redan en stor producent av förnybar elproduktion, men fördelningen i landet är ojämn. I dagsläget produceras en stor del av elen i norra Sverige, medan konsumtionen finns i söder. Storskaliga solcellsanläggningar i södra delarna av landet till exempel nära städer som exempelvis Västervik, Kalmar och Växjö kan bidra till att

jämna ut denna ojämna fördelning På så sätt kan flaskhalsar i elnätet reduceras och en stabil elförsörjning upprätthållas runtom i landet.

2 Val av lokalisering

2.1 Soltechs metodik för att hitta lämpligt område

2.1.1 Grundförutsättningar

Miljöbalken, i portalparagrafen, anger att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en, från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt, långsiktig god hushållning tryggas. Det är denna utgångspunkt Soltech har när lämpliga arealer för solparker eftersökes. Soltech har därför som målsättning att identifiera arealer där det finns:

- ett behov för lokalproducerad energi, helst förnybar och fossilfri,
- goda tekniska förutsättningar för energiproduktion,
- möjlighet att ta hänsyn till lokala natur- och kulturmiljöer,
- samstämmighet med markägarens framtida brukande av marken,
- en hållbar affär för investeraren och
- möjlighet för solparken att snabbt realiserar och att producera förnybar och fossilfri energi inom en snar tidshorisont.

För att uppfylla alla ovanstående målsättningar så har Soltech identifierat ett antal parametrar som är betydande vid val av lokalisering för en kommande solpark. Processen kan liknas vid en tratt där sökandet inleds brett och därefter avsmalnas.

Betydande parametrar är:

- Elområde med stort elbehov, elområde 3 och 4
- God solinstrålning
- Goda tekniska förutsättningar såsom:
 - Närhet till anslutningspunkt
 - Markbeskaffenhet
 - Sammanhängande areal
- Få intressekonflikter
- Möjlighet till avtal med berörda markägare
- Realiserbarhet

2.1.2 Elområde med stort elbehov

Bolagets utgångspunkt för val av lokalisering av en solpark är att ett elbehov föreligger.

Idag produceras det mer el i norra Sverige än det förbrukas. I södra Sverige är det tvärtom. Därmed transporteras elen genom stamnätsledningarna från norr till söder (Energimarknadsinspektionen, u.å.). Stamnätsledningarna har dock inte den kapacitet att transportera de mängder som södra Sverige är i behov av. Detta har skapat en så kallad elbrist i södra Sverige. Svenska Kraftnät har redan börjat bygga ut nätet men räknar med att vara klara först 2033 (Timbro, 2022).

Samtidigt planeras flera stora elintensiva anläggningar i norr vilket sannolikt innebär att mer av den el som produceras i norra Sverige också kommer att konsumeras där.

I södra Sverige har elbristen medfört ett hot mot framtida investeringar i industrier och deras utvecklingspotential. Parallellt ökar elektrifieringen inom alla sektorer och därmed även elbehovet. I till exempel transportsektorn ska användning av fossila

bränslen fasas ut för att etappmålet, en reduktion av koldioxidutsläppen med 70% till 2030 jämfört med 2010 ska kunna realiserats (Naturvårdsverket, u.å.). En utbyggnad av lokala elförsörjningen i södra Sverige är därför högst angeläget.

Idag har Sverige delats in i fyra elområden: elområde Luleå (SE 1), elområde Sundsvall (SE 2), elområde Stockholm (SE 3) och elområde Malmö (SE 4), se Figur 4 (Energimarknadsinspektionen, u.å.)



Figur 4. Kartbild över de fyra olika elområdena i Sverige (Energimarknadsinspektionen, u.å.).

Det är inom områdena SE 3 och SE 4 där det främst förekommer effektbrist, ett underskott på el. Inom elområde SE 4 föreligger dessutom kapacitetsbrist, det vill säga begränsad möjlighet att tillföra el från andra områden. Soltech prioriterar därför elprisområdena SE3 och SE4 där behovet av lokal produktion är störst.

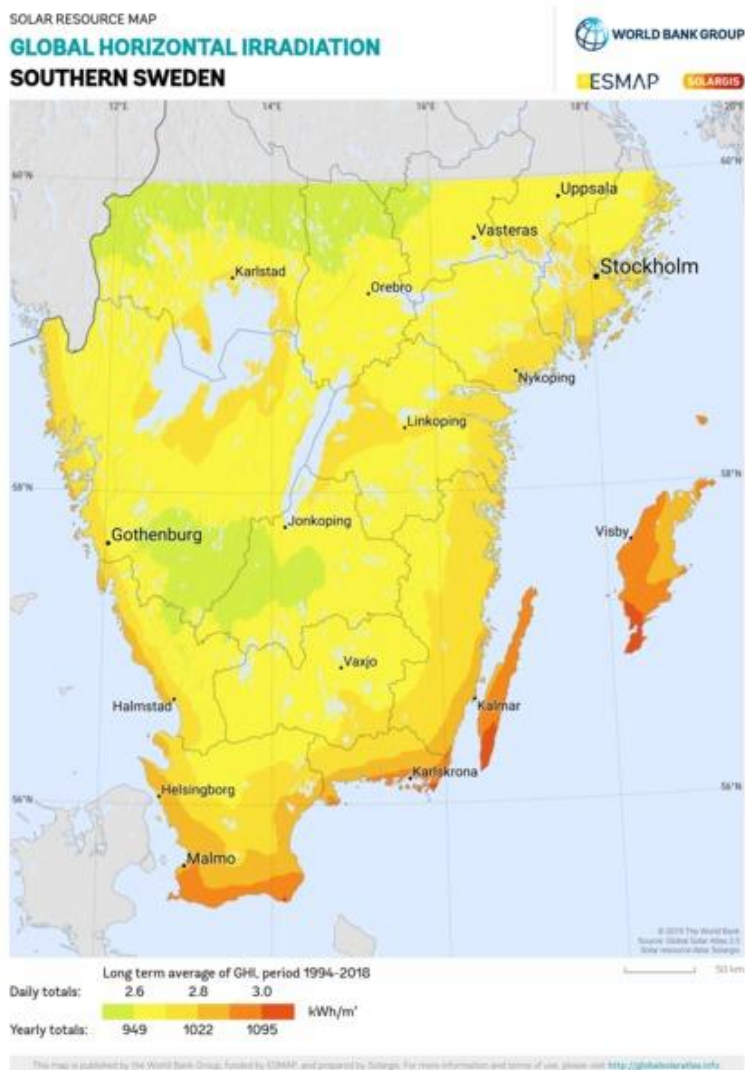
I det aktuella fallet med Kristinelund solparketapp 2, ligger solparken inom elområde 4.

2.1.3 God solinstrålning

En annan av bolagets utgångspunkter för val av lokalisering av en solpark är hög solinstrålning.

Solinstrålning är ett mått på infallande solstrålning på en yta, det vill säga mängden solenergi på en given yta under en given tidsrymd. Detta uttrycks vanligen i kilowatt-timmar per kvadratmeter per dag, eller watt per kvadratmeter.

Solinstrålningen skiljer sig runt om i Sverige på grund av dels det lokala klimatet, det vill säga soltimmar eller solskenstid, dels på reflektionen av solstrålar från havsytan eller ytan på större sjöar, se Figur 5.



Figur 5. Solinstrålningen i södra Sverige där röda områden har högst instrålning per kvadratmeter och år medan gröna områden har lägst solinstrålning per kvadratmeter och år. (Solargis, 2023)

Den höga solinstrålningen i södra Sverige och längs med kusterna är en mycket viktig grund för val av lokalisering eftersom hög solinstrålning ger en hög nyttjandegrad av solpaneler. Detta innebär att det krävs färre hektar av solpaneler på en plats med hög solinstrålning än på en plats med lägre solinstrålning. Utöver att mindre mark behöver tas i anspråk innebär det även att mindre material behövs för att producera samma mängd energi, vilket ger ett lägre miljö- och klimatavtryck. Av denna anledning väljer Soltech i första hand områden med hög solinstrålning.

Solpark Kristinelund etapp 2 ligger enligt Solargis i ett område med solinstrålning på 1016 kWh/m² och år, vilket är betydligt högre än exempelvis delar av Småland på 950 kWh/m² och år (Solargis, 2023). Enbart denna skillnad i solinstrålning kan bidra till en produktionsökning på ca 9 miljoner kWh per år³, motsvarande hushållsel för cirka 1 800 villor årligen⁴. Detta motsvarar ungefär 12,7 % av det totala antalet villor i Kalmar

³ Förenklad beräkning: Differensen i solinstrålning innebär en produktionsdifferens på ca 51,5 kWh/solpanel och år (78 kWh/ m², år * 3 m² /solpanel * 0,22 verkningsgrad solpanel). Exempellayout (Fast system) för solpark Kristinelund etapp innefattar 175 224 solpaneler. Det medför en möjlig ökad årlig produktion på upp till ca 9 000 000 kWh (175 224 solpaneler * 51,5 kWh/solpanel, år).

⁴ Baserat på hushållsel motsvarande 5000 kWh/år och villa.

kommun⁵. Den totala produktionsskillnaden under solparkens förväntade drifttid på 50 år blir 450 miljoner kWh.

Detta visar på vikten av att välja områden med hög solinstrålning för att säkerställa hög produktion av förnybar och fossilfri el, samtidigt som projektets robusthet ökar och kan klara av eventuella förändringar av yttre faktorer som exempelvis priser på solpaneler eller intäkt från såld el. Att välja rätt område är avgörande för att öka sannolikheten för ett lyckat investeringsbeslut och för att snabbare minska beroendet av fossila bränslen samt snabbt kunna möta nuvarande och kommande elbehov.

2.1.4 Goda tekniska förutsättningar

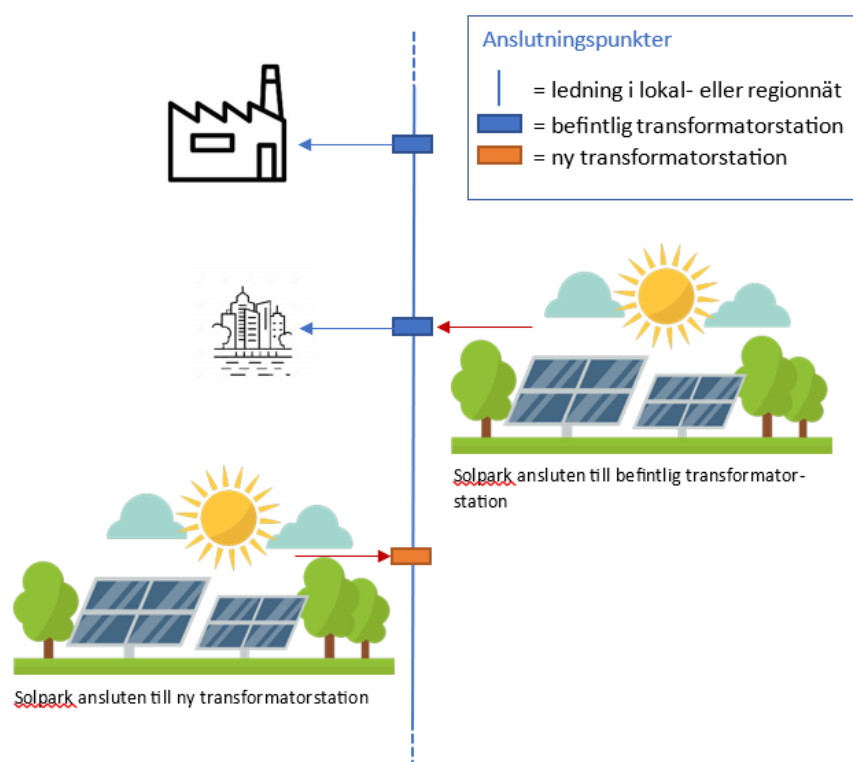
Vid val av lokalisering är ett antal tekniska förutsättningar av stor betydelse.

2.1.4.1 Närhet till anslutningspunkt (transformatorstation)

En viktig förutsättning för bolaget vid val av lokalisering av en solpark är att solparken kan anläggas i närheten av en anslutningspunkt. En anslutningspunkt utgörs vanligtvis av antingen en befintlig transformatorstation eller ledning i det lokala eller regionala elnätet. Förutom mindre miljöpåverkan och lägre kostnader kan en närhet till anslutningspunkt öka möjligheterna för en snabb byggnation av anslutningsledning. Enligt ett beslut av Energimarknadsinspektionen kan en anslutningsledning från en solpark till anslutningspunkt på upp till cirka 650 meter tolkas som ett icke koncessionspliktigt elnät (IKN). Ett IKN-nät medför potential till en snabbare anslutningsprocess med en konstruktionsspänning som medför mindre energiförluster.

Det är nätägaren som beslutar efter elnätets förutsättningar var solparken kan anslutas och kostnaden för anslutningen tillfaller bolaget. Mest kostnadsfördelaktigt för elanslutningen är att ansluta till en befintlig transformatorstation där det finns ledig kapacitet i befintliga transformatorer, men för större solparker krävs oftast en utbyggnad av befintlig station med nya transformatorer och då blir i stället avståndet till anslutningspunkt och elnätstariffer det som påverkar den totala kostnaden och tillika möjligheten till realisering av en solpark. Bolaget söker därför lämpliga områden för solparker i närhet av befintliga anslutningspunkter för att öka möjligheterna till ett investeringsbeslut och realisering av solpark men också för att skapa förutsättningar för att snabbt kunna producera förnybar och fossilfri el till samhället. I Figur 6 visas en schematisk skiss över en solcellsparks anslutning till elnätet.

⁵ 14 268 småhus i Kalmar kommun (2022), SCB, statistikdatabasen. Antal och andel hushåll efter region, hushållstyp, boendeform, tabellinnehåll och år. PxWeb (scb.se)



Figur 6. Schematisk skiss av elledning i lokal- och regionnät med anslutningspunkter som nyttjas för elförsörjning av till exempel orter och större industrier. Det är vid dessa anslutningspunkter som även solparker kan ansluta om det är rimligt avstånd och tillgång till kapacitet finns i anslutningspunkten och i ledningen/nätet.

Det finns ytterligare anledningar till att hålla ett så kort avstånd som möjligt till anslutningspunkt – de miljömässiga. En kort anslutningsledning minskar transportbehovet och schaktningsarbetet och därmed minskar även CO₂-utsläppen. En kortare anslutningsledning minskar behovet av att ta i anspråk nya områden för markanvändning, vilket kan ha positiva effekter på lokala ekosystem. En kortare anslutningsledning kan också minska behovet av att använda vatten och energi vid tillverkning och transport av material som behövs för att framställa själva anslutningsledningen (ett hölje i plast och ett innanmäte av metaller, oftast koppar men ibland aluminium). Det är därför viktigt att hålla anslutningsledningen kort för att hushålla med naturresurserna.

En sista anledning till att hålla avståndet kort är att det ofta är svårare att få tillstånd av flera markägare att förlägga/schakta på deras marker än det är att få tillstånd av ett fåtal markägare. Är dessutom solparken i direkt närhet av anslutningspunkt kan anslutningsledning förläggas på samma markägare som för solparken. Ett nekande från en markägare för anslutningsledningen kan innebära långdragna ledningsrättprocesser eller att omvägar behöver tas och då förlängs schaktningssträckan och anslutningsledningens längd ytterligare.

I det aktuella fallet med Kristinelund solpark etapp 2, tangerar västra gränsen av solparken en ledning och solparken kan anslutas genom anläggning av en ny transformatorstation.

2.1.4.2 Markbeskaffenhet

Markbeskaffenheten är en viktig parameter i bolagets lokalisering av solparker.

En idealisk markyta för en solpark är en skuggfri yta som är i plan. Utöver detta bör marken vara fri från berg i dagen då uppförandet av montagesystemen, det vill säga konstruktionen som solpanelerna fästs på, pålas ner i marken till ett djup av cirka 1,5-3,0 meter för att skapa robusthet och stabilitet även vid till exempel kraftiga vindar, se Figur 7. Cirka 500 pålar per hektar.



Figur 7. Montagesystem för solpaneler som har pålats.

Alternativet till pålning är fristående markförankring eller en hybridlösning (grundare pålning där pålen också gjuts fast i ett mindre fundament). Detta innebär att montagesystemet förankras med betongblock som ligger på den jämnade markytan. Anläggningskostnaden ökar och likaså miljöpåverkan.

Utifrån ovanstående lämpar sig jordbruksmark väl då nästan ingen markberedning behövs. En viss markberedning krävs för betesmarker medan det för marker med produktionsskog kräver en hel del markförberedande åtgärder såsom avverkning, stubbröjning, stenröjning, utjämning och så vidare.

Skogsmark kan vara ett alternativ till jordbruksmark, eftersom det finns i stora mängder och även gott om produktionsskog som saknar höga naturvärden. Solparker i skogsområden är relativt ovanliga jämfört med solparker på åkermark. Det finns några exempel på solparker som har byggts i skogsområden runt om i världen, men det är fortfarande en mindre vanlig lokalisering för att producera solenergi.

I de flesta fall när jordbruksmark är aktuellt så är det på åkermark som ger sämre avkastning. Det kan handla om till exempel sankarealer där potatisen ruttnar eller arealer som annars hade fått stå i träda och så vidare. I fallen med produktionsskog kan det handla om mark med låg bonitet, angrepp av granbarkborre, eller andra faktorer som gör att skogen ändå hade avverkats.

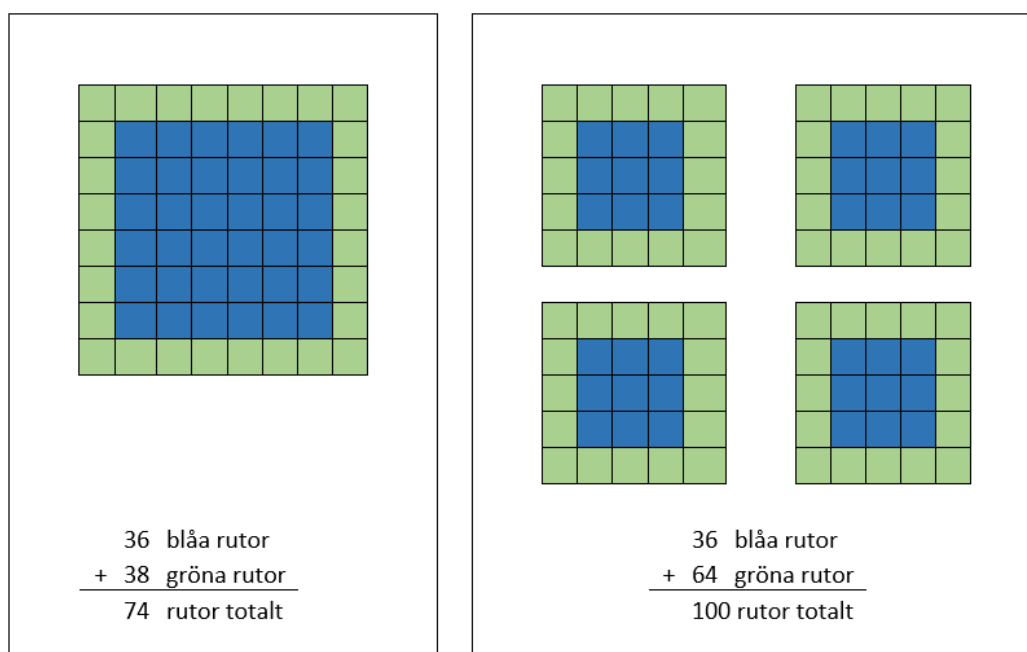
Utifrån ovan perspektiv är Soltechs ståndpunkt att jordbruksmark har den bästa markbeskaffenheten för byggnation av en solpark men att solparker i skogsområden kan vara ett alternativ.

I det aktuella fallet med Kristinelund solpark etapp 2, består arealen idag av produktionsskog.

2.1.4.3 Sammanhängande areal

Bolaget anser att ett samlat projektområde är att föredra då en sammanhängande areal kan minska påverkan på landskapsbilder. Storskalighet medför också att solparken kan bära gemensamma kostnader såsom kablagedragning, nätanslutning med mera. Sistnämnda innebär inte bara lägre ekonomiska kostnader utan även reducerad miljöpåverkan då åtgången av material, behov av markarbeten med tunga maskiner och så vidare minskar.

Vidare handlar det också om att hushålla med mark som en resurs och nyttja den effektivt. Markanvändningen blir mer effektiv med sammanhängande områden då den totala ytan som inte används för energiproduktion längs insidan och utsidan av stängslet rent matematiskt blir mindre med ett större område än flera mindre områden, se Figur 8. För varje solpark används en del av arealen till åtgärder som inte ingår i produktionen till exempel stängsel, servicevägar, etablering av buskar för att förhindra bländning av bil- och lokförare och för att parken ska smälta in bättre i landskapet, röjning/avverkning utanför stängsel för att minimera skuggning och så vidare.



Figur 8. Större sammanhängande solpark jämfört med flera mindre solparker till areal sett. En sammanhängande solpark är mer yteffektiv (74 rutor jämfört med 100 rutor). Blåa rutor = areal med solpaneler. Gröna rutor = areal till stängsel, servicevägar, eventuell etablering av buskar för att förhindra bländning av bil- och lokförare och för att parken ska smälta in bättre i landskapet, eventuell röjning/avverkning utanför stängsel för att minimera skuggning och så vidare.

