

Filsbäck Solpark

Samråd enligt 12 kap. § 6 Miljöbalken



Fotomontage av den planerade solparken. Fotomontage framtaget av Sweco.

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Granskad av

556767-9849
Solcellspark Filsbäck
30051879
Soltech Energy Solutions 1988 AB
Cornelia Jarlbo, Frida Fröberg
2023-07-10
Michaela Sundström, Linnéa Franzén

Innehållsförteckning

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Administrativa uppgifter | 5 |
| 2 | Inledning och bakgrund | 6 |
| 2.1 | Syfte | 6 |
| 2.2 | Soltech Energy Solutions | 6 |
| 3 | Lokalisering | 7 |
| 3.1 | Nuvarande markanvändning | 8 |
| 3.2 | Kommunala planer | 10 |
| 3.3 | Närboende | 10 |
| 3.4 | Föreningade områden | 11 |
| 3.5 | Vatten | 12 |
| 3.6 | Riksintressen | 13 |
| 3.6.1 | Totalförsvarets riksintressen | 13 |
| 3.7 | Naturresevat och Natura 2000 | 14 |
| 3.8 | Biotopskydd | 14 |
| 3.9 | Värdetrakt | 16 |
| 3.10 | Skyddade arter | 17 |
| 3.11 | Kulturmiljö och fornlämningar | 19 |
| 4 | Undersökning av motstående intressen | 19 |
| 5 | Verksamhetsbeskrivning | 20 |
| 5.1 | Teknikval | 20 |
| 5.1.1 | Solcellspaneler | 20 |
| 5.1.2 | Elanslutning och elanläggningar | 24 |
| 5.1.3 | Effekt | 26 |
| 5.1.4 | Energilagringenhet | 26 |
| 5.2 | Stängsel, vägar och lagringsytor | 27 |
| 5.3 | Anläggnings- och återställningsarbeten | 28 |
| 5.4 | Transporter | 29 |
| 5.5 | Underhåll och skötsel | 29 |
| 5.6 | Avfall och restprodukter | 30 |
| 5.7 | Tider | 30 |
| 6 | Risk och säkerhet | 30 |
| 6.1 | Elektromagnetiska fält | 30 |
| 7 | Miljöeffekter och skyddsåtgärder | 31 |
| 7.1 | Buller | 31 |
| 7.2 | Vatten | 31 |
| 7.3 | Naturmiljö | 32 |
| 7.4 | Barriäreffekter på vilt | 32 |
| 7.5 | Fåglar | 32 |
| 7.6 | Kulturmiljö och fornlämningar | 32 |
| 7.7 | Landskapsbild och reflexioner | 32 |
| 7.8 | Friluftsliv | 34 |
| 7.9 | lanspråktagande av jordbruksmark | 34 |
| 8 | Val av lokalisering | 35 |
| 8.1 | Metodik - grundförutsättningar | 35 |
| 8.1.1 | Elområde med stort elbehov | 35 |
| 8.1.2 | God solinstrålning | 36 |
| 8.1.3 | Goda tekniska förutsättningar | 38 |
| 8.1.4 | Få intressekonflikter | 41 |

| | | |
|-------|---|----|
| 8.1.5 | Möjlighet till arrende..... | 41 |
| 8.1.6 | Realiseringsbarhet..... | 42 |
| 8.2 | Sammanfattning av lokaliseringsutredning Filsbäck solpark | 42 |
| 9 | Övriga lagrum | 43 |
| 9.1 | Avverkningsanmälan..... | 43 |
| 9.2 | Väglagen | 43 |
| 9.3 | Försvarsmakten..... | 43 |
| 9.4 | Terrängkörningslagen | 43 |
| 9.5 | Bygglov..... | 43 |
| 10 | Referenser..... | 45 |

Bilagor

Bilaga 1 – Parklayout

Bilaga 2 – Fotomontage

Bilaga 3 – Lokaliseringsutredning Filsbäck solpark

1 Administrativa uppgifter

| | |
|---------------------------|---|
| Sökandende: | Soltech Energy Solutions 1988 AB |
| Organisationsnummer: | 556340-1560 |
| Postadress/fakturaadress: | Hedenstorpsvägen 5B 554 75 Jönköping |
| Anläggning: | Filsbäck solpark |
| Fastighetsbeteckning: | LIDKÖPING FILSBÄCK 3:4 |
| Kontaktperson Soltech: | Petra König |
| Telefonnummer: | 036-330 08 40 |
| E-post: | petra.konig@soltechenergy.com |
| Konsult: | Sweco Sverige AB |
| Kontaktperson Sweco: | Linnéa Franzén |
| Telefonnummer