Solpaneler kan även uppföras på industritomter och byggnaders tak. Dessa anläggningar kan dock inte jämföras med en storskalig solpark då det skulle kräva flera tusen villatak. Det är tekniskt oralistiskt att hyra det antalet villatak och koppla ihop dessa till en elanslutning.

I det aktuella fallet med Kristinelund solpark etapp 2, utgörs solparken av tre inhägnade områden men då de ligger tätt intill varandra, med bara en bilväg emellan, kan de anses utgöra ett enda sammanhängande område.

2.1.5 Få intressekonflikter

En annan parameter som påverkar bolagets sökområde i tidigt skede är hänsyn till natur- och kulturmiljöer. Skyddade områden och riksintressen undviks i första hand om inte bedömningen är att solparken kan byggas utan att riksintresset påtagligt skadas. Generella biotopskydd och fornlämningar samt infrastruktur och dess skyddsavstånd undantas i största möjliga mån och strandskyddade områden undviks om de inte kan upphävas eller om dispens bedöms vara möjlig.

Vidare har tätbebyggda områden undvikts. Ett hänsynsavstånd på cirka 100 meter från inhägnat område till bostadshus tillämpas. Undantag kan tillämpas för de närboende som är markägare i solparken.

Efter en initial övergripande analys av de olika intressena inleds en tidig dialog med nätägare och myndigheter såsom Trafikverket, Luftfartsverket med flera för att utreda om området har fortsatt goda möjligheter till en realisering.

I det aktuella fallet med Kristinelund solpark etapp 2, sker ingen överlappning med till exempel riksintresse för friluftsliv eller kulturmiljövård. Verksamhetsområdet överlappar dock med två vattenskyddsområden, *Ölvingstorps-Vassmolösa* och *Väntorp-Hagbyån*. Även fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar sammanfaller med verksamhetsområdet. För en mer detaljerad redogörelse av ovan nämnda och andra intressen i området samt eventuella konflikter, se avsnitten 4.2 *Planförhållanden*, 5 *Natur och miljö*, 6 *Kulturmiljövården* och 7 *Landskap, rekreation och friluftsliv*. I avsnitt 9 *Sammanfattning av miljöpåverkan* konstateras det dock att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

2.1.6 Möjlighet till arrende

När ett område har identifierats som lovande, kontaktar bolaget berörda markägare för att stämma av intresset. Utförliga dialoger hålls med markägarna angående var inom deras aktuella fastigheter som anläggningen lämpligen kan lokaliseras. Finns det fortsatt ett intresse hos båda parter och en solpark stämmer överens med markägarens framtida brukande av marken, upprättas arrendeavtal.

I det aktuella fallet med Kristinelund solpark etapp 2, har arrendeavtal upprättats med markägare.

2.1.7 Realiserbarhet

Genom bolagets metodik ovan, identifieras lokaliseringar som ger de bästa förutsättningarna för att realisera en solpark, det vill säga hög solinstrålning, energin produceras där den behövs som mest, hänsyn tas till miljö och kulturmiljö samt goda tekniska förutsättningar såsom närhet till anslutningspunkt med tillgänglig nätkapacitet till en ekonomisk rimlig kostnad, goda geotekniska premisser och storskalighet så att området nyttjas optimalt. En sista förutsättning är att det också ska finnas ett intresse hos fastighetsägare att teckna ett anläggningsarrendeavtal för projektering och drift under i vart fall 40–50 år.

Dessa förutsättningar medför en rimlighet och en proportionalitet mellan investeringar och genererade resultat. Det finns etablerade beräkningsmodeller som

säkerställer proportionaliteten, till exempel LCOE (Levelized Cost of Energy) som bolaget använder sig av där hänsyn tas både till bygg- och driftkostnader (CAPEX & OPEX) och hur många kWh solparken kan producera under livslängden, se Figur 9.

$$\begin{array}{c}
 \text{Produktionskostnaden per kWh} \\
 \text{under hela livslängden}
 \end{array}
 = \frac{\text{Nuvärdet för alla kostnader} \\
 \text{under livslängden}}{\text{Nuvärdet av den totala} \\
 \text{elproduktionen under livslängden*}}$$

Figur 9. Beräkningen av LCOE (Levelized Cost of Energy) med hänsyn tagen till degradering.

En annan dimension är tid. Det råder en stor efterfrågan på el i elprisområde 3 och 4. Därför finns det återigen ett behov av att identifiera lokaliseringar med de bästa förutsättningarna så att solparkerna kan realiseras inom en kort tid efter identifieringen.

Projektets ekonomiska kalkyl är i nuläget positiv.

2.2 Lokaliseringsalternativ

En redovisning av specifika lokaliseringsalternativ görs i en eventuellt kommande miljökonsekvensbeskrivning och de bedömda miljöeffekterna till följd av planerad verksamhet kommer i ett sådant fall att ställas i relation till alternativa lokaliseringar.

2.3 Nollalternativ

En redovisning av nollalternativet görs i en eventuellt kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och de bedömda miljöeffekterna, till följd av planerad verksamhet, kommer då att ställas i relation till nollalternativet.

3 Verksamhetsbeskrivning

3.1 Kort sammanfattning

Sammanfattning av den planerade verksamheten:

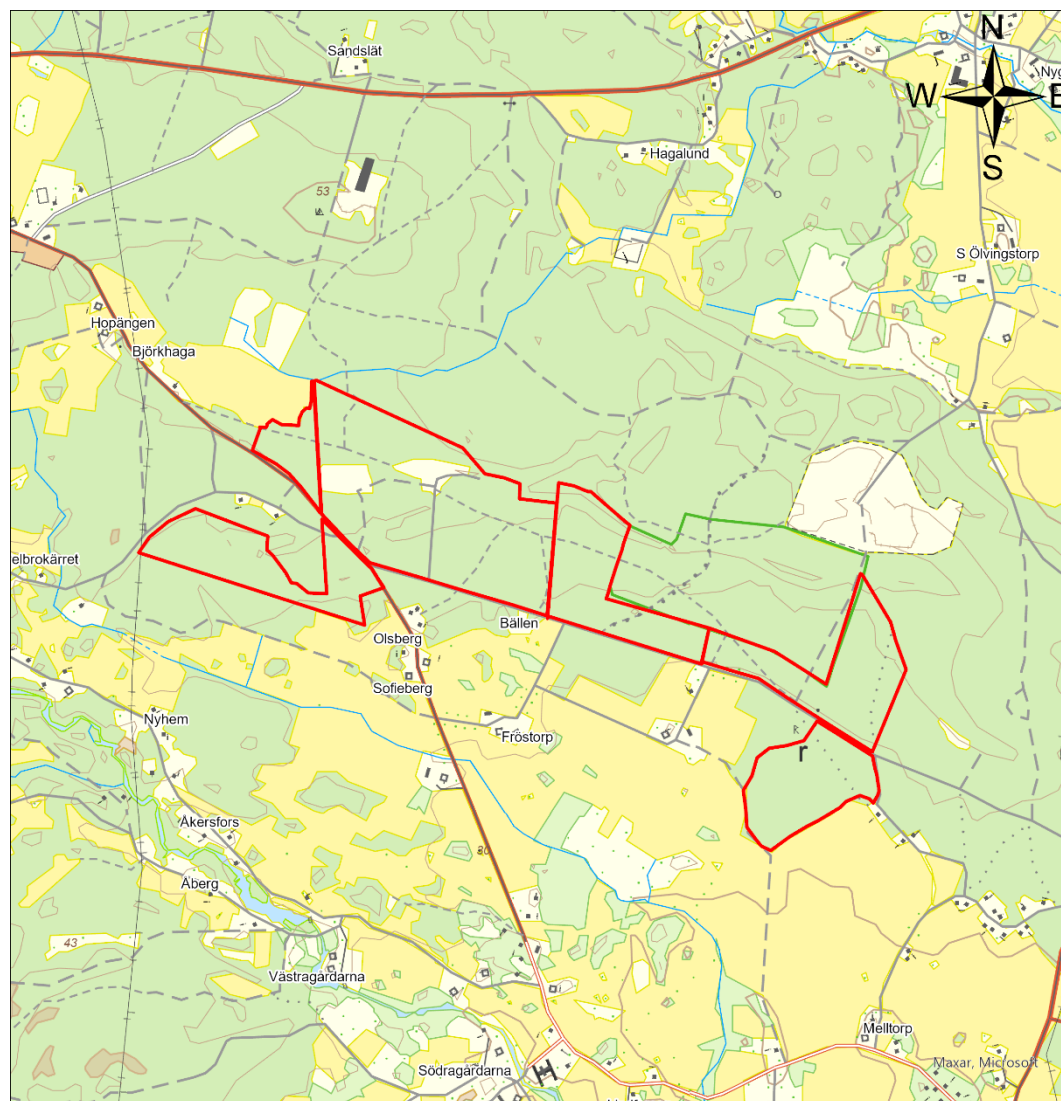
- Den planerade solparken skulle kunna uppgå till en effekt av cirka 114 MWp och producera cirka 114 GWh per år. Detta motsvarar den årliga hushållselen för cirka 22 600 villor (beräknas baserat på 5 000 kWh/villa (Konsumenternas energimarknadsbyrå, 2023)), eller ett års körning av 47 000 elbilar (beräknat på 1 200 mil/år och 2 kWh/mil).
- Den totala arean som omfattas är maximalt 182 hektar.


Den installerade effekten, och den årliga produktionen, kan ändras beroende på teknikutveckling, slutlig utformning och val av fast- eller trackersystem samt ledig kapacitet i mottagande elnät vid tid för byggnation.

Inom verksamhetsområdet kommer solparken i form av solpaneler, växelriktare, nätstationer (transformatorstationer), montagesystem, batterilagringssystem, ställverk, markförlagda kablar, tillfartsvägar, containrar/ytor för materialförvaring med mera


etableras. Områdena med solpaneler och övriga anläggningsdelar kommer att hägnas in. Se Figur 10 för en övergripande bild av solparkens lokalisering,

Eventuellt MKB-arbete kommer utreda möjliga åtgärder/platser som särskilt ska gynna biologisk mångfald både innanför och utanför inhägnaden.



Teckenförklaring
 Kristinelund

0 0,25 0,5 1 Kilometer



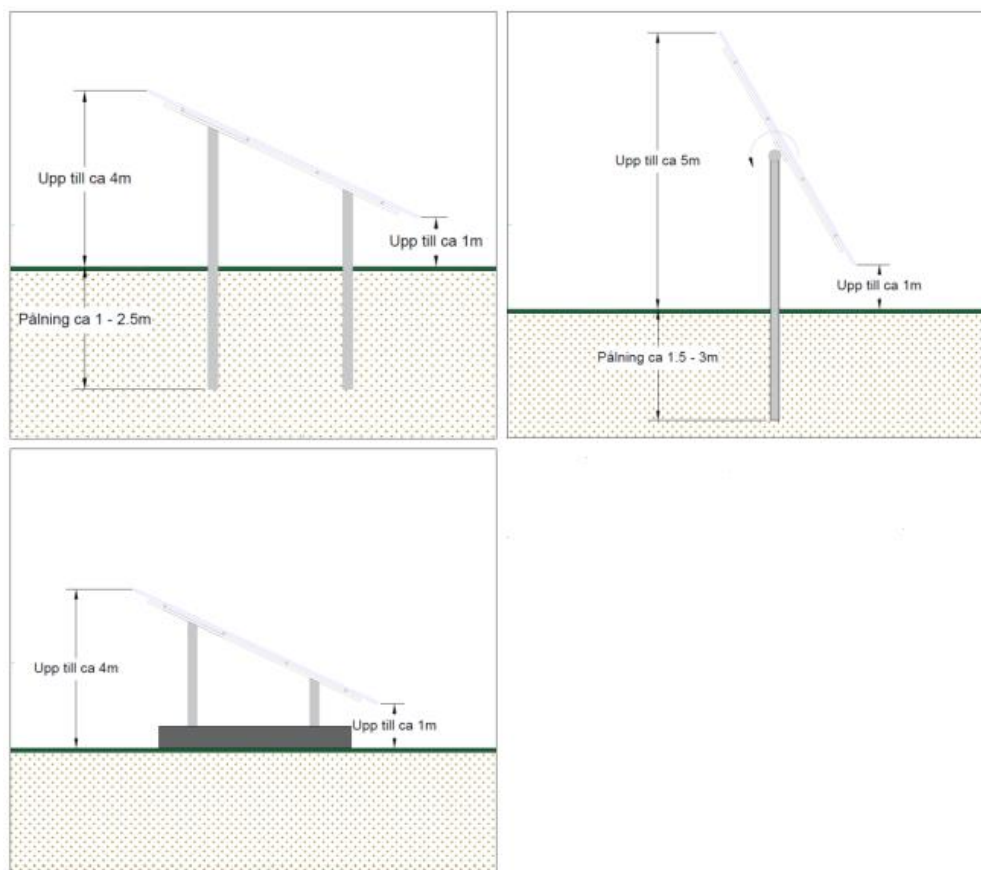
Figur 10. Översiktskarta över lokalisering för det planerade verksamhetsområdet för Kristinelund etapp 2, vilket är markerat med röd heldragen linje. Grönt streck symboliserar ett angränsande naturreservat (Lantmäteriets öppna data, 2020).

3.2 Teknikval

3.2.1 Solcellspaneler

Slutgiltig utformning av solparken inom verksamhetsområdet sker vid i ett senare tillfälle vid detaljprojektering, strax innan upphandling och byggnation, för att

möjliggöra val av bästa möjliga teknik i en bransch där utvecklingen går snabbt framåt. Solpanelerna har på de senaste två åren ökat i storlek med cirka 20 procent och liknande teknikutveckling kan antas fram till planerad byggstart. Solcellspanelernas totalhöjd (panel och montageställning) från marknivå till högsta punkt bedöms därmed uppgå till 4 meter för en solpark med "fast system" och 5 - 6 meter för en solpark med "tracker-system", se Figur 11. Exempellayouter baseras på dagens storlek på solpaneler för att kunna estimeras antal paneler och produktion för solparken.



Figur 11: Principskisser av solcellspaneler i profil med tre olika typer av markförankring. Överst till vänster pålad markförankring (fast system), överst till höger pålad markförankring (tracker system) och nederst fristående markförankring i betong (fast system).

Vid val av solpaneler på "trackers" (solföljare), se Figur 12, byggs de vanligtvis med rader i nord-sydlig riktning där paneler söker optimal vinkel mot solen under hela dagen. Även trackers med rader i öst-västlig riktning kan bli aktuellt, men fastställs i detaljprojekteringen. Panelraderna anläggs med ett radavstånd på cirka 3–10 meter. Det exakta radavståndet bestäms i ett senare skede vid detaljprojektering efter ett eventuellt godkännande av föreliggande 12:6-samråd samt inför upphandling och byggnation.



Figur 12: Exempel på ett tracker system från Convert Italia.

Alternativet "fasta" solpaneler, se Figur 13 och Figur 14, byggs de vanligtvis med rader i öst-västlig riktning med en fast lutning mot syd mellan 15-30 grader från horisontalplanet, och med ett radavstånd på 3-8 meter. Panelerna kan även byggas med rader i nord-sydlig riktning med fast lutning mot öst och väst.



Figur 13: Exempel på ett fast system från Aerocompact.

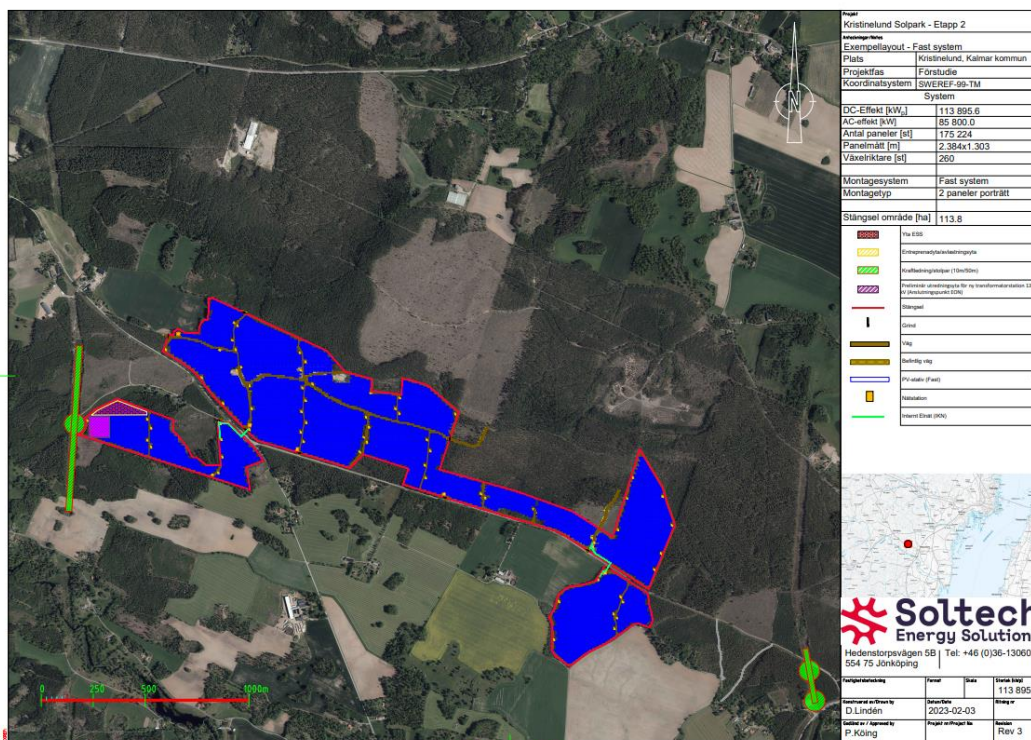


Solpanelerna är huvudsakligen fästa på stålprofiler (montagesystem) vilka är förankrade i marken (pålade) eller med fristående fundament. Bruk av pålade ställningar eller liknande för montering upptar cirka 1 procent av markytan (BRE, 2014). Utöver vägar, stängsel och paneler ska även växelriktare, nätstationer (transformatorstationer), avlastningsytor samt ett internt elnät placeras inom det inhägnade området. Därtill planeras för ett energilagret på området, om energilagret är inom solparkens inhängning behövs inget ytterligare stängsel runt energilagret.

Som ett exempel skulle en utformning med fast system, se Figur 15, bestå av upp till cirka 175 000 solpaneler. Varje enskild solpanel har ett mått på cirka 1,3*2,4 meter och med en yta av cirka 3,1 kvadratmeter. Avståndet mellan panelraderna kan variera mellan 3–5 meter beroende på slutgiltig detaljprojektering inför upphandling och byggnation. Vid förankring i mark med pålning, vilket är det vanligaste förfarandet, slås varje påle ner i marken till ett djup av cirka 1–3 meter.

Om ett trackersystem skulle användas för samma markyta skulle installerad effekt bli cirka 86 MWp, i stället som för det fasta systemet 114 MWp. Ett trackersystem har dock en högre elproduktion per installerad effekt, eftersom panelerna söker optimal lutning mot solen under hela dagen och på så sätt kan producera mera el per panel. Detta ger en jämnare elproduktion under hela dagen, där toppproduktionen minskar något och elproduktion istället blir högre under morgon och kväll jämfört med ett fast system med söderlutning. Ytterligare en fördel med trackersystemet är att det möjliggör ett effektivare nyttjande av marken under panelerna samt användandet av större jordbruksmaskiner, eftersom marken fram till pålraden kan skötas på ett annat sätt jämfört med fast system.

I detta dokument baseras projektspecifika data på fast layout då den medför störst installerad effekt, flest paneler, kortast avstånd mellan panelrader och flest nätstationer med mera (jämfört med alternativet trackersystem). En fast layout utgör därmed ett värsta scenario utifrån perspektivet "markpåverkan". I avsnittet landskapsbild och i fotomontagen, används däremot trackersystem då dessa paneler mäter större avstånd från markytan och utgör därmed ett värsta scenario utifrån perspektivet "påverkan på landskapsbilden".



Figur 15. Exempel på utformning av solcellsanläggningen med fast system, slutlig utformning är ännu inte bestämd. Blå yta utgörs av solcellspaneler, röda och bruna linjer visar placering av stängsel respektive vägar och gröna ytor utgörs av kraftledning/stolpar/ stag. Gula ytor utgör entreprenadsytor/avlastningsytor. Inom och mellan inhägnade områden planeras ett markförlagt IKN nät fram till anslutningspunkt.

3.2.2 Stängsel, vägar och lagringsytor

Solparken är en högspänningsanläggning samt innehåller stöldbärliga komponenter vilket medför krav på inhägnad från bland annat försäkringsbolag. Runt anläggningen uppförs därför stängsel med en höjd på cirka 2,5 meter för att reducera risken för stöld, skadegörelse samt ur säkerhetssynpunkt för att hindra människor och storvilt från att beträda området. Vid krav från bland annat investerare eller försäkringsbolag kan det bli aktuellt att uppföra industristängsel med mindre maskstorlek och överklätringsskydd. Inhägnade områden kommer vid behov att kameraövervakas. Planerad höjd kan komma att ändras framöver. Nertill kommer en glipa mellan marken och stängslet lämnas öppen för att mindre djur ska kunna passera anläggningen. Stolpar till stängsel planeras att pålas till ett djup av cirka 1 meter och/eller förborras ner till ett djup av cirka 0,5 meter samt gjutas direkt i marken med ett mindre fundament för varje stolpe. Förutom att viss förstärkning kan komma att bli aktuell för de befintliga vägarna kommer även nya grusvägar på markduk att anläggas. Vägarnas utformning och totala längd avgörs först efter att slutgiltig layout bestämts i detaljprojekteringskedet, efter beslut av 12:6-anmälan och inför upphandling och byggnation. Vägarnas utformning och längd beror främst på vilken typ av panelsystem (fast eller tracker) som installeras.

Vägarna behövs först och främst för byggnation av solpark men även för underhåll och service av nätstationer och energilagringseenhet under driftfasen.

Inom verksamhetsrådet kommer en eller flera lagringsytor (cirka 200 kvadratmeter) anläggas. Dessa kommer bli på mark- eller grusplan. Lagringsytorna behövs främst

under byggfasen som upplag för levererat material inför kommande anläggnings- och monteringsarbeten. Vissa ytor behövs även under drift för service och underhåll. Efter byggfasen återställs de ytor som det inte finns behov för under driftsfasen. Beroende på utformning av lagringsytorna kan viss efterbearbetning krävas inför återställning av marken.

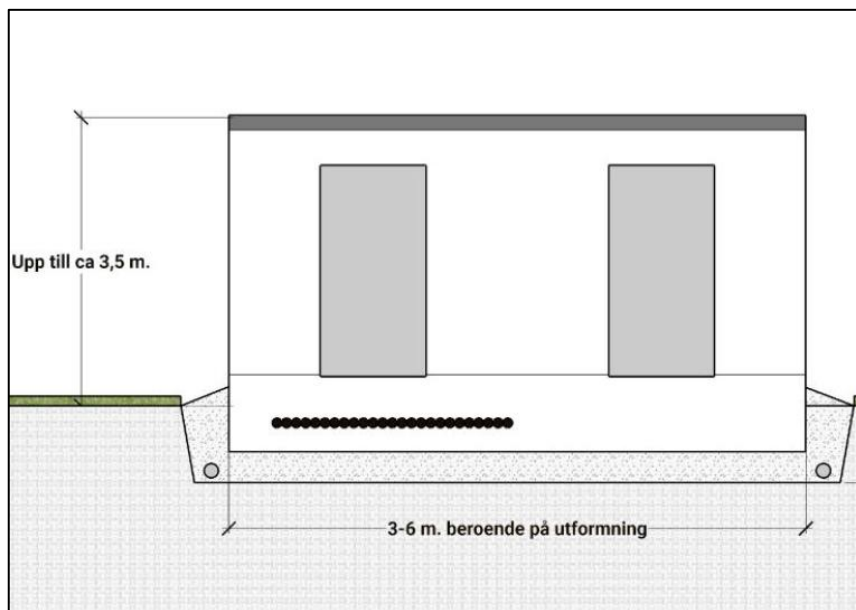
Vägarna och övriga ytor kan vid behov tas bort efter driftstiden.

3.2.3 Elanslutning och elanläggningar

Etableringen kommer ske i enlighet med relevanta krav i Elsäkerhetsverkets författningar och anläggningen kommer att beakta gällande krav på elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

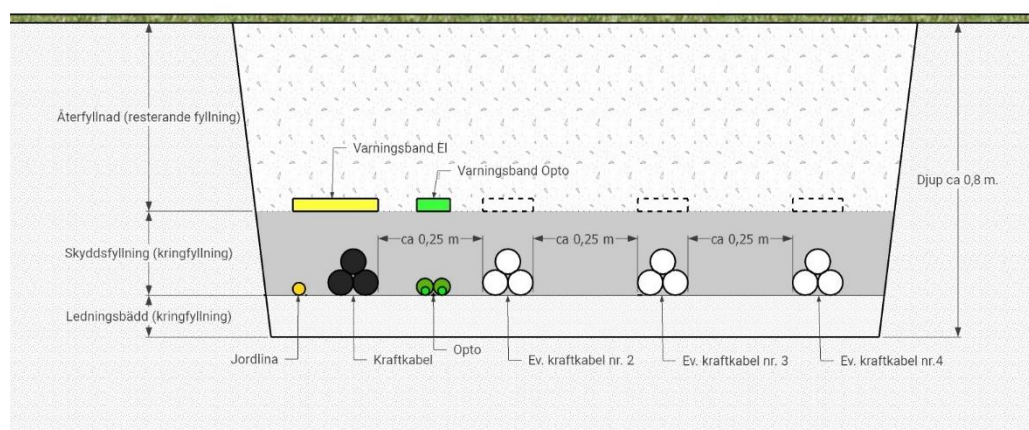
Elanslutningspunkt till befintligt elnät bestäms slutligen av nätägaren. I detta skede diskuteras en möjlig anslutningspunkt som innebär att E.ON bygger en ny 130 kV transformatorstation efter befintlig 130 kV luftledning väster om solparken. Det finns i nuläget tre olika alternativ för hur solparken kan anslutas till den nya transformatorstationen. Ett alternativ är att ansluta solparken med stöd av E.ON:s områdeskoncession, eller att E.ON söker en linjekoncession (kräver en linjekoncessionsansökan). Det tredje alternativet är att solparken ansluts med ett IKN-nät (icke koncessionspliktigt nät). Då solparken går hela vägen fram till planerad anslutningspunkt förutsätts elanslutningen till befintligt elnät kunna hanteras av solparken genom ett IKN-nät och därför hanteras den miljöpåverkan även i detta samråd. Utöver anslutning till befintligt elnät består solparken av ett internt elnät.

Inom solparken planeras det i dagsläget 37 nätstationer om cirka 1-9 MVA vardera. Dessa kommer att tillhöra det interna elnätet. Spänningsnivån planeras till mellan 10-30 kV. Nätstationerna skiljer sig i storlek beroende på ändamål i anläggningen. Majoriteten upptar en yta av 6x4 meter. Vid behov av sammankoppling av flera nätstationer kan 1-2 nätstationer inom solparken behöva uppgå till 14*4 meter, principskiss framgår av Figur 16. Nätstationens storlek och markens beskaffenhet kommer avgöra om den etableras i, under eller över marknivå samt huruvida dränering eller markisolering krävs. Principskissen visar ett exempel på en nätstation etablerad under marknivå. Vanligtvis grävs vegetationsskiktet bort en bit utanför nätstationens ytterkant. Ett bärlager förläggs i botten och därefter ett dräneringslager. Ytan runt nätstationen fylls med singel eller liknande upp till strax under nätstationens dörrar. Integrerat i nätstationen finns ett oljeuppsamlingskärl. Kärllet är tätt och dess volym motsvarar minst den totala oljevolymen.



Figur 16: Principskiss på en nätstation. 1-2 nätstationer kan komma att uppgå till 14*4 meter.

Panelerna är sammankopplade med kablar vilka löper på baksidan av panelerna. Panelgrupper kopplas samman till växelriktare och nätstationer (transformatorstationer). Ledningsdragning från panelgrupper, växelriktare och nätstationer är markförlagd i kabelgrav se Figur 17 Figur 17 och Figur 18. Det interna elnätet för solparken utförs med markförlagda elkablar. Slutgiltig utformning av det interna elnätet bestäms i detaljprojekteringskedet. Förläggningsdjup bestäms efter markens beskaffenhet och bredd på kabelschakt beror på typ och antal kraftkablar. I detta skede bedöms minsta bottenbredd på schakt vara cirka 0,5 meter för en kraftkabel med jordlina och optokabel. För varje tillkommande kraftkabel ökar bottenbredd på kabelschaktet med cirka 0,5 meter. Förläggningsdjup bedöms till cirka 0,8 meter.



Figur 17: Principskiss kabelgrav, bredd på kabelgrav kommer variera från 0,5 meter längst ifrån nätstationer till 4-5 meter närmast nätstationerna.



Figur 18: Exempel på en kabelgrav med två 30 kV kablar och rör för optokabel. På bilden ses även ledningsbädd och varningsband/skyddsmarkering.

3.2.4 Energilagringseenhet

Inom solcellsparken kan det bli aktuellt att uppföra en energilagringseenhet (ESS, Energy Storage System), vilken lagrar elektriciteten som genereras av solcellssystemet och håller den tillgänglig utan förlust till den behövs, se exempel i Figur 19. Marknaden vid tid för byggnation kommer avgöra behovet av en energilagringseenhet i solcellsparken.

Syftet med att kombinera en solcellspark med ESS kan dels vara att stötta elnätet med frekvensreglerande tjänster, men också för att skapa en flexibilitet i anläggningens funktion (ex. elprisarbitrage, peak-shaving, frekvensreglering, UPS). Att implementera ett ESS i samverkan med en intermittent energikälla skapar mer kontroll på energiflödet från anläggningen oberoende på tidpunkt och väder men nyttjar samma anslutningspunkt/ anslutningskapacitet i en högre utsträckning. ESS planeras att bestå av ett utrymme att lagra energi i, det kan exempelvis vara batterirack (container eller fristående) med tillhörande kylsystem men val av energilagringsteknik fastställs i detaljprojekteringen.

Skyddsavståndet runt t ex batterirackarna/containrarna, omriktare och transformator är cirka 3 meter i alla riktningar. Detta för att kunna öppna dörrarna till batterierna utan att det ska röra vid de andra komponenterna vid bland annat underhållsarbete. Ett 2 MWh/2 MW ESS har en yta på cirka 50-100 kvadratmeter inklusive

skyddsavstånd. Höjden på systemet är cirka 4 meter. Battericontainern är en 20 feet container.

Transformator har en vikt på 15 ton, en 2 MW-battericontainer väger 30 ton samt kopplingskåp på 1,5 ton var.

I Kristinelund solpark planeras en energilagringseenhet på en yta upp till cirka 8 600 kvadratmeter vilket skulle kunna motsvara en energilagringseenhet på upp till 86 MW.



Figur 19: Exempel på ESS i form av batterirack från en annan av Soltechs batteriprojekteringar. Effekt 4 MW.

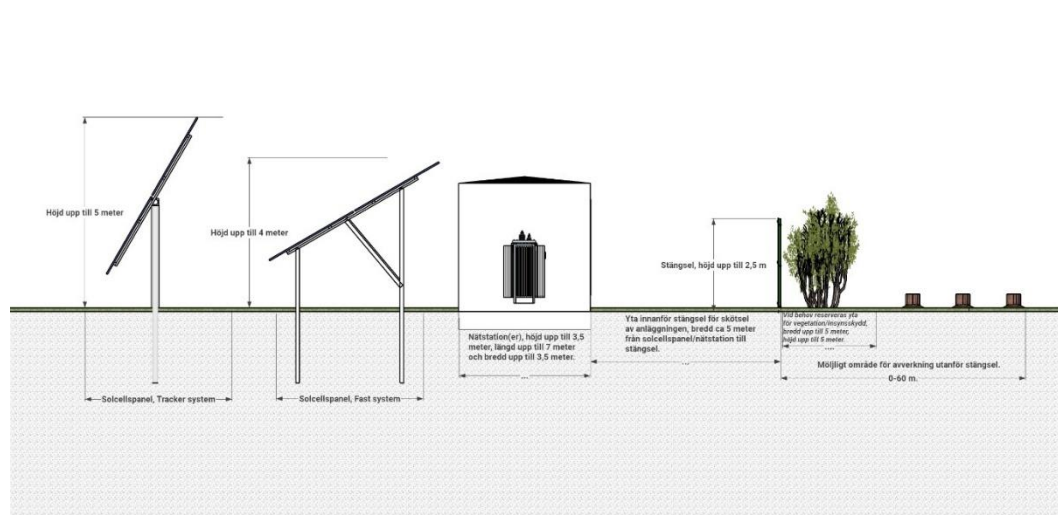
3.3 Anläggningsarbeten

Anläggningsarbeten föregås av geotekniska undersökningar och består därefter huvudsakligen av följande moment:

- Avverkning av skog
- Stubbrytning
- Markarbeten
- Dikning
- Anläggande av stängsel
- Anläggning av servicevägar och ytor för nätstationer och materialupplag
- Kabelförläggning
- Byggnation av monteringsstrukturer/montagesystem
- Montage av solpaneler
- Etablering av nätstationer (transformatorstationer)
- Eventuell byggnation av energilagringseenhet
- Vid behov plantering vegetation för avskärmning

Avverkning av skog planeras inom hela det inhägnade området, samt eventuellt i områden som ligger i anslutning till inhägnaden för att undvika skuggning av solcellspanelerna. Var detta blir aktuellt kommer att undersökas i kommande utredningar. Utöver avverkning och stubbrytning kommer markförberedande arbeten utföras för att jämna till marknivån och ta bort lokala höjdskillnader. Stora stenar kommer vid behov flyttas med grävmaskin och kan användas till att skapa nya stenrosen till förmån för biologisk mångfald.

Markarbeten krävs för kabelgravar samt vid anläggning av vägar, fundament eller pålning för solcellspaneler, nätstationer, energilagringseenhet och stängsel. Pålning kommer att ske cirka 1-3 meter ner i marken, djup beror på markens beskaffenhet och val av fast- eller trackersystem. Om avskärmande växtlighet, så som buskar, planteras behöver markarbeten ske även utanför inhägnat område som är reserverat för avskärmning, se Figur 20.



Figur 20: Principskiss över utformning av solpark i skogsmark. Tillkommer gör även internt el och vägnät, uppställningsytor och eventuell energilagringseenhet.

Absorbenter kommer att finnas tillgängliga för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Annan skadeförebyggande utrustning som exempelvis länsar och pumpar kommer vid behov att finnas tillgängliga.

3.4 Transporter

Möjlig anslutningsväg går via E22 till Slätbackavägen, eller via länsväg 561.

Anläggningsfasen sker under en period av 12 – 24 månader där majoriteten av transporterna sker vid första halvan av anläggningsskedet då paneler samt montagematerial levereras till verksamhetsområdet.

Vid driftsfasen beräknas upp till ett 10-tal transporter trafikera området per år i samband med service, underhåll samt eventuell felavhjälpning. I tillägg tillkommer transporter med lantbruksredskap för åtgärder vid skötsel av marken mellan panelerna.

3.5 Tidplan

Byggnation planeras till 2025/2026. Anläggningsarbeten för solparken beräknas vara i 12 - 24 månader. Byggstart kan eventuellt förskjutas beroende på bland annat byggnation av extern elanslutning och för ändamålet erforderliga samråd, ansökan, bygglov, tillstånd med mera har upprättats och godkänts. Solcellsanläggningen förväntas kunna vara i drift i vart fall 40–50 år.

3.6 Vegetation och landskapsanpassning

Längs solparkens stängsel på utsidan reserveras en markyta/remsa på 0–10 meter för att vid behov och där det är möjligt möjliggöra plantering av till exempel

buskar/mindre träd/klätterväxt för avskärmning. Som alternativ kan sly tillåtas växa upp, vilket tar längre tid. Duk kan även bli aktuellt för avskärmning.

3.7 Skötsel i driftskedet

Själva solcellsanläggningen kräver relativt lite tekniskt underhåll. Platsbesök med driftpersonal kommer att ske cirka 10 gånger per år. Reserverad yta för eventuellt avskärmning utanför inhägnat område kommer underhållas för att säkerställa att växtlighet inte växer så högt att panelerna inom området skuggas och därmed hämmar energiproduktionen. Grönyta kommer kunna bevaras under och mellan solcellsraderna, och inga bekämpningsmedel kommer att användas varken på grönytan eller inom den reserverade ytan för panelerna. Rengöring av solpaneler samt avlägsnande av snö och is sker vid behov och utan användning av kemikalier. Planerade och akuta service- och underhållsarbeten genomförs av utbildad driftpersonal utifrån behov.

Utifrån hushållningsprincipen har bolaget ett intresse av att arealen samnyttjas och är därför öppen för lösningar som medför till exempel en ökad biologisk mångfald eller en samproduktion med tredje part. Bolaget följer med stort intresse framstegen för till exempel agrivoltaics⁶ och resultaten av pågående försök nationellt och internationellt. Utvecklingen och möjligheterna för samnyttjande är dock fortfarande i sin linda. I avvaktan på framtida lösningar kommer skötseln under drift av planerad solpark anpassas för att skapa goda förutsättningar för biologisk mångfald. Marken sköts genom slätter, puts, röjning eller bete i syfte att förhindra uppslag av skuggande vegetation. Vid eventuell slätter kommer den genomföras på sensommaren, då de flesta blombesökande insekter avslutat sin säsong och växterna fröat av sig. Det avhuggna växtmaterialet kan exempelvis komma att användas som djurfoder. Buskar/sly inom det inhägnade området klipps ner. Mindre stenrösen och faunadepåer av död ved kan komma att lämnas i delar av solparken för att gynna biologisk mångfald ytterligare.

Efter avslutad drift avlägsnas solpanelerna och marken kommer att återställas till ursprungligt skick, så att marken går att använda på samma sätt som innan byggnationen av solparken.

3.8 Nedmontering och avveckling

Avvecklingskedet innebär ett reverserat installationsförfarande och bedöms därmed innebära samma typ av störning samt pågå med samma tidslängd som anläggningsskedet. Lagringsytor kan behöva återskapas under nedmonteringsfasen. Verksamhetsområdet kommer återställas till ursprungligt skick. Materialet kommer i största möjliga mån återanvändas eller återvinnas.

4 Övergripande områdesbeskrivning

4.1 Nuvarande markanvändning

4.1.1 Skogsmark

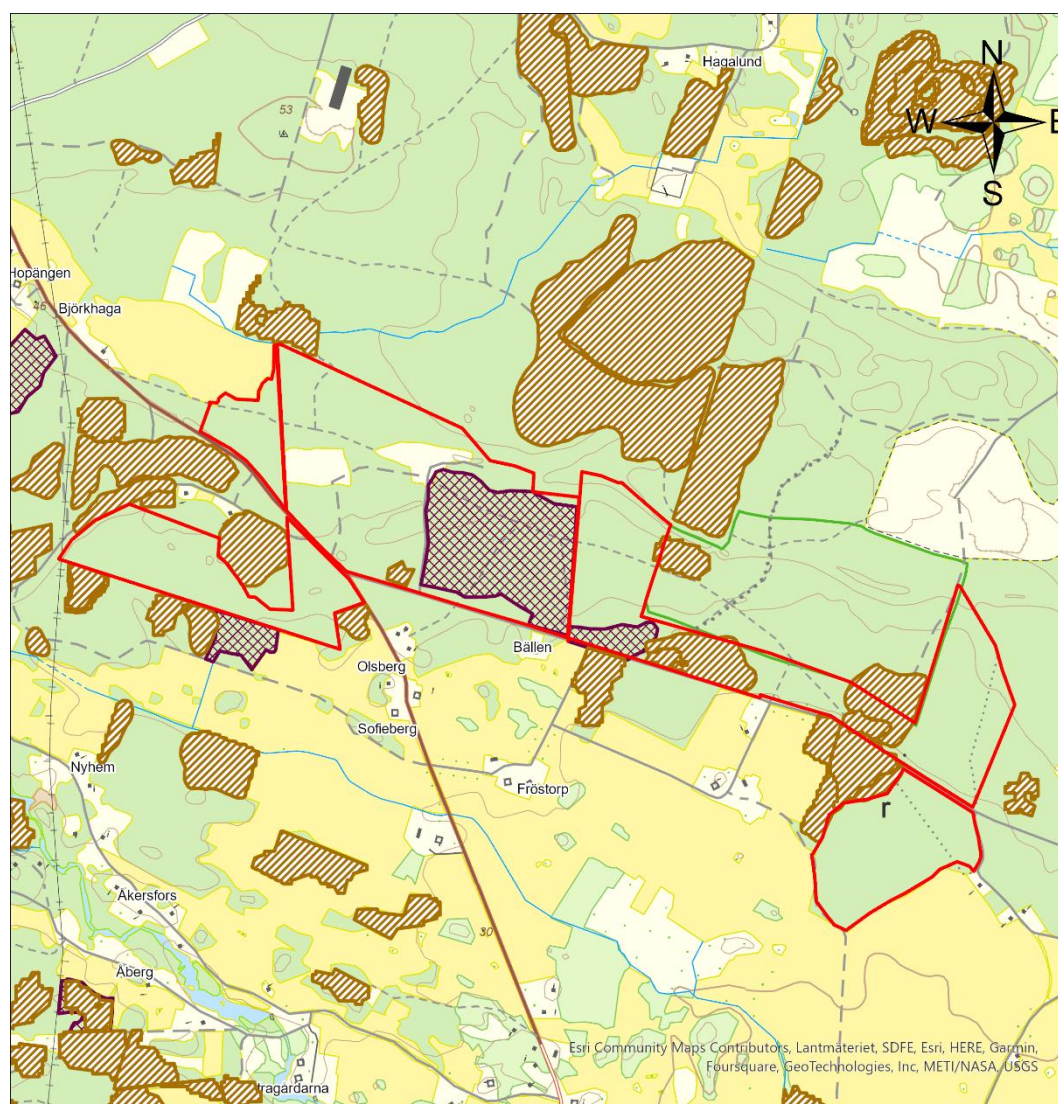
Området för Kristinelund etapp 2 utgörs idag av produktionsskog. Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är skogsbruk av nationell betydelse. Vidare framgår av samma lagrum att

⁶Kombination av produktion av solenergi och någon form av jordbruk.

skogsmark som har betydelse för skogsnäringen så långt möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

Kristinelund etapp 2 kommer under sin livstid att förhindra att skogsbruk bedrivs inom verksamhetsområdet. Emellertid kommer marken återigen kunna nyttjas för skogsbruk efter att solparken har avvecklats.

Skogen utgör en resurs som kan bidra till att uppnå Sveriges klimat- och energimål, bland annat genom att ersätta fossila råvaror såsom plast och fossila drivmedel. Skog kan även utgöra en viktig kolsänka (Länsstyrelsen Skåne, 2022).



Teckenförklaring

- Kristinelund
- Utförd avverkning 2000 - 2022
- Anmäld avverkning

0 0,25 0,5 1 Kilometer

AFRY
ÄF PÖRY

Figur 21. Kristinelund etapp 2 och utförda avverkningar åren 2000 – 2014 samt anmälda framtida avverkningar. Grönt streck symboliserar ett angränsande naturreservat (Skogsstyrelsen, 2022; Lantmäteriets öppna data, 2020).

I Figur 21 visas utförda avverkningar samt anmälda framtida avverkningar i och i närheten av verksamhetsområdet. Av figuren framgår att vissa områden inom det

aktuella verksamhetsområdet redan avverkats under de senaste 20 åren. Dessa områden utgörs idag av relativt ung skog. Utifrån inkomna avverkningsanmälningar framgår även att avverkning inom verksamhetsområdet planeras att genomföras oavsett om solpark etableras eller inte.

4.2 Planförhållanden

4.2.1 Regional planering

4.2.1.1 Klimat- och energistrategi för Kalmar län 2019 – 2023

Kalmar läns klimat- och energistrategi från 2019 syftar till att minska länets utsläpp av växthusgaser. Strategin ska ge vägledning för det fortsatta klimat- och energiarbetet i länet, och bidra till bland annat en ökad produktion av förnybar energi (Länsstyrelsen Kalmar län, 2019).

Klimat- och energistrategin identifierar sex insatsområden som är prioriterade och viktiga för att begränsa klimatpåverkan och underlätta energiomställningen. Ett av dessa insatsområden är förnybar energiförsörjning, med målet att Kalmar läns produktion av förnybar energi ska vara minst lika stor som länets totala energianvändning år 2030. I strategin beskrivs att Kalmar län i första hand bör satsa på områden med utvecklingspotential och där regionala insatser gör störst skillnad, exempelvis vind- och solel. Att länet har mycket goda förutsättningar att bidra till Sveriges elproduktion genom bland annat solel lyfts fram.

4.2.2 Kommunal planering

4.2.2.1 Fossilbränslefri kommun 2030

Kalmar kommuns långsiktiga mål är att kommunen som geografiskt område ska vara helt fossilbränslefritt år 2030. För att uppnå detta mål har en handlingsplan tagits fram, *Handlingsplan – Fossilbränslefri kommun 2030*, där produktion av förnybar el lyfts fram som ett insatsområde. Enligt handlingsplanen ska kommunen sträva efter maximal solelproduktion och ökande vindkraftsproduktion (Kalmar kommun, 2019).

Handlingsplanen antogs 2019, och i dokumentet finns exempel på relevant aktiviteter som redan då pågick. En av dessa aktiviteter är *produktion av solenergi via Kalmar Energi*, vilket beskrivs möjliggöra för privatpersoner och organisationer att bidra till solelproduktion genom medlemsägda solparker.

4.2.2.2 Översiktsplanering

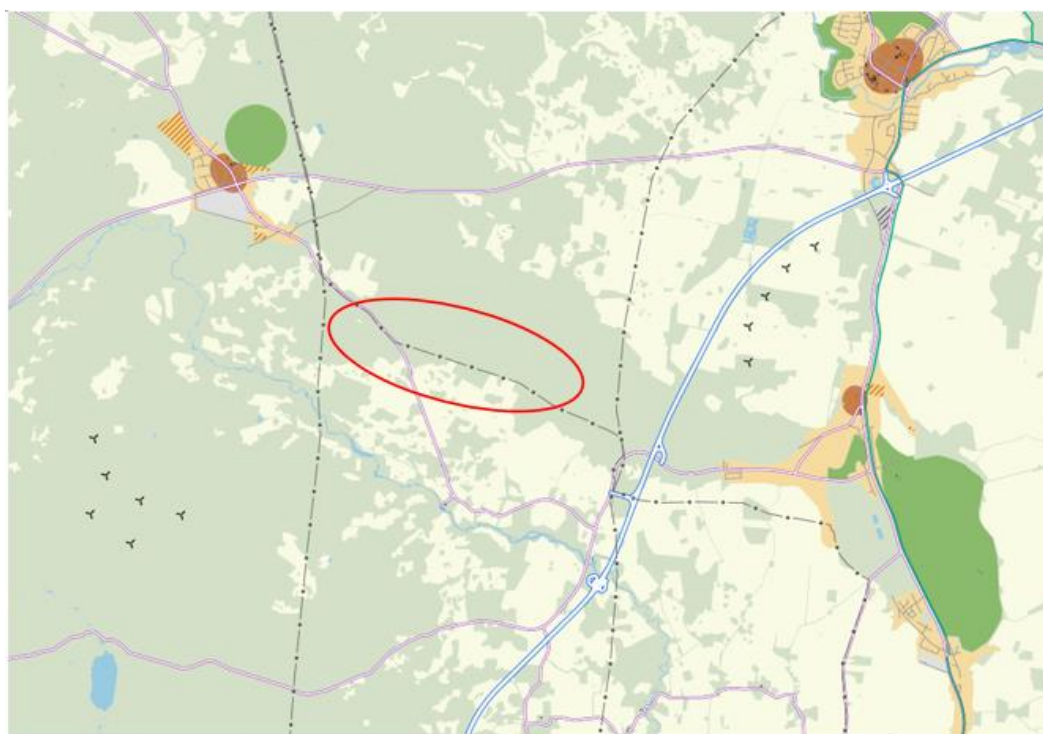
Kalmar kommuns nuvarande översiktsplan antogs 2013, och arbetet pågår med att ta fram en ny version. Kommunens förslag till ny översiktsplan är i dagsläget ute på en andra granskning som pågår fram till mitten på april 2023.

Kommunens översiktsplan ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras. Hur kommunen säkerställer riksintressen och tar hänsyn till nationella och regionala mål, planer och program ska också redovisas i översiktsplanen. (Kalmar kommun, 2023)

I Kalmar kommuns förslag till ny översiktsplan beskrivs att produktionen av förnybar energi i länet och i kommunen behöver öka. För att uppnå detta beskrivs att kommunen ska främja solcellsutbyggnad både på tak och på mark. Markanläggningar

ska i första hand läggas på mark eller platser som inte är lämpliga för annan verksamhet, eller är värdefulla ur ett kulturmiljöperspektiv.

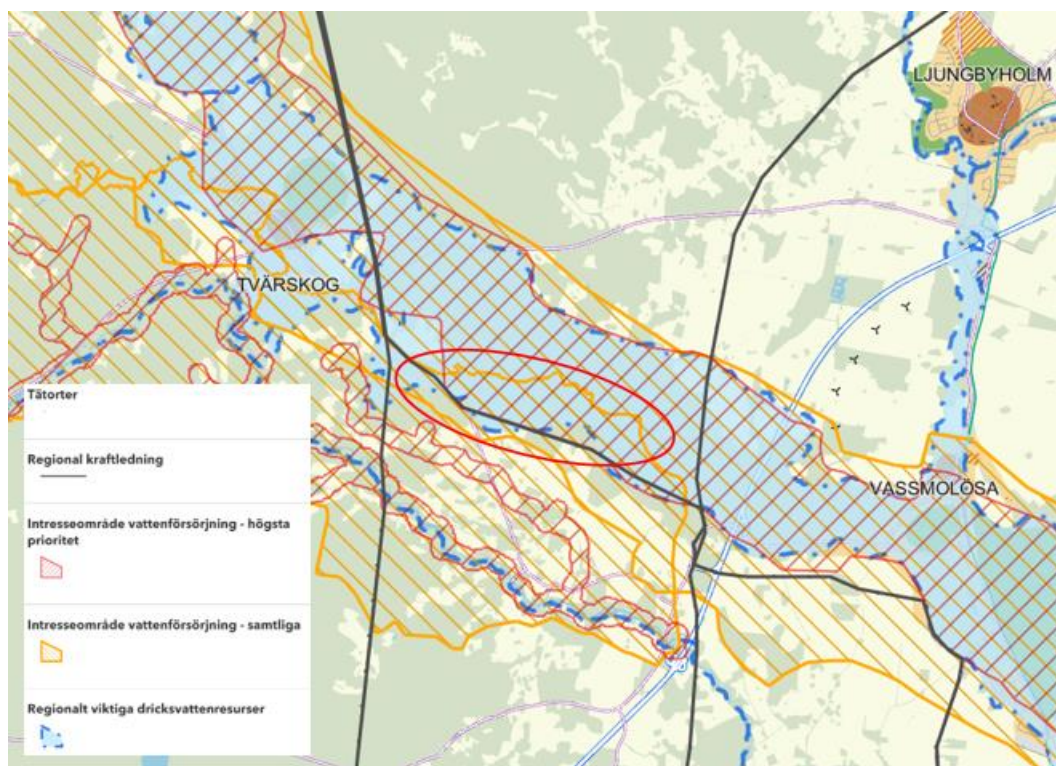
Solparken är planerad inom ett område som i förslaget till ny översiktsplan klassas som *övrig natur*, definierat som skogsmark och övriga naturområden som är tillgängliga via allemansrätten, samt *jordbruksmark*. För området finns ingen ny föreslagen mark- och vattenanvändning, se Figur 22.



Figur 22. Föreslagen mark- och vattenanvändning i Kalmar kommuns förslag till ny översiktsplan. Verksamhetsområdet för Kristinelunds etapp 2 är inringat i rött (Kalmar kommun, 2023).

Verksamhetsområdet ligger inom ett i den föreslagna översiktsplanen utpekat intresseområde för vattenförsörjning, se Figur 23. Vidare pekas en regionalt viktig dricksvattenresurs ut inom området, som ligger i anslutning Nybroåsen. I översiktsplanen beskrivs att Nybroåsen ska värnas, och att exploatering ska undvikas i området. Mindre exploateringar kan accepteras om det tydligt kan visas att vattenförsörjningsintresset inte riskerar att påverkas negativt och att lämpliga

säkerhetskänsliga åtgärder vidtas, se 5.3.4 för närmare info gällande vattenskyddsområde.



Figur 23. Områden viktiga för teknisk försörjning i Kalmar kommuns förslag till ny översiktsplan. Verksamhetsområdet för Kristinelunds etapp 2 är inringat i rött (Kalmar kommun, 2023).

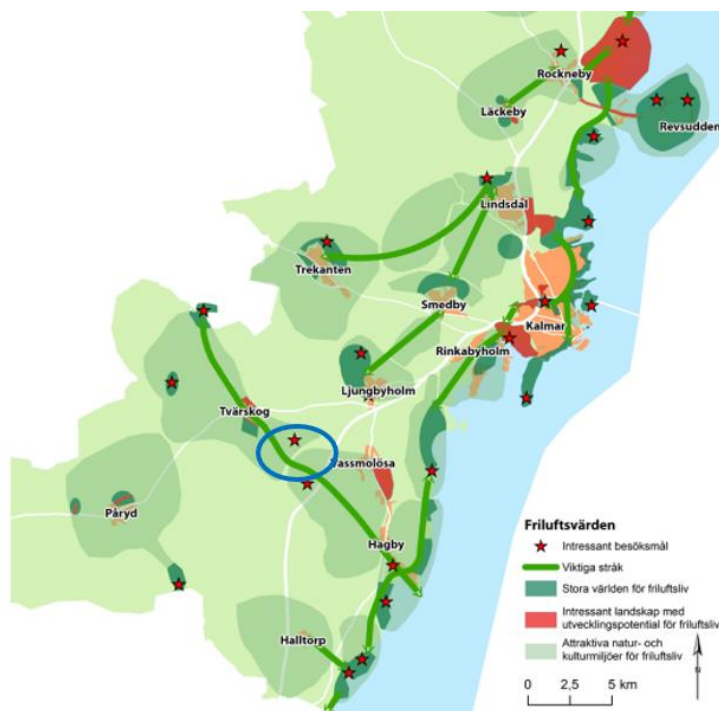
4.2.3.3 Detaljplanering

Verksamhetsområdet omfattas inte av någon gällande detaljplan. Det finns i nuläget inga gällande detaljplaner eller pågående planer i omgivningen som skulle kunna ha en påverkan på etableringsområdet.

4.2.3.4 Program för friluftsliv

Kalmar kommuns program för friluftsliv antogs av kommunfullmäktige i april 2020, och har som övergripande syfte att tydliggöra kommunens mål och ambitioner för det rörliga friluftslivet. Programmet ska även utgöra underlag för kommunens översiktliga planarbete (Kalmar kommun, 2020).

Figur 24 visar en översikt över områden med friluftsvärden att bevara eller utveckla i kommunen. Verksamhetsområdet för solparken ligger delvis inom ett område klassat som en attraktiv natur- och kulturmiljö för friluftsliv. I friluftsplänen listas även smultronställen, sevärdheter och målpunkter för friluftsliv, och två av kommuninvånare uppmärksammade tips ligger inom eller i anslutning till verksamhetsområdet. Se avsnitt 5.4 för närmare beskrivning gällande potentiella barriäreffekter och avsnitt 7.2 för närmare beskrivning av rekreation och friluftsliv.



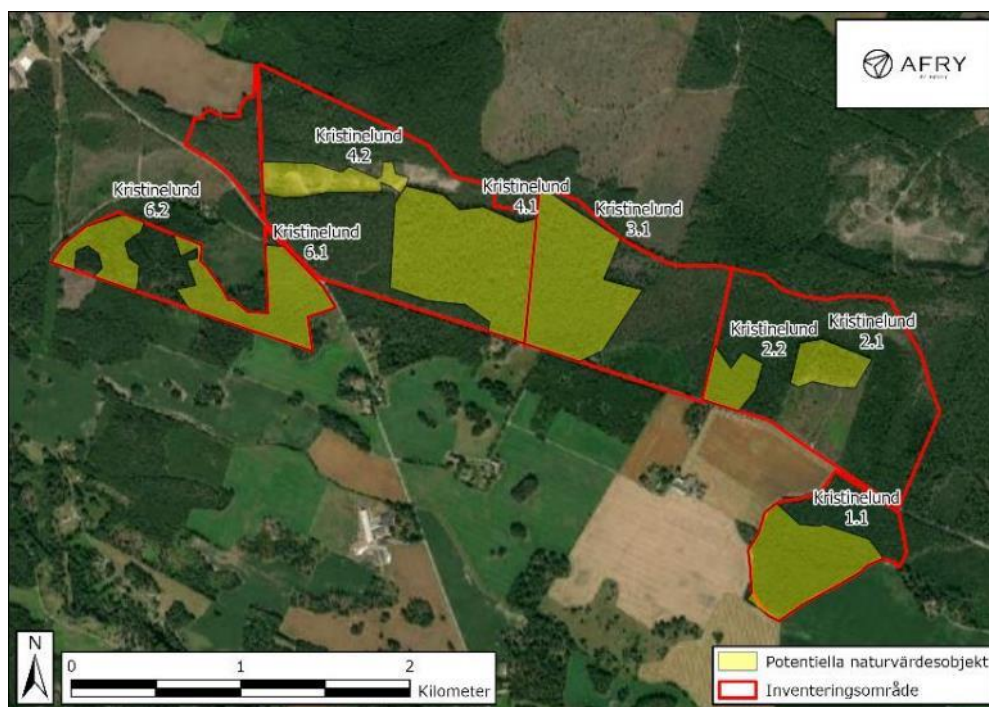
Figur 24. Kartöversikt från Kalmar kommuns friluftsplån (Kalmar kommun, 2020). Området för den planerade solparken är utmarkerat i blått.

5 Natur och miljö

5.1 Naturvärden

En naturvärdesinventering på förstudienivå har utförts inom och utanför projektområdet, se bilaga 1. Solparken ligger i ett skogsområde starkt präglad av skogsbruk och består till stor del av ungskog samt ett kalhygge. Emellertid finns det även större områden av troliga kontinuitetsskogar med potentiella naturvärden inom verksamhetsområdet för solparken.

Inom naturvärdesinventeringen på förstudienivå har det identifierats 8 potentiella naturvärdesobjekt, se Figur 25. Dessa har emellertid inte kunnat tilldelas några naturvärdesklasser på grund av bristfälliga data om artvärden och biotopvärden. Värt att notera är att verksamhetsområdet för solparken har uppdaterats sedan naturvärdesinventeringen, varför det markerade inventeringsområdet för naturvärdesinventeringen inbegriper delar av det närliggande naturreservatet som inte längre omfattas av det föreslagna parkområdet.



Figur 25. Karta över de potentiella naturvärdesobjekten i Kristinelund etapp 2. Det rödmarkerade området symboliserar inventeringsområdet.

5.1.1 Miljöpåverkan

Under solparkens livslängd kommer verksamhetsområdet att stängas in, vilket skapar potentiella barriäreffekter för rörelse av vilt, se avsnitt 5.4. Utöver instängningen kommer skogen och annan hög vegetation inom verksamhetsområdet behöva avverkas/röjas. Utformningen av solparken kommer emellertid anpassas för att undvika potentiella höga naturvärden.

Vissa ingrepp som till exempel rövning och avverkning kan möjliggöra för etablering av nya arter inom området, vilket potentiellt kan leda till en positiv effekt för den biologiska mångfalden. Exempelvis visade en studie över 11 solparker i Storbritannien att det var högre mångfald av bin, fjärilar och örtväxter inom solparkerna än i kontrollområdena som nyttjades för jämförelse (Montag, et al., 2016). Noterbart var att graden mångfald varierade beroende på utformning och skötsel av parkerna. Montag (2016) visade i sin studie även att solparker kan ha positiva effekter för hotade fågelarter, där mångfalden gällande rödlistade arter var högre i de undersökta solparkerna jämfört med kontrollområdena. Påverkan på fåglar ska emellertid bedömas från fall till fall då olika fåglar är känsliga för olika påverkan. Solparker innebär exempelvis i regel en negativ påverkan för hålhäckande fågelarter, detta då träd behöver avverkas (Paschel, et al., 2019). Indikationer visar vidare på att ängsfåglar håller sig på cirka 200 – 300 meters håll från solparker eftersom de föredrar öppna landskap (Van Der Zee, et al., 2019).

Genom nyttjande av slåtter, puts eller bete möjliggörs vidare för vegetation som trivs i hävdade marker, vilket möjliggör för arter som annars inte förekommer i det av skogsbruk och jordbruk präglade närområdet.

För att vidare möjliggöra för positiva effekter för biologisk mångfald övervägs även åtgärder rekommenderade av RISE och Ecogain (2021), så som implementering av faunadepåer bestående av död ved eller att ett antal stubbar lämnas kvar efter

avverkning. Därutöver kan stenrösen skapas ifall det är mycket sten som behöver röjas inom området eller sandblottor friläggas vid fall av sandig terräng. Vidare kan sådd av för området passande flora ske inom projektområdet, med fördel väljs då frökombination i dialog med kunnig ekolog. Potentiella åtgärder kommer att utredas närmare i samband med miljökonsekvensbeskrivningen

Ingrepp som görs i naturmiljön för anläggning av solparken är av reversibel karaktär. Lagringsytor och vägar anläggs med markduk och grus för att underlätta återställningen. Skogsmark kommer åter kunna etableras i området efter solparkens avveckling.

5.2 Skyddade arter

Under framtagande av samrådsunderlaget har en naturvärdesinventering på förstudienivå samt en fågelinventering på förstudienivå utförts, se bilaga 2 för naturvärdesinventeringen. Uttag från Artdatabanken för inrapporterade arter, inklusive rödlistade och skyddsklassade naturvårdsarter har hämtats hem för åren 2000–2023, se bilaga 1 samt bilaga 2 för mer detaljerade uppgifter gällande använt underlag. För att täcka in observationer med mindre noggrann platsangivelse, som till exempel fynd av fåglar, har verksamhetsområdet plus en buffert på cirka 3 kilometer använts.

Inom naturvärdesinventeringen på förstudienivå identifierades åtta olika naturvårdsarter⁷, se Tabell 1 och Bilaga 2.

Tabell 1. Dokumenterade naturvårdsarter inom inventeringsområdet (AFRY, 2023).

Artnamn	Status enligt rödlistan	Fridlyst
Nattskärra (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Nära hotad (NT)	Ja, fridlyst art enligt 4 § artskyddsförordningen.
Blomkålssvamp (<i>Sparassis crispa</i>)	Livskraftig (LC)	Nej
Gulsparv (<i>Emberiza citrinella</i>)	Livskraftig (LC)	Ja, fridlyst art enligt 4 § artskyddsförordningen.
Röd glada (<i>Milvus milvus</i>)	Nära hotad (NT)	Ja, fridlyst art enligt 4 § artskyddsförordningen.
Sydvårbrodd (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Livskraftig (LC)	Nej
Sandödla (<i>Lacerta agilis</i>)	Sårbar (VU)	Ja, fridlyst art enligt 4 § och 5 § artskyddsförordningen
Långbensgroda (<i>Rana dalmatina</i>)	Nära hotad (NT)	Ja, fridlyst art enligt 4 § och 5 § artskyddsförordningen
Större vattensalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	Livskraftig (LC)	Ja, fridlyst art enligt 4 § och 5 § artskyddsförordningen

⁷ Naturvårdsart är ett samlingsbegrepp för arter som är skyddsvärda, signalerar ett område med höga naturvärden eller är av särskild betydelse för biologisk mångfald.

Inom fågelinventeringen på förstudienivå identifierades 9 olika arter upptagna på rödlistan eller i bilaga 1 i fågeldirektivet, se Tabell 2, detta inom tre kilometer från solparken. Alla Sveriges vilda fågelarter är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen (2007:845).

Tabell 2. Tabellen visar fågelarter som omfattas av rödlistan eller bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv.

Art	Rödlistan	Fågeldirektivet
Röd glada (<i>Milvus milvus</i>)		X
Spillkråka (<i>Dryocopus martius</i>)	NT ⁸	X
Nattskärra (<i>Caprimulgus europaeus</i>)		X
Sångsvan (<i>Cygnus cygnus</i>)		X
Vitkindad gås (<i>Branta leucopsis</i>)		X
Brun kärrhök (<i>Circus aeruginosus</i>)		X
Havsörn (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	NT	X
Tjäder (<i>Tetrao urogallus</i>)		X
Gulsparr (<i>Emberiza citrinella</i>)	NT	

5.2.1.1 Miljöpåverkan

I 4-4a § artskyddsförordningen framgår det att det bland annat är förbjudet att avsiktligt skada eller förstöra de skyddade djurens fortplantningsområden eller viloplats. Vidare är det förbjudet att avsiktligt störa djuren, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder.

För fåglar är störning enligt 4 § artskyddsförordningen emellertid inte av betydelse om den saknar betydelse för att bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredställande nivå, eller för att återupprätta populationen till den nivån.

Det finns flera noteringar av röd glada en kilometer från solparken, det finns dock inte något som tyder på att området har en betydande funktion för arten. Enstaka observationer av tjäder finns i närområdet, men ingen är riktigt nära solparken och då det är flera år mellan observationerna bedöms det som troligt att området inte hyser någon stabil population. Andra fåglar som finns i området är spillkråka och gulsparr, vilka båda är relativt vanliga i landskapet och den lokala populationen bedöms inte vara beroende av det aktuella området. Från omkringliggande åkermark finns rapporter om sångsvan, vitkindad gås, havsörn och brun kärrhök, dessa arter har ingen naturlig koppling till barrskogen i utredningsområdet. Vidare finns flera

⁸ Nära hotad

noteringar av nattskärna från utredningsområdet och omgivningarna. Nattskärna trivs vanligen i gles tallskog och det är möjligt att arten har revir i området.

Solparken innebär att ett större område tas i anspråk och att rådande vegetationsförhållanden förändras genom avverkning, grävning, pålning, dragning av internt el- och vägnät et cetera. Ett skyddsavstånd kommer att hållas till vattendrag. Därutöver kan olika åtgärder så som kvarlämnande av dödved, friläggande av sandblottor eller liknande, se 5.1.1, innebära att förutsättningar skapas för biologisk mångfald. Som ytterligare skyddsåtgärder kan anläggningsarbetet förläggas till perioder då området inte nyttjas för fortplantning av någon skyddad art.

När solparken har byggts kommer det även fortsättningsvis att finnas stora naturområden tillgängliga för djurliv i direkt anslutning till parken.

Potentiell påverkan och relevanta skyddsåtgärder för att undvika påverkan på skyddade arter kommer att redovisas i närmare detalj under eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning.

5.3 Skyddade områden

5.3.1 Riksintresseområden

Områden som är av nationell betydelse för olika samhällsintressen kan klassificeras som riksintresse enligt 3 kap. samt 4 kap. miljöbalken. Inom riksintresseområdet får åtgärder inte vidtas som väsentligt kan skada områdets identifierade värden eller försvåra områdets nyttjande.

Inom två kilometer från Kristinelund etapp 2 föreligger två olika riksintressen, detta i form av riksintresse för kommunikationer gällande en Minimum Sector Altitude (MSA-yta) samt i form av riksintresse för Försvarsmakten i form av militär väderradar.

5.3.1.1 Riksintresse kommunikationer

Områden av riksintresse för kommunikationer regleras genom 3 kap. 8 § miljöbalken. Områden av riksintresse enligt 3 kap. 8 § miljöbalken skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.

Luftfart

Hela verksamhetsområdet ligger inom en MSA-yta, detta för Kalmar flygplats. En flygplats MSA-yta utgörs av en cirkel med en radie på 55 kilometer från flygplatsens landningshjälpmedel. Ytan är uppdelad i fyra sektorer där den lägsta tillåtna flyghöjden är 300 meter över varje sektors högsta fysiska hinder. Flygplan har med andra ord en säkerhetsmarginal på 300 meter till det högsta objektet i varje sektor (Trafikverket, 2014).

5.3.1.2 Miljöpåverkan

MSA-ytor är generellt sett inte relevanta vid etablering av solparker då solpanelerna och den kopplade infrastrukturen inte utgör något hinder i vertikalt led. Potentiell påverkan på flyg kopplad till reflektioner och bländning kommer att redovisas närmare för i den eventuellt kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

5.3.1.3 Riksintresseområden för Försvarsmakten

Hela verksamhetsområdet ligger inom ett riksintresseområde för Försvarsmakten i form av militär väderradar, *Karlskrona, Karlskrona kommun TM0092*.

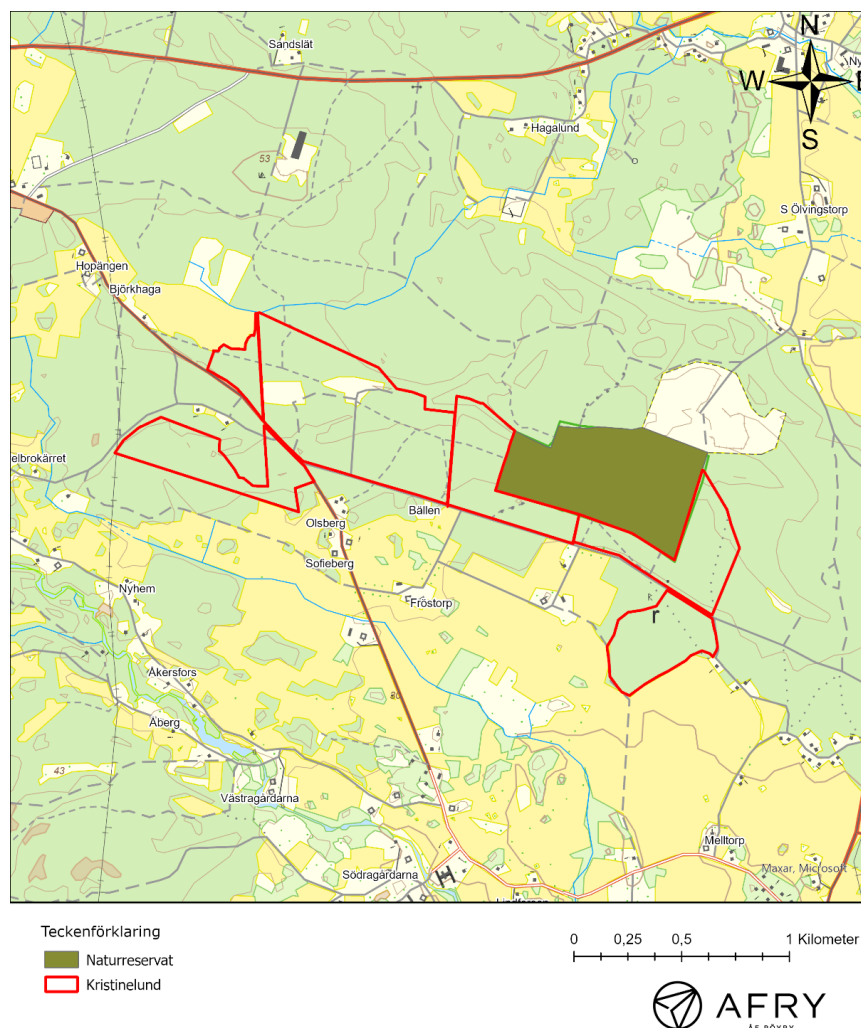
Områden av riksintresse för Försvarsmakten regleras genom 3 kap. 9 § miljöbalken. Områden av riksintresse enligt 3 kap. 9 § miljöbalken skall skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värdet som konstituerar riksintresset. Företräde ska ges till försvarsintresset om området eller del av området behövs för en anläggning för totalförsvaret, enligt miljöbalken 3 kap. 10 §.

5.3.1.4 Miljöpåverkan

Riksintresse gällande väderradar riskerar framför allt att skadas av vindkraftsetableringar för nära väderradaranläggningarna, störningarna på väderinformationen blir då för stor för att säkra prognoser ska kunna tas fram (Försvarsmakten, 2023). Solparken utgör således inte en verksamhet utpekad gällande potentiell påverkan. Emellertid går det inte helt att i detalj ange på förhand vilka åtgärder som kan innebära en påtaglig skada på riksintressets bevarandevärden, utan risken bedöms i varje enskilt fall utifrån lokala förutsättningar. Under samrådsförfarandet kommer eventuell påverkan samt behov av eventuella skyddsåtgärder att stämmas av med Försvarsmakten.

5.3.2 Naturreservat

Den planerade solparken angränsar till ett naturreservat, *Fröstorp*, se Figur 26.



Figur 26. Kristinelund etapp 2 och närliggande naturreservat (Lantmäteriets öppna data, 2020; Länsstyrelserna, 2022).

Enligt skötselplanen för Naturreservatet (2005) utgörs naturreservatet av barrskog, där de högre nivåerna består av tallskog av torr ristyp medan de flacka partierna på lägre höjd består av grönskog av frisk ristyp. Största delen av reservatet består dock av planterad tallskog. Fältskiktet i tallskogen är huvudsakligen av torr ristyp med ljung och lingon som dominerande arter. I den fuktigare grandominerade delen av naturreservatet består fältskiktet av frisk ristyp med blåbär och kruståtel som de vanligaste arterna. Utmed hela isälvsåsen finns också rikligt med fornlämningar som vittnar om åsens äldre kulturhistoriska betydelse, bland annat som område för begravning. Se 6.1 för närmare beskrivning gällande lämningar inom och i närområdet för Kristinelund etapp 2.

Generellt är skogsmarkens naturtyper i reservatet mycket vanliga och uppvisar inte några speciellt höga naturvärden. Högst naturvärden finns i den åldriga barrblandskogen i reservatets sydöstra del.

Vidare finns det mycket värdefulla geologiska bildningar på och i anslutning till Nybroåsen inom naturreservatet, detta i form av strandhak och strandvallar. Hela området i anslutning till åsen och strandbildningarna är av stort värde för förståelsen av den senaste nedisningens utbredning och tillbakagång.

Ändamålet med naturreservatet är att för framtiden för den naturvetenskapliga forskningen och för undervisningen bevara ett avsnitt av ett välutbildat abrasionshak på Nybroåsen, bildat under ett tidigare Östersjöstadium benämnt Baltiska issjön, samt på ett ändamålsenligt sätt bevara fornlämningarna (Länsstyrelsen Kalmar Län, 2005).

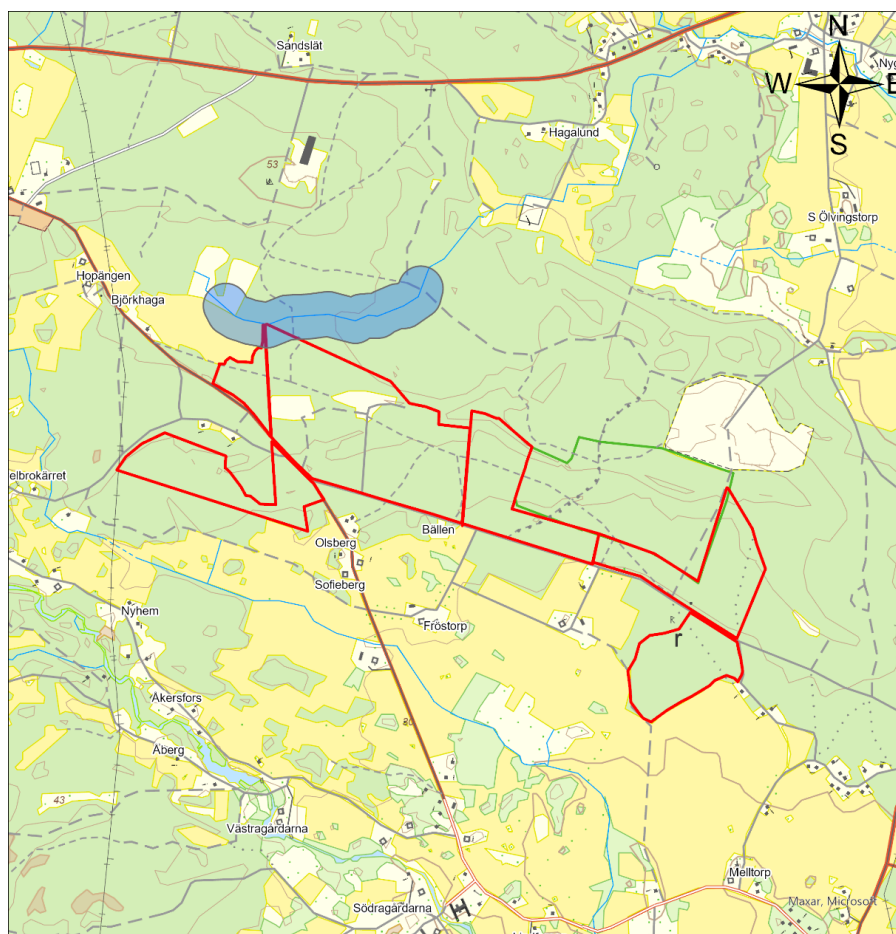
5.3.2.1 Miljöpåverkan

I en tidigare preliminär utformning av solparken Kristinelund etapp 2 fanns det visst överlapp med naturreservatet, hänsyn har dock tagits varför utformningen av parken uppdaterades till det förslag som presenteras i föreliggande samrådsunderlag. På grund av den uppdaterade utformningen av den planerade solparken sker således inga fysiska ingrepp inom naturreservatet.

5.3.3 Strandskydd

Strandskydd gäller vid alla sjöar och vattendrag i Kalmar kommun. Kristinelund etapp 2 överlappar delvis med ett utpekat strandskydd i nordvästra delen av verksamhetsområdet, se Figur 27.

Strandskydd stipuleras i 7 kap. 13 § miljöbalken och gäller enligt 7 kap. 14 § för land- och vattenområde intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd, detta kan utökas i enskilt fall till 300 meter av Länsstyrelsen. Strandskyddet syftar till att säkerställa livsvillkor för djur- och växtarter samt tillgängligheten för allmänheten.



Teckenförklaring

- Kristinelund
- Strandskydd - 100 meter

0 0,25 0,5 1 Kilometer



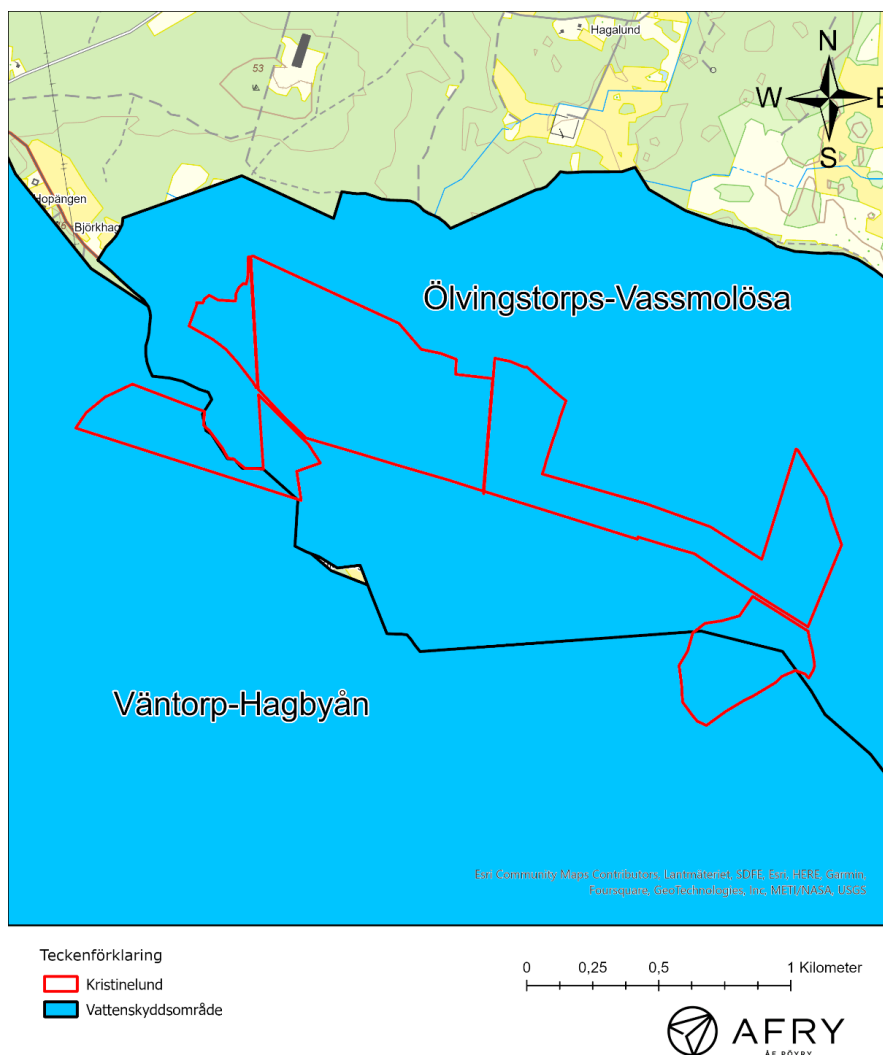
Figur 27. Kristinelund solpark etapp 2 och närliggande strandskyddsområden.

5.3.3.1 Miljöpåverkan

Strandskyddet kommer att tas i beaktande vid planering och utformning av solparken, varför inga solcellspaneler eller kopplad infrastruktur kommer att anläggas inom det skyddade området.

5.3.4 Vattenskyddsområde

Den planerade solparken överlappar med två vattenskyddsområden, Ölvingstorps-Vassmolösa och Vänstorp – Hagbyån, se Figur 28.

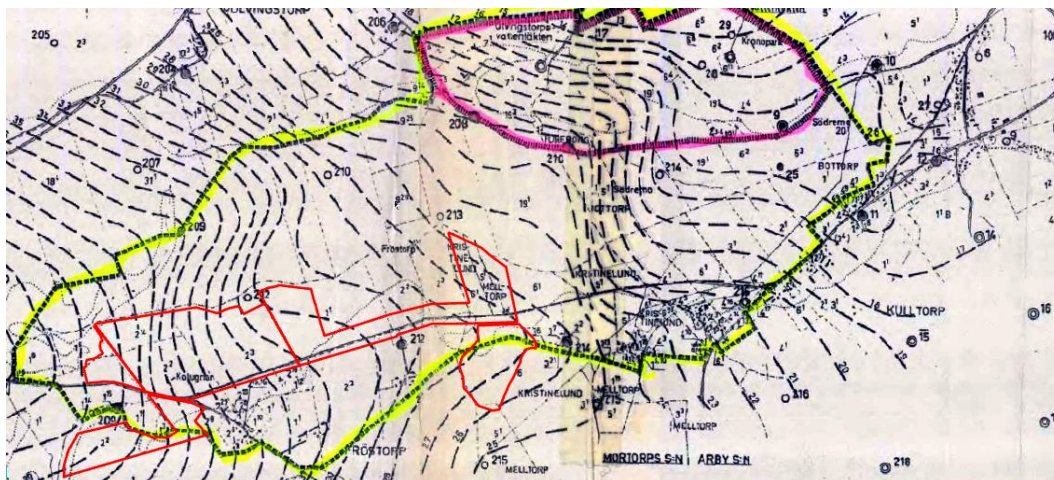


Figur 28. Kristinelund etapp 2 och närliggande vattenskyddsområden (Lantmäteriets öppna data, 2020; Länsstyrelserna, 2022).

Ett mark- eller vattenområde kan förklaras som vattenskyddsområde till skydd för en grund- eller ytvattentillgång som utnyttjas eller kan antas komma att utnyttjas som vattentäkt, detta enligt 7 kap. 21 § miljöbalken. Inom vattenskyddsområdet kan Länsstyrelsen eller kommunen meddela föreskrifter som exempelvis kan inskränka rätten att förfoga över fastigheter eller rätten att färdas eller vistas inom området. De restriktioner som meddelas inom området får inte gå längre än vad som behövs enligt 7 kap. 25 § MB.

Ölvingstorps-Vassmolösa

Solparken överlappar med den yttre zonen för vattenskyddsområdet, se Figur 29.



Figur 29. Kristinelund etapp 2 samt vattenskyddsområdet Ölvingstorps-Vassmolösa. Gul markering symboliserar yttre skydds-zonen och rosa markering symboliserar inre skydds-zonen.

Inom yttre skydds-zonen gäller enligt de för området gällande skydds-skrifterna följande av relevans för anläggning, drift och avveckling av en solpark:

- För grundvatten skadliga ämnen, så som exempelvis petroleumprodukter, får inte förvaras, transporteras och hanteras på sådant sätt att antingen uppkommet läckage, spill eller dylikt snabbt upptäcks eller risken att anordningarna skadas, till exempel genom korrosion, är obetydlig.

För både inre och yttre skydds-zonen gäller bland annat att förvaring eller hantering av ovan nämnda ämnen, som icke är tillfällig, inte får ske utan tillstånd från mindre byggnadsnämnden (gällande brandfarliga varor) eller hälsovårdsnämnden. Växtutrottningsmedel får vidare enbart användas i den omfattning som erfordras för normal nyttjande av fastigheter för jordbruk och skogsbruk samt för sedvanligt underhåll av vägar.

Om särskilda skäl föreligger kan undantag från meddelade föreskrifter ges av Länsstyrelsen efter samhällsbyggnadsnämnden hörande.

Väntorp-Hagbyån

För Väntorp-Hagbyån utgörs den inre skydds-zonen av vattendraget samt 150 meter från vattendraget med biflöden från intagningspunkten vid Väntorp till Runtorp. Den yttre skydds-zonen utgörs av merparten av övrig del av åns tillrinningsområde från intagspunkt vid Väntorp till Runtorp samt 100 meter på ömse sidor av ån med biflöden jämte vattendraget från Runtorp till cirka 3 kilometer uppströms Krokstorpsjön. Solparken överlappar med den yttre zonen för vattenskyddsområdet.

Inom yttre skydds-zonen gäller enligt de för området gällande skydds-föreskrifterna följande av relevans för anläggning, drift och avveckling av en solpark:

- För vattnet giftiga och skadliga ämnen, så som exempelvis petroleumprodukter, får ej hanteras på sådant sätt att risk kan uppkomma för förorening av yt- eller grundvatten.

5.3.4.1 Miljöpåverkan

Vid transport och hantering av för grundvatten eller ytvatten giftiga eller skadliga ämnen kommer dessa hanteras på sådant sätt att ingen risk för spill eller liknande ska uppkomma, detta av erfaren och kunnig personal. Detta innebär att arbetsfordon

innehållandes petroleumprodukter inte kommer lämnas utan uppsikt på arbetsplatsen, annars kommer maskinerna parkeras utanför vattenskyddsområdet eller på en tät inhägnad yta med möjlighet till uppsamling. Vidare kommer tankning ske på tät yta med bruk av spillskydd. I samband med solparken kommer nätstationer som innehåller olja att vara försedda med ett sekundärt skydd som kan samla upp olja vid läckage. Det sekundära skyddets volym ska motsvara minst den totala volym olja som finns i själva nätstationen.

Kemikalier kommer förvaras i invallade och nederbördsskyddade utrymmen.

Beredskap för hantering vid eventuella olyckor på området ska finnas i form av saneringsmaterial, till exempel absorptionsmedel och liknande.

Under förutsättning att ovan nämnda skyddsåtgärder tillämpas och följs förväntas ingen påverkan på vattenskyddsområdet uppkomma till följd av solparken.

5.4 Barriäreffekter

Solparken i sig kommer att utgöra en fysisk barriär då verksamhetsområdet kommer vara inhägnat, vilket innebär att möjligheten till rörelse försvinner för djurlivet så väl som människan. Projektområdet är vidare av en betydande storlek varför barriäreffekten utan åtgärd kan bli påtaglig.

5.4.1 Miljöpåverkan

Soltech utreder olika möjliga åtgärder för att minimera påverkan på vilt genom barriäreffekter. För att öka tillgängligheten kan verksamhetsområdet till exempel delas in i delområden, vilket möjliggör för passage av vilt i mellanliggande korridorer. Vidare kan en glipa nyttjas längst ned på stängslet, vilket möjliggör för passage av mindre vilt. Närmare detaljer gällande utformning av instängsling för solparken kommer att redogöras för i en eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Även när solparken har byggts kommer det även fortsättningsvis att finnas stora naturområden i direkt anslutning till parken med möjlighet till rörelse för vilt och människan.

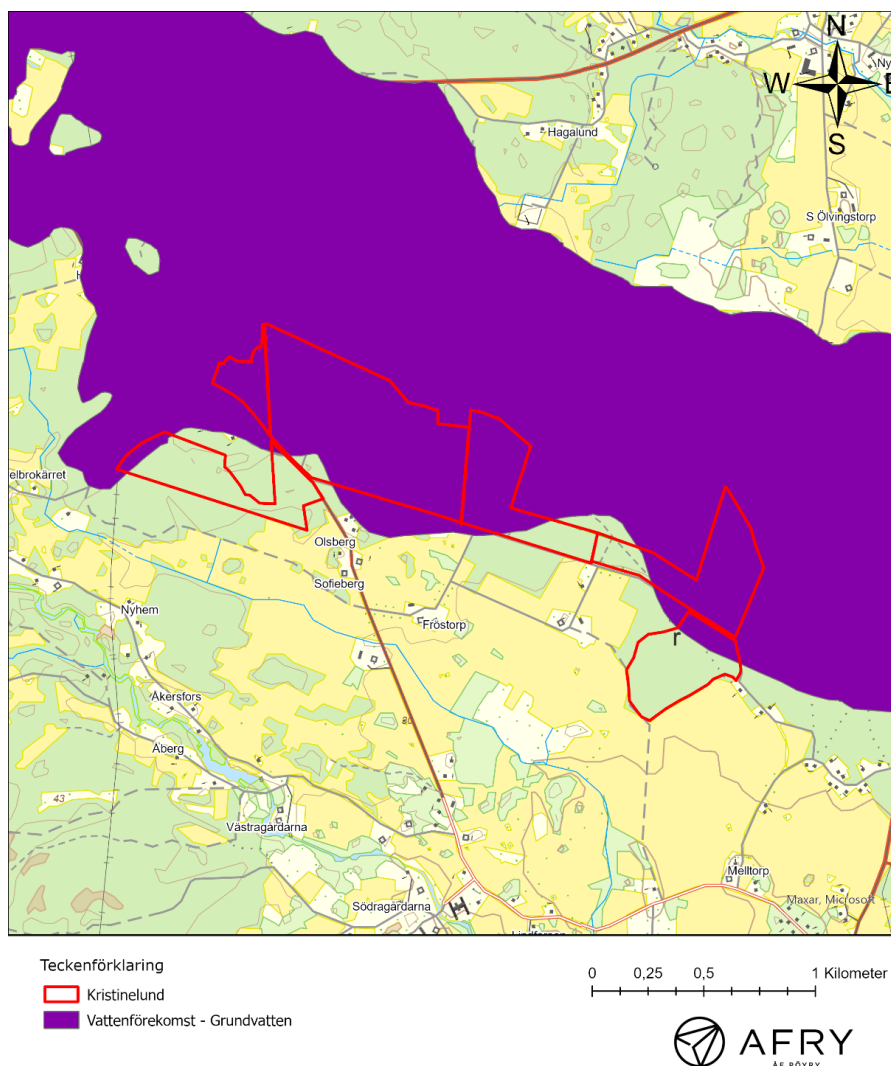
5.5 Vattenmiljö

5.5.1 Vattenförekomster

5.5.1.1 Grundvattenförekomst

Delar av verksamhetsområdet överlappar med en grundvattenförekomst, *Nybroåsen vid Vassmolösa*, se Figur 30. Grundvattenförekomsten har en god kvantitativ status samt en god kemisk grundvattenstatus (VISS, 2021a). Inga tillgängliga mätdata finns gällande grundvattennivån inom verksamhetsområdet, men enligt SGUs brunnarkiv (2023) är grundvattennivån 4 meter under markytan i en brunn 250 – 300 meter söder om verksamhetsområdet.

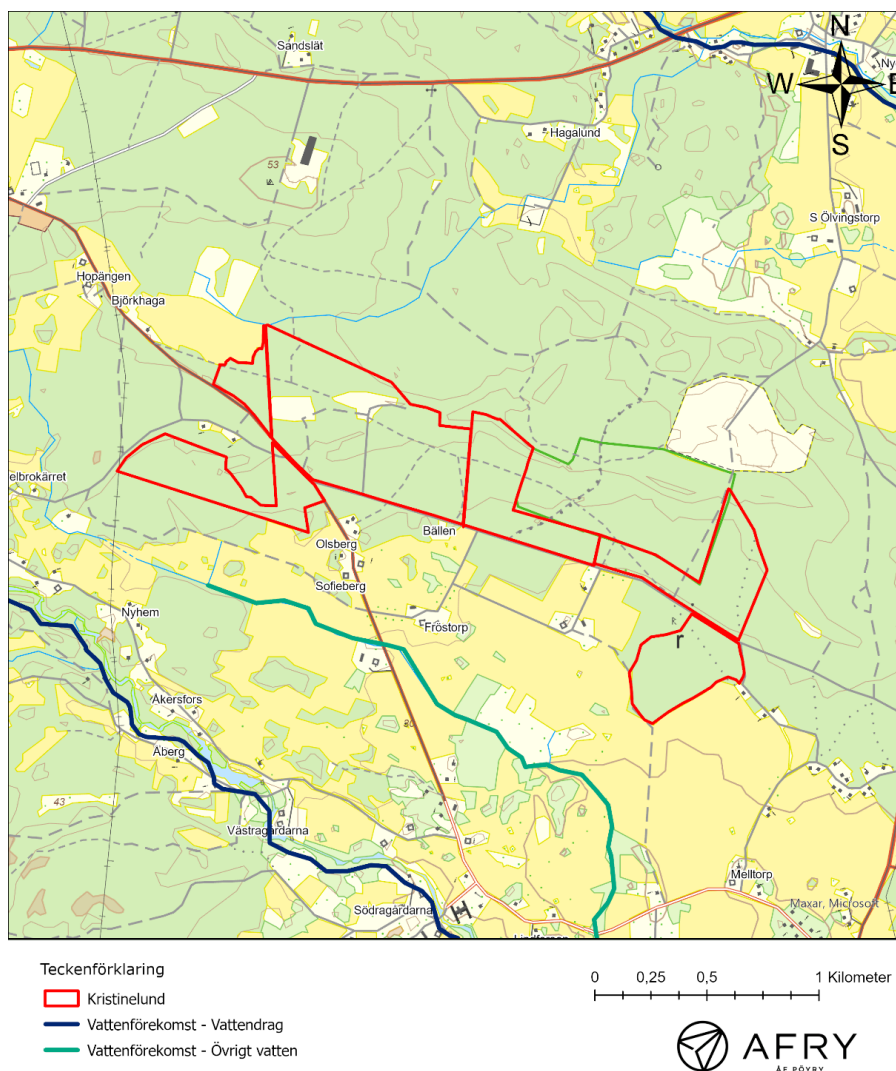
Grundvattenförekomsten utgör även en del av en dricksvattenförekomst. Vid området för solparken bedömdes dricksvattenförekomsten ha mycket stor grundvattentillgång, med utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter, storleksordningen 25–125 l/s, detta år 2004 (Knutsson, 2004). I Kalmar kommuns översiktsplan pekas dricksvattenförekomsten ut som viktig för kommunens vattenförsörjning, se 4.2.2.



Figur 30. Kristinelund etapp 2 och närliggande grundvattenförekomst (Lantmäteriets öppna data, 2020; Länsstyrelserna, 2022).

5.5.1.2 Ytvattenförekomst

Verksamhetsområdet överlappar inte med någon ytvattenförekomst. Däremot finns det en ytvattenförekomst, *Holmbäcken*, cirka 650 meter söder om verksamhetsområdet och ett övrigt vatten, *Hagbyån: mynningen nvs Kalmarsund - Svartabäcken*, cirka 300 meter söder om verksamhetsområdet, se Figur 31. Ytvattenförekomsten har en måttlig ekologisk status och dess kemiska status är klassad som "uppnår ej god" (VISS, 2021b).



Figur 31. Kristinelund etapp 2 och närliggande vattenförekomster (Lantmäteriets öppna data, 2020; Länsstyrelserna, 2022).

5.5.2 Miljöpåverkan

Inom verksamhetsområdet anläggs diverse tekniska konstruktioner för installation av solcellspanelerna samt infrastruktur som grusade vägar och ytor. Bruk av pålade ställningar eller liknande för montering av solpaneler innebär endast minimala störningar av marken och upptar cirka 1 % av markytan (BRE, 2014).

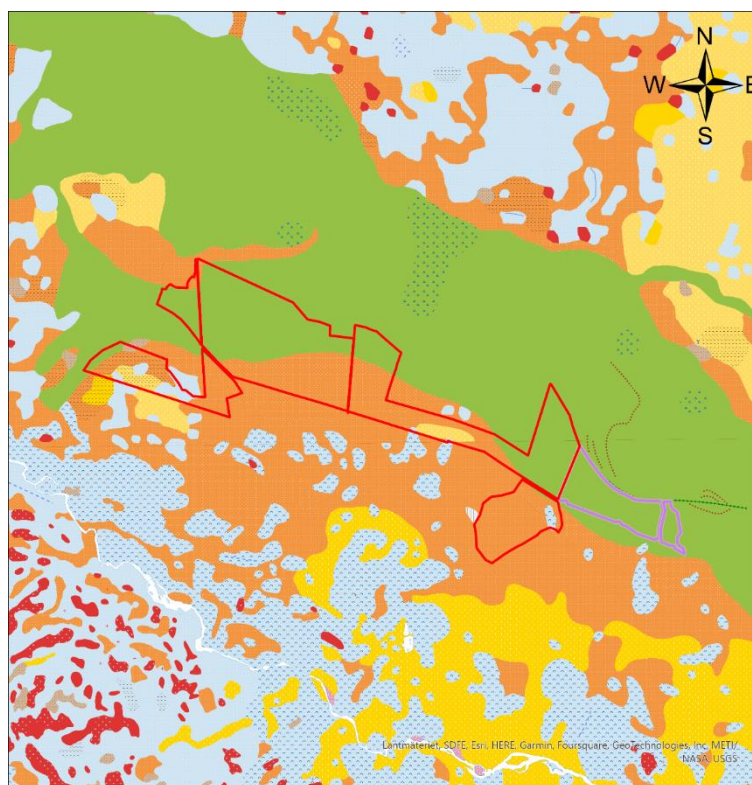
En omrörning av jordlagren under anläggningsfasen och under avvecklingsfasen skulle kunna leda till spridning av partiklar i vatten. Grävarbete skulle vidare kunna påverka grundvattenförekomsten. Emellertid indikerar SGU:s brunnarkiv att grundvattennivån är på ett betydande djup, 4 meter under markytan cirka 250 – 300 meter från verksamhetsområdet. Efter avverkning och borttagning av rötter kommer marken inom solparken att planas ut för att ta bort lokala höjdvariationer. Vidare kan schaktning av det övre jordlagret komma att ske vid etablering av vägar, nätstationer och energilagrar.

Avverkning av skog och röjning av annan vegetation kan påverka vattenbalansen i ett område. Detta då en reducering av vegetationens upptag och sedan avdunstning av vatten kan leda till ökad ytavrinning såväl som höjda grundvattennivåer.

Själva solcellspanelerna medför en ökad andel hårdgjord yta som begränsar infiltrationen där de är placerade. Detta kan resultera i högre flöden mellan panelerna där en större mängd vatten följaktligen behöver infiltrera än före byggnationen. Hur stor effekt detta får påverkas av infiltrationskapaciteten hos jordarterna samt hur väl vattnet sprids till områdena under solcellspanelerna.

Inför 12:6-anmälan för en solpark vid namn Kristinelund etapp 1 utfördes en inledande bedömning gällande hydrologi och geoteknik (Tyréns, 2022). Då etapp 1 ligger direkt angränsande till föreliggande verksamhetsområde, se Figur 1, och innehåller likartade geologiska förutsättningar som delar av Kristinelund etapp 2, se grönfärgat område representerande isälvsediment i Figur 32, bedöms resultatet vara applicerbart även för dessa områden. Risken för hydrologisk påverkan vid Kristinelund solpark etapp 1 bedöms enligt rapporten som liten på grund av att området ligger på isälvsediment. Isälvsedimentet har hög infiltrationskapacitet och risken för påverkan på grundvattennivåerna är därför liten. Området bedöms enligt rapporten ha god förmåga att kunna infiltrera merparten av den ökade avrinningen som kan uppstå efter avverkning och efter installation av panelerna.

Potentiella förändringar gällande hydrologiska förutsättningar samt kopplad påverkan inom och i närområdet för solparken kommer att redogöras närmare för i eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning. Om infiltrationskapaciteten är låg kan fördröjningsåtgärder utföras.



Figur 32. Kristinelund etapp 2 (markerat i rött) och Kristinelund etapp 1 (markerat i lila) samt underliggande jordarter (SGU, 2022).

5.6 Klimatpåverkan

Till följd av ökade utsläpp av växthusgaser sker en klimatförändring med förändrade medeltemperaturer på en global skala. En ökning av den globala medeltemperaturen innebär konsekvenser som förändrade nederbördsmonster och vindförhållanden, förändrad utbredning av is och snö, stigande havsnivåer och varmare hav med mera (Bogren, et al., 2019). Nämnda konsekvenser får en påverkan på såväl naturliga ekosystem på land och i havet som på det mänskliga samhället (ibid.). IPCC (2023) påvisar i sin senaste rapport, *Sixth assessment report*, att en ökad global medeltemperatur med kopplat till exempeltremväder redan har lett till irreversibla konsekvenser på både det mänskliga samhället och naturen. Genom att begränsa den ökande globala medeltemperaturen till ungefär 1,5 grader Celsius kan potentiella förluster och skador sprungna ur klimatförändringen begränsas, om än det inte helt går att undvika (IPCC, 2023).

Det nationella energisystemet utgör en vital aspekt gällande potentiell påverkan på klimatet, detta främst kopplat till växthusgasutsläpp från nyttjande av fossila bränslen. Under 2020 utgjorde det svenska energisystemet, definierat som produktionen av elektricitet samt fjärrvärme, cirka 8 procent av Sveriges territoriella

växthusgasutsläpp, motsvarande cirka 4 miljoner ton koldioxidekvivalenter (Naturvårdsverket, 2022). Vidare sker en ökad elektrifiering av samhället, exempelvis av transport samt industrisektorn, och prognostiserade framtidsscenarioer pekar på ett kraftigt ökat elbehov till 2045 (Regeringskansliet, 2022). Enligt Energiföretagen (2021) kan elanvändningen i Sverige ligga på upp till 310 TWh år 2045, vilket innebär en ökning med omkring 120 procent från dagens 140 TWh.

Följaktligen är det viktigt att energisystemet utformas enligt ett hållbart manér, varför den svenska regeringen har satt ett nationellt mål om 100 procent förnybar energi till år 2040, samt ett mål om att öka energieffektiviteten med 30 procent till år 2030, detta jämfört med år 2005 (Miljödepartementet, 2022). År 2020 uppgick den totala andelen förnybar energi till 60 procent, av den totala andelen förnybar energi utgör solkraft i sin tur cirka 0,5 procent (Energimyndigheten, 2022). För att tillgodose det ökade behovet av förnybar energi på ett hållbart vis behöver den förnybara energiproduktionen i Sverige öka betydligt, där solenergi med sin korta byggtid har hög potential.

5.6.1 Miljöpåverkan

Anläggandet av solparken kommer innebära ett visst klimatavtryck i form av nyproduktion av solparkens olika komponenter och övriga installationer, transporter och installationsarbete. Även avvecklingsfasen innebär ett visst klimatavtryck kopplat till fordonsdrift med mera. Dessa aktiviteter kommer att vara begränsade i tid och omfattning. Energiproduktionen i parken har en kapacitet på cirka 114 GWh per år, vilket motsvarar en kapacitet att försörja upp emot 22 600 svenska hushåll med förnybar energi eller ett års körning av 47 000 elbilar (beräknat på 1 200 mil/år och 2 kWh/mil).

Vid anläggande av en solpark kommer skogen och liknande vedartad och högväxande vegetation att behöva avverkas/röjas. Detta leder till potentiellt till negativ påverkan för klimatet genom frigörande av koldioxid, detta beroende på om koldioxiden frisläpps genom exempelvis förbränning. Solparken förväntas emellertid medföra en positiv påverkan för klimatet som överstiger den negativa påverkan kopplad till avverkningen av vegetation.

Solparken kan därför förväntas bidra positivt till:

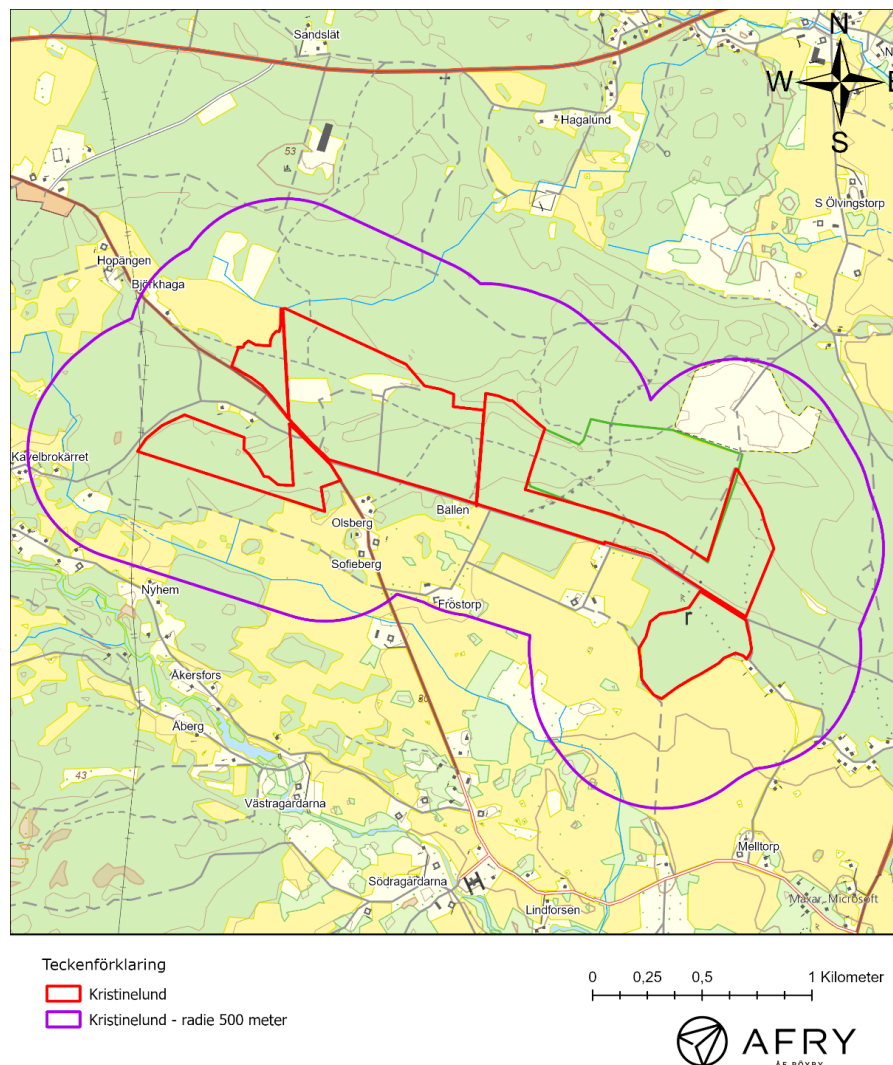
- en minskad klimat- och miljöpåverkan i linje med både kommunala och regionala planer,
- att det globala hållbarhetsmålet nummer sju "Hållbar energi för alla" och målet nummer 12 "Hållbar konsumtion och produktion" kan uppnås, samt
- att Sveriges energi- och klimatmål (Energimyndigheten, 2020) kan uppfyllas.

5.7 Buller

Verksamheten kommer att ge upphov till visst buller under anläggnings- och avvecklingsfasen. I anläggningsskedet uppstår buller från transporter och vid markarbeten. Aktuella anläggningsarbeten som bedöms medföra ökade ljudnivåer är pålning och åtdragning av bultar. Nedmontering och avvecklingen av solparken kommer också att innebära byggtrafik på området vilket medför en viss störning genom buller. Visst mindre buller alstras också under driftstiden, dels från nätstationer, växelriktare och eventuellt batterilager, dels från underhållstransporter. Därutöver tillkommer transporter med lant- och skogbruksredskap för åtgärder vid

skötsel av marken mellan panelerna. Vid val av layout med trackerlösning (solspårare) förekommer mindre ljudemissioner från trackermotorerna.

Buller kan utgöra ett störande inslag för närboende. Inom radien som används för avgränsning av samrådskretsen, 500 meter från yttre gränsen för verksamhetsområdet, föreligger cirka 25 bostäder, se Figur 33.



Figur 33. Kristinelund etapp 2 samt en radie på 500 meter, detta från gränsen för verksamhetsområdet (Lantmäteriets öppna data, 2020).

5.7.1 Miljöpåverkan

Sammanfattningsvis kan planerad verksamhet komma att orsaka visst buller, detta förväntas främst uppstå i samband med anläggningsarbetet samt under avvecklingsfasen. Under dessa perioder kommer bolaget att förhålla sig till Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15), där riktvärden finns utpekade för ljudnivåer vid bostäder. Under driftsfasen kommer bolaget att förhålla sig till riktlinjer som anges i Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (Naturvårdsverket, 2015). Under de olika faserna kommer trafik till och från byggplatsen följa Naturvårdsverkets vägledning om riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (ÄNR NV-08465-15).

Bolagets ambition är att arbetstiderna hålls till dagtid på vardagar samt att i god tid, och kontinuerligt, hålla närboende informerade om vad som händer och vilka moment som kan medföra buller.

5.8 Resursförbrukning

Under anläggningens driftfas är förbrukningen av resurser begränsad.

Inom det aktuella markområdet är produktion av förnybar energi genom solkraft inte det enda alternativet. Det är därför viktigt att säkerställa att alternativet energiproduktion genom solkraft utnyttjar markområdet så effektivt som möjligt. Marken som är aktuell för detta projekt utnyttjas idag för skogsbruk, vilket i sig utgör viktiga verksamheter som bidrar med resurser i form av material och bioenergi, se Figur 21 för utförda avverkningar. Skog kan även utgöra en viktig kolsänka. I elprisområde 4 är dock behovet av förnybar elproduktion stort, och för att uppnå nationella, regionala och lokala mål behöver den förnybara elproduktionen öka i snabb takt.

För verksamhetsområdet skulle vindkraft eller energiskog kunna utgöra alternativ till den planerade verksamheten. Vindkraft är emellertid förenat med stora kostnader i förhållande till en solpark och innebär större konsekvenser för landskapsbilden.

Energiskog uppskattas ge upphov till cirka 5 – 7 kWh/m², medan en solpark i snitt kan leverera 60 kWh/m² som jämförelse (Stridh, 2021; Areskoug, 2006). Solparker har, tack vare sin korta byggtid, dessutom en stor potential att bidra till den snabba omställningen av energisystemet som behöver ske för att uppnå aktuella globala och nationella energi- och klimatmål (Stridh, 2021).

5.8.1 Miljöpåverkan

Under solparkens anläggnings-, avvecklings och driftsfas kommer inget skogsbruk kunna föras inom verksamhetsområdet, följaktligen innebär solparken en förlust gällande produktion av vissa naturresurser till fördel för produktion av förnybar energi. Produktionen av förnybar energi behöver emellertid öka i en snabb takt för att hinna med elektrifieringen av samhället, varför anläggande av en solpark inom verksamhetsområdet sammantaget kan anses vara resurseffektivt. Vidare är solparken av reversibel karaktär varför markanvändningen inom parken kommer att kunna återgå efter solparkens har avvecklats.

Anläggandet av solparken kommer genomsyras av ansträngningar för att maximera ytanvändningen och att minimera användandet av material i form av bland annat grus och teknisk utrustning. För att minimera resursförbrukning under driftsfasen kommer regelbunden service av anläggningen ske för att förhindra slitage av teknisk utrustning och öka dess livslängd.

5.9 Avfall och restprodukter

Avfall och restprodukter uppstår främst i samband med avveckling av solparken. Visst avfall kommer dock även tillkomma under anläggnings- och driftsfasen i form av exempelvis förpackningsmaterial.

De kemikalier som används inom verksamhetsområdet kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter.

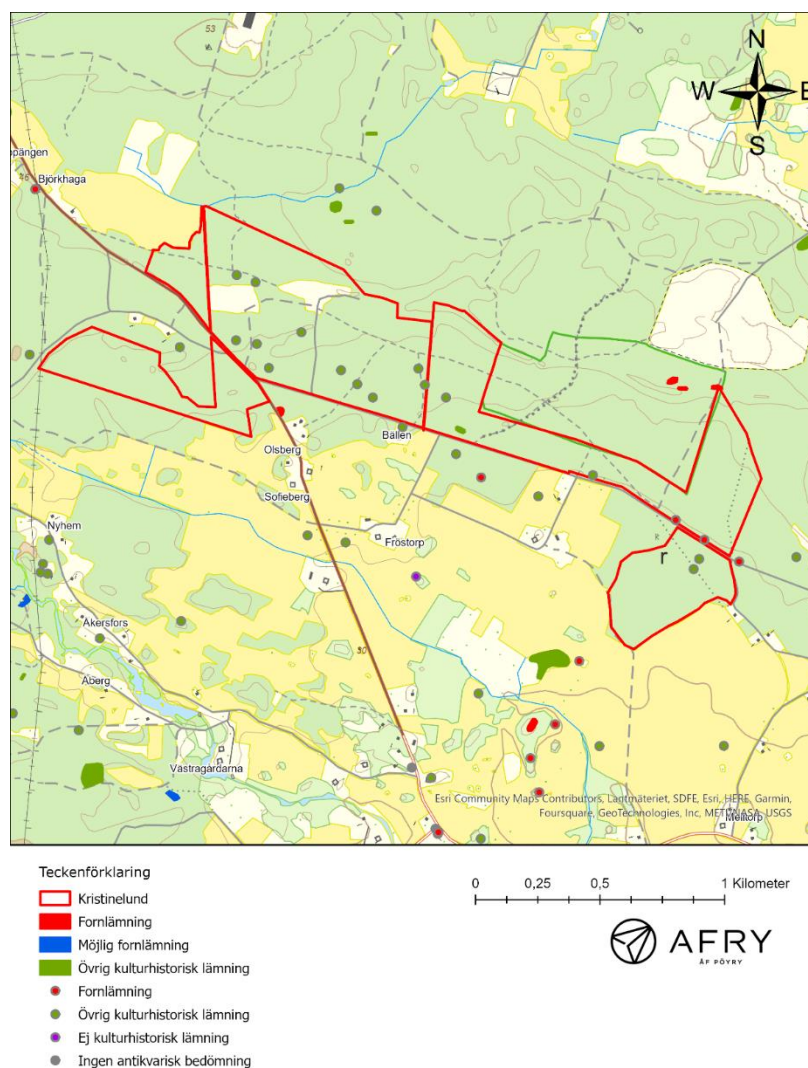
5.9.1 Miljöpåverkan

Det avfall som uppkommer kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter. Efter avveckling av anläggningen kommer paneler, monteringsstrukturer, kablar med mera återvinnas enligt då gällande standard.

6 Kulturmiljövärden

6.1 Forn- och kulturlämningar

Verksamhetsområdet överlappar med tre fornlämningar samt ett antal övriga kulturhistoriska lämningar, se Tabell 3 och Figur 34.



Figur 34. Identifierade lämningar i närområdet för Kristinelund etapp 2 (Lantmäteriets öppna data, 2020; Riksantikvarieämbetet, u.ä.).

Tabell 3. Identifierade lämningar inom 100 meter från Kristinelund etapp 2.

Fynd	Lokalisering	Beskrivning
L1957:7808 Stenkrets/stenrad Fornlämning	Inom verksamhetsområdets östra del	Domarring bestående av 7 klumpstenar

Fynd	Lokalisering	Beskrivning
L1855:4388 Vägmärke Fornlämning	Inom verksamhetsområdets östra del	Väghållningssten
L1957:9104 Gravfält Fornlämning	Delvis inom nordöstra delen av verksamhetsområdet	Gravfält bestående av 6 fornlämningar varav 1 är osäker.
L1955:4386 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets östra del	Kolbotten efter resmila
L1955:4477 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets östra del	Kolbotten efter resmila
L1957:8340 Vägmärke Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets östra del	Väghållningssten
L1955:4631 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1955:4684 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1955:4637 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1955:4487 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1957:7993 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1955:4378 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets centrala del	Kolbotten efter resmila
L1955:4912 Område med skogsbrukslämningar Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	1 Kolbotten efter resmila och 1 kojruin.
L1955:4683 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	Kolbotten efter resmila
L1957:8609 Kolugn Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	Kolugn
L1955:4486 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	Kolbotten efter resmila
L1955:4871 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	Kolbotten efter resmila
L1955:4636 Kolningsanläggning Övrig kulturhistorisk lämning	Inom verksamhetsområdets västra del	Kolbotten efter resmila

Fornlämningar regleras genom kulturmiljölagen (1988:950) som en nationell angelägenhet för att skydda och vårda kulturmiljön. Fornlämningar är automatiskt skyddade enligt lag, vilket innebär att det inte krävs ett beslut för att en fornlämning ska gå under skydd. Det är förbjudet att utan tillstånd flytta, ta bort, täcka över eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning.

Övriga kulturlämningar, som de som nämnts ovan, omfattas inte av det direkta skyddet som stipuleras för fornlämningar i 2 kap. kulturmiljölagen (1988:950). Emellertid uttrycks i inledningen till kulturmiljölagen följande: "Ansvaret för kulturmiljön delas av alla. Såväl enskilda som myndigheter ska visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas."

6.1.1 Miljöpåverkan

Vid anläggande, drift samt avveckling av solparken kommer en skyddszon upprättas kring överlappande fornlämningar, inom vilken inga solcellspaneler eller kopplad infrastruktur kommer att anläggas. Övriga kulturhistoriska lämningar är inte direkt skyddade men ska tas i beaktande vid utformande av layout. Exempelvis föreslår Soltech att de kolmilor som är klassade som övrig kulturhistorisk lämning utmärks enligt sin utbredning, och att inget anläggningsarbete utöver avverkning får ske inom det markerade området.

Om sedan tidigare okänd fornlämning eller fornfynd skulle påträffas under arbeten kopplade till anläggning, drift eller avveckling av solparken ska arbetet omedelbart avbrytas och en anmälan ska göras till Länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § Kulturmiljölagen.

7 Landskap, rekreation och friluftsliv

7.1 Landskapsbild

Verksamhetsområdet omges till största delen av skogsmark, men gränsar på några ställen till intilliggande jordbruksmark. I söder avgränsas verksamhetsområdet av en väg, och den nordvästra delen av området korsas av länsväg 561. Det omgivande landskapet i stort utgörs av omväxlande skogs- och jordbruksmark. Därutöver går det även två vandringsleder inom och angränsande till verksamhetsområdet, se avsnitt 7.2.

7.1.1 Miljöpåverkan

Solcellsanläggningens påverkan på landskapsbilden begränsas då den ska byggas på mark som till stor del är avgränsad från öppna siktlinjer genom omgivande skogsmark. Anläggningen, med tillhörande stängsel, kommer därför att ha en begränsad synlighet från det omgivande landskapet. Emellertid kommer den att synas från omgivande jordbruksmark och den genomkorsande vägen. Följaktligen kan närboende och passerande komma att påverkas.

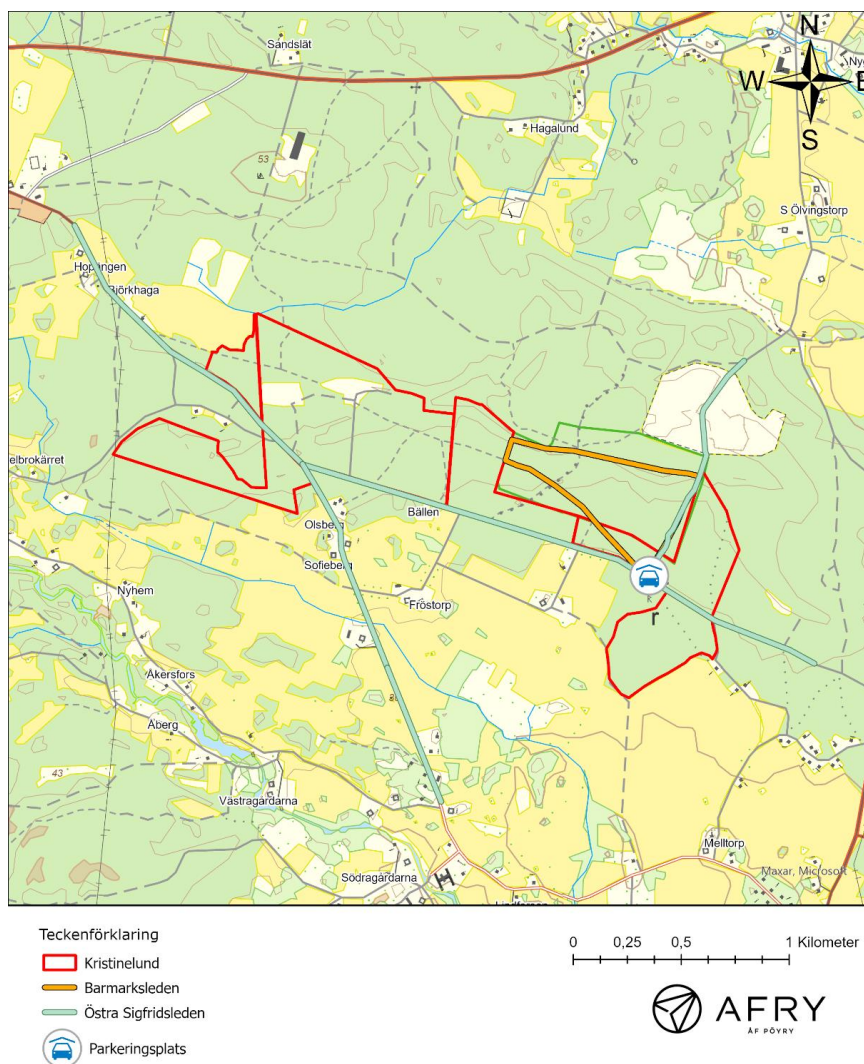
En solpark behöver inte enbart innebära ett störande inslag i landskapsbilden. Solparken kan utgöra ett öppet inslag i den för övrigt omväxlande omgivande miljön. Genom att området hålls fritt från småträd och högväxande sly kan igenväxning förhindras. Full insyn för betraktaren hindras dock på grund av att verksamhetsområdet kommer att vara försett med stängsel. Avskärmning med hjälp av vegetation kan komma att bli aktuellt, liksom eventuell avskärmning med duk. Solceller kan även på ett positivt sätt symbolisera miljömedvetenhet och förnybarhet vilket kan väcka uppskattning. Solparkens påverkan på landskapsbilden är dock oundviklig på grund av den industriella kontrasten till naturmiljön. Vidare kan nödvändiga säkerhetsåtgärder, som stängsel, till viss del vara synliga i landskapet då det utgör barriärer som bryter mot omgivande naturmiljö.

För att minska påverkan på landskapsbilden för närboende, kan dukar och/eller trädriddåer, häckar eller annan vegetation komma att planteras i anslutning till solparken. Istället för plantering kan växtlighet tillåtas att etableras naturligt. Detta kommer att utredas vidare i samband med eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning. Därutöver kommer montagebilder tas fram.

För att minska påverkan på landskapsbilden för närboende finns det möjlighet att möjliggöra plantering av växtlighet i form av till exempel buskar/mindre träd/klätterväxter. I stället för plantering kan växtlighet tillåtas etableras naturligt. Avskärmning med hjälp av duk kan även bli aktuellt.

7.2 Rekreation och friluftsliv

Verksamhetsområdet överlappar inte med något riksintresse för friluftsliv, och ligger inte heller i närheten av något sådant. Verksamhetsområdet för solparken ligger delvis inom ett område som beskrivs som en attraktiv natur- och kulturmiljö för friluftsliv i Kalmar kommuns friluftsprogram, se 0. Inom området finns även utflyktsmålet *Domarringen med sju stenar Tvärskog* utpekad i programmet, och strax utanför området även *Fröstorps Naturreservat*. Vidare passerar två vandringsleder genom verksamhetsområdet, *Östra Sigfridsleden* och *Barmarksleden*, se Figur 35. Östra Sigfridsleden sträcker sig längsmed verksamhetsområdet södra gräns, och ansluter till länsväg 561 som korsar området längre norrut.



Figur 35. Kristinelund etapp 2 och närliggande vandringsleder (Lantmäteriets öppna data, 2020; Naturkartan, u.d.).

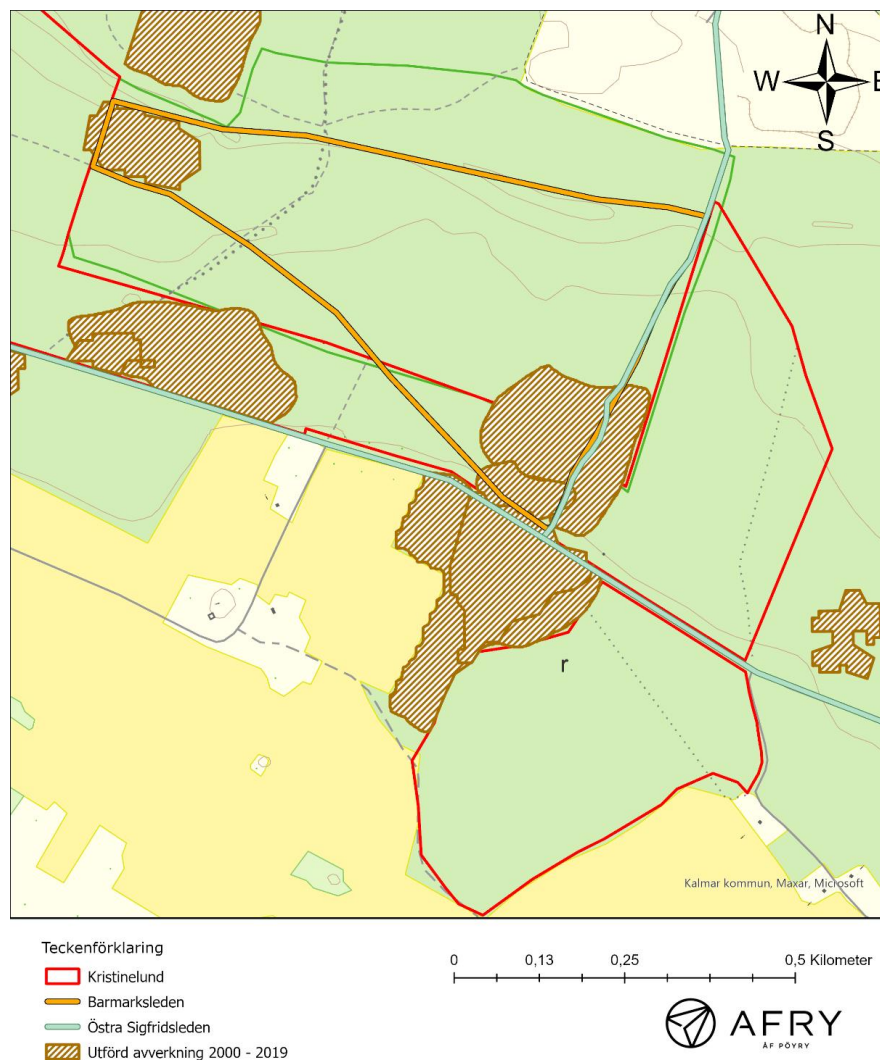
7.2.1 Miljöpåverkan

Då solparken kommer att hägnas in av säkerhetsskäl kommer den som effekt innebära att allemansrätten upphör inom området, vilket innebär en försämrad möjlighet till rekreation och fri rörelse. Då det gäller ett relativt stort område, runt 182 hektar, kan detta bli särskilt påtagligt för närboende som möjligen har nyttjat området på en frekvent basis. För att öka tillgängligheten i området efter etablering av solparken kan exempelvis anläggningsvägar inom området lämnas utanför stängsel, och på så sätt möjliggöra passage genom området. Behovet av detta kommer att undersökas i kommande utredningar.

Anläggning av solparken innebär påtaglig visuell påverkan på vandringslederna, detta dels genom monterade industriella strukturer, dels genom att skog och liknande behöver avverkas. Emellertid har avverkning av skog redan skett inom områden angränsande till delar av vandringsleden inom verksamhetsområdet för solparken, varför området redan till viss del är visuellt påverkat, se Figur 36.

För att minimera påverkan på tillgängligheten kopplad till de två vandringslederna kommer solparken delas in i lämpliga delområden vilka möjliggör för fortsatt passage.

Vidare kan avskärmande vegetation, exempelvis trädriddar eller häckar, komma att anläggas för att minimera visuell påverkan. Exakt utformning av potentiella delområden och avskärmande vegetation kommer att utredas under projektering av solparken samt redovisas i en eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning.



Figur 36. Kristinelund etapp 2 och utförda samt anmälda avverkningar i förhållande till närliggande vandringsleder (Skogsstyrelsen, 2022; Lantmäteriets öppna data, 2020).

Även om solparken innebär en begränsning av rörelse inom verksamhetsområdet under parkens livslängd kommer det även fortsättningsvis att finnas stora naturområden med möjlighet till ett rörligt friluftsliv i närområdet. Vidare är anläggandet av parken av reversibel karaktär och utgör således en väsentlig ändring av naturmiljön men inte ett förstörande ingrepp.

8 Risk och säkerhet

Vid normal drift förekommer inga betydande risker. Vid eventuell brand larmas räddningstjänst och släckningsarbete utförs enligt standardförfarande. Övervakningssystem kommer att implementeras efter behov.

Vid skyfall inom verksamhetsområdet kan vattenavrinningen påverkas. Solcellsanläggningens eventuella påverkan på områdets hydrologiska förhållanden kommer att undersökas i kommande utredningar. Övrig sårbarhet för

klimatförändringar och yttre händelser finns i form av naturkatastrofer så som blixtnedslag, stormar eller andra extremoväder som kan drabba anläggningen. Verksamhetens lokalisering gör den inte mer utsatt än vad en annan lokalisering skulle bidra till.

Vid anläggningsarbetet finns risk för eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Absorbenter kommer att finnas tillgängliga för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Annan skadeförebyggande utrustning som exempelvis länsar och pumpar kommer vid behov att finnas tillgängliga.

Solparken ligger i anslutning till länsväg 561. Risk för bländning av vägtrafikanter, närboende samt flygtrafik föreligger, solpanelerna är emellertid optimerade för att reflektera så lite ljus som möjligt eftersom reflektion utgör ett tapp i produktionen. Genom att ändra på panelernas lutning och riktning kan risken för bländning minskas än mer. Även åtgärder med vegetation kan fungera som visst skydd mot bländning. Detta kan eventuellt kompletteras med ett skuggande nät som appliceras på stängslet där det finns behov. Påverkan genom bländning på vägtrafikanter, närboende samt flygtrafik till följd av solparkens placering kommer att utredas närmare i en eventuell kommande MKB, liksom eventuell påverkan genom elektromagnetisk störning. Även risk för bländning av närboende kommer undersökas i samband med detta.

Personal som utför kontroll och underhåll av anläggningen kommer att ha relevant utbildning gällande elsäkerhet och använda lämplig skyddsutrustning.

9 Sammanfattning av miljöpåverkan

Den planerade solparken innebär att ett verksamhetsområde av cirka 182 hektar används till förmån för en ökad produktion av förnybar energi, detta potentiellt i kombination med åtgärder menade att främja den biologiska mångfalden. Därutöver innebär solparken ett ingrepp i naturmiljön som är av reversibel karaktär. Lagringsytor och vägar anläggs med markduk och grus för att underlätta återställningen. Följaktligen kommer ingen försämring av markens förutsättningar ske till följd av den planerade verksamheten, varför exempelvis skogsbruk åter kan föras efter solparkens avveckling. Ingen försämring av markens förutsättningar för skogsbruk förväntas uppkomma som följd av den planerade verksamheten.

Verksamheten bidrar till att ett väsentligt samhällsintresse kan tillgodoses i form av ökad produktion av förnybar energi i södra Sverige. Genom en detaljerad lokaliseringsprocess har vidare potentiell miljöpåverkan på olika relevanta miljöparametrar kunnat hållas till ett minimum, det är därför Soltechs uppfattning att det valda intresseområdet inte står i någon oacceptabel konflikt med några motstående intressen så som exempelvis skogsbruk.

Solparken förväntas kunna innebära påverkan på bland annat vattenmiljön, naturvärden, rörelse för vilt och människor, landskapsbilden och närboende genom buller. Närmare konsekvensbedömningar samt potentiella skyddsåtgärder kommer att redogöras för i en eventuellt kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Sammantaget förväntas den planerade verksamheten leda till en samlad positiv effekt för miljön under verksamhetens driftskede, då både naturresurser, klimat och potentiellt även naturmiljön gynnas. Den planerade anläggningen får därmed i förhållande till detta anses vara väl planerad och lokaliserad för att bidra till ett mer hållbart samhälle.

Beaktat ovanstående bedöms det att projektet **inte** antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP).

10 Förslag till innehåll i miljökonsekvensbeskrivning

I detta avsnitt ges ett förslag till innehåll i en eventuell kommande miljökonsekvensbeskrivning, om bedömningen görs att en MKB är aktuellt för den planerade verksamheten.

MKB:ns omfattning och innehåll påverkas av länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan, vilket avgör huruvida en liten miljökonsekvensbeskrivning eller en stor miljöbedömning ska upprättas. Vid utformning av en specifik miljöbedömning beaktas kraven i 6 kap. 35 § miljöbalken samt 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966).

MKB:n fokuserar på de miljöfrågor som har bedömts som viktigast. Arbetet med MKB:n omfattar följande delmoment:

1. Redovisning av alternativ samt utvärdering och motivering till valt alternativ; ansökt verksamhet, nollalternativ,
2. Områdesbeskrivning samt identifiering av aktuella miljömål; lokalt och i regionen.
3. Beskrivning av miljöpåverkan av valt alternativ i förhållande till nollalternativet.
4. Underlag i form av den tekniska beskrivningen, övriga utredningar och eventuella/ möjliga skyddsåtgärder går igenom och används som grund för konsekvensbedömning i MKB:n.
5. Värdering av miljökonsekvenser.
6. Sammanställning av en teknisk beskrivning.

I MKB-arbetet ingår sammanställning av eventuella delutredningar till MKB:n. Exempel på MKB:ns innehåll ges nedan.

Oberoende av beslut om betydande miljöpåverkan föreslås en miljökonsekvensbeskrivning innehålla i huvudsak följande:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Administrativa uppgifter
3. Inledning: Bakgrund, Metod, syfte och avgränsningar
4. Samråd
5. Alternativutredning samt nollalternativ
6. Planerade åtgärder
7. Områdets förutsättningar
8. Miljökonsekvensbedömning inkl. bedömning av påverkan på miljömål, miljö kvalitetsnormer och kumulativa effekter
9. Skyddsåtgärder
10. Samlad bedömning och slutsats.

11 Övrigt

11.1 Samrådsrets

Soltech föreslår att samrådsunderlaget delges följande intressenter. Slutlig samrådsrets bestäms dock i dialog med Länsstyrelsen:

- Kalmar kommun

- Region Kalmar län
- Naturvårdsverket
- Kammarkollegiet
- Luftfartsverket
- Post- och telestyrelsen
- Trafikverket
- Transportstyrelsen
- Försvarsmakten
- Energimyndigheten
- Energimarknadsinspektionen
- Elsäkerhetsverket
- Boverket
- Jordbruksverket
- Skogsstyrelsen
- Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Statens geotekniska institut (SGI)
- Riksantikvarieämbetet
- MSB
- Svenska kraftnät
- SLU Artdatabanken
- Naturskyddsföreningen Kalmar
- Naturskyddsföreningen Kalmar län
- Markavvattningsföretag och andra samfälligheter
- Östra Smålands Ornitologiska Förening
- Friluftsrämjandet Kalmar-Öland
- Kalmar Öland Airport
- Aktuella elnätsägare
- Lokala jaktlag
- Närboende och fastighetsägare inom 500 meters avstånd till solparken

Underlaget görs även tillgängligt genom annonsering. Detaljer kring hur det skriftliga samrådet sker bestäms i dialog med länsstyrelsen.

11.2 Övriga utredningar, anmälningar, tillstånd och dispenser

11.2.1 Aktuella utredningar, anmälningar, tillstånd och dispenser

Nedan listade utredningar, anmälningar, tillstånd och dispenser kan bli aktuellt för projektet.

- Biotopskyddsdispenser
- Anmälan om vattenverksamhet
- Naturvärdesinventering
- Fågelinventering
- Hydrologisk utredning
- Eventuellt tillstånd enligt väglagen
- Eventuellt bygglov
- Tillstånd enligt kulturmiljölagen

11.2.2 Bygglov

Bygglov för nätstationer och eventuellt energilager kommer att ansökas hos Västerviks kommun. Soltech bedömer att stängsel, solcellspanelerna och ställningen inte är bygglovspliktigt, och bygglov för detta kommer sökas endast om kommunen kräver det.

Vid behov av duk på stängsel kommer bygglov sökas om kommunen kräver det.

11.2.3 Dispens från terrängkörningslagen

Terrängkörning kommer att ske i samband med projektering, byggnation, drift- och underhåll samt avveckling av anläggningen och vid skötsel. Bolagets bedömning är att dispens inte behövs i enlighet med 1 § 3 st. 2 p. terrängkörningsförordningen (1978:594). Väl avgränsade och inhägnade solparker som den ifrågavarande kan betraktas som sådana "andra liknande områden" som undantas i bestämmelsen. Se även Naturvårdsverkets allmänna råd till terrängkörningslagen och terrängkörningsförordningen, handbok 2005:1, s. 26.

Länsstyrelsen i Kalmar län har i tidigare ärende beslutat att terrängkörning inom solpark är undantagen från förbud i terrängkörningslagen⁹.

Länsstyrelsen i Hallands län har även i tidigare ärende beslutat att terrängkörning inom solpark är undantagen från förbud i terrängkörningslagen¹⁰.

11.2.4 Skogsavverkning

Samråd om avverkning av skog inom området sker med länsstyrelsen inom ramen för detta samråd, och en anmälan om skogsavverkning till Skogsstyrelsen kommer därför inte göras. Bolaget avser dock att inkludera Skogsstyrelsen i samråds-kretsen och på så vis får de möjlighet att lämna synpunkter kopplat till deras intressen.

Av Skogsstyrelsens föreskrifter framgår i 3 kap. 11 § tredje stycket 5 p. att om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken skett beträffande avverkningen, så behöver en anmälan om avverkning inte göras.

12 Referenser

AFRY, 2023. *Fågelinventering på förstudienivå för Kristinelund*, u.o.: u.n.

AFRY, 2023. *Naturvärdesinventering på förstudienivå för solpark Kristinelund*, u.o.: u.n.

Areskoug, M., 2006. *Miljöfysik: energi för hållbar utveckling*, Lund: Studentlitteratur.

Bogren, J., Gustavsson, J. & Williams, M., 2019. *Klimatförändringar - Naturliga och antropogena orsaker*, u.o.: u.n.

BRE, 2014. *Agricultural good practice guidance for solar farms..* [Online]

Available at:

https://www.bre.co.uk/filelibrary/nsc/documents%20library/nsc%20publications/nsc_guid_agricultural-good-practice-for-sfs_0914.pdf

[Använd 05 01 2023].

BRE, 2014. *Agricultural good practice guidance for solar farms...* [Online]

Available at:

https://www.bre.co.uk/filelibrary/nsc/documents%20library/nsc%20publications/nsc_guid_agricultural-good-practice-for-sfs_0914.pdf

[Använd 20 02 2023].

Energiföretagen, 2021. *Efterfrågan på fossilfri el, Analys av högrisknivåscenario.*

[Online]

Available at:

<https://www.energiforetagen.se/globalassets/dokument/fardplaner/scenario-2045->

⁹ Dnr 523-3941-2022 samt dnr 523-5929-2022

¹⁰ Dnr 2831-2022 samt dnr 523-5060-22

[april-2021/scenarioanalys-efterfragan-fossilfri-el-2045-slutrappport.pdf](#)

[Använd 08 18 2022].

Energimarknadsinspektionen, u.å.. *Elområde*. [Online]

Available at: <https://ei.se/konsument/el/sa-har-fungerar-emarknaden/elomrade#h-Sverigebestavarvfyraelomraden>

Energimyndigheten, 2016. *Förslag till strategi för ökad användning av solel*, u.o.: u.n.

Energimyndigheten, 2020. *Sveriges energi- och klimatmål*. [Online]

Available at: <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/sveriges-energi--och-klimatmal/>

Energimyndigheten, 2022. *Energiindikatorer 2022 - Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål*, u.o.: Energimyndigheten.

Försvarsmakten, 2023. *Riksentressen för totalförsvarets Militära del i Kalmar län 2023*, u.o.: Försvarsmakten.

IPCC, 2023. *Sixth Assessment Report*. [Online]

Available at: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

Kalmar kommun, 2019. *Handlingsplan - Fossilbränslefri kommun 2030*. [Online]

Available at:

<https://kalmar.se/download/18.27a4559e1709e0628a5856/1584024404535/handlingsplan-fossilbranslefri-kommun-2030.pdf>

Kalmar kommun, 2020. *Program för friluftsliv*. [Online]

Available at:

https://kalmar.se/download/18.40007d101722a253eccfe0/1590383235283/WEBB_Friluftsliv_del1.pdf

Kalmar kommun, 2023. [Online]

Available at:

<https://experience.arcgis.com/experience/4224d95ff082463fb4d124a73ee0d730/page/F%C3%B6rord/>

Knutsson, G., 2004. *Grundvattentillgångar i Nybroåsen*, u.o.: SGU.

Konsumenternas energimarknadsbyrå, 2023. *Normal elförbrukning och elkostnad för villa*. [Online]

Available at: <https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elkostnader/elforbrukning/normal-elforbrukning-och-elkostnad-for-villa/>

Lantmäteriets öppna data, 2020. *Sverigebaskarta - Vektor*. [Online]

Available at:

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=1c7552a5f7294c7bb1cae8a5fda316bb>

Länsstyrelsen Kalmar Län, 2005. *Skötselplan för naturreservatet Fröstorp*, u.o.: u.n.

Länsstyrelsen Kalmar län, 2019. *Klimat- och energistrategi för Kalmar län 2019-2023*.

[Online]

Available at:

<https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/en-fossilbranslefri-region/klimat--och-energistrategi-for-kalmar-lan-2019-2023.pdf>

Länsstyrelsen Skåne, 2022. *Solmarken*, u.o.: Länsstyrelsen Skåne.

Länsstyrelserna, 2022. *Geodatakatalogen*. [Online]

Available at: <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Miljödepartementet, 2022. *Sweden's long-term strategy for reducing greenhouse gas emissions*, u.o.: u.n.

Montag, H., Parker, G. & Clarkson, T., 2016. *The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study*, u.o.: Clarkson and Woods and Wychwood biodiversity.

Naturkartan, u.d.. *Kalmar Län*. [Online]

Available at: <https://www.naturkartan.se/sv/counties/kalmar-lan>

[Använd 28 02 2023].

Naturvårdsverket, 2015. *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*, u.o.: u.n.

Naturvårdsverket, 2022. *El och fjärrvärme, utsläpp av växthusgaser*. [Online]

Available at: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/>

Naturvårdsverket, u.å.. *Sveriges utsläpp och upptag av växthusgaser*. [Online]

Available at: naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/sveriges-utslapp-och-upptag-av-vaxthusgaser/

Paschel, R., Peschel, T., marchand, M. & Hauke, J., 2019. *Solarparks - gewinne für die biodiversität*, Berlin, Germany: Bundesverband Neue Energiewirtschaft (BNE).

Regeringskansliet, 2022. *Nationell strategi för elektrifiering - en trygg, konkurrenskraftig och hållbar elförsörjning för en historisk klimatomställning, en sammanfattning*, u.o.: u.n.

Riksantikvarieämbetet, u.å.. *Riksantikvarieämbetets öppna data*. [Online]

Available at: <https://pub.raa.se/>

[Använd 21 12 2022].

RISE & Ecogain, 2021. *Påverkan och möjligheter för multifunktioner: Solcellsparker, biologisk mångfald och ekosystemtjänster*, u.o.: RISE.

SCB, 2022. *Elproduktion och förbrukning i Sverige*. [Online]

Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/>

[Använd 14 04 2023].

SGU, 2022. *Visningstjänster för jordarter*. [Online]

Available at: <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/geologiska-data/vara-data-i-visningstjanster-wms/visningstjanster-for-jordarter/>

SGU, 2023. *Brunnar*. [Online]

Available at: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

[Använd 31 10 2022].

Skogsstyrelsen, 2022. *WMS- visningstjänster*. [Online]

Available at:

<https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/geodatatjanster/wms--->

[visningstjänster/](#)

[Använd 21 12 2022].

Solargis, 2023. *Global Solar Atlas - Map and data downloads*. [Online]

Available at: <https://globalsolaratlas.info/download/sweden>

[Använd 18 04 2023].

Stridh, B., 2021. *Solel ger tio gånger större skörd än energiskog*. [Online]

Available at: <https://bengtsvillablogg.info/2021/07/03/solel-ger-tio-ganger-storreskord-an-energiskog/>

[Använd 24 11 2022].

Timbro, 2022. *Timbro*. [Online]

Available at: <https://timbro.se/smedjan/elkrisen-i-skane-ar-bara-borjan/>

Tyréns, 2022. *Inledande bedömning hydrologi och geoteknik: Solcellspark i skogsmark Kristinelund.*, u.o.: u.n.

Van Der Zee, F. o.a., 2019. *Zonneparken natuur en landbouw. Wageningen Environmental Research*, Issue 2945.

VISS, 2021a. *Nybroåsen vid Vassmolösa*. [Online]

Available at: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA33557156>

VISS, 2021b. *Hagbyån: mynningen nvs Kalmarsund - Svartabäcken*. [Online]

Available at: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA79720339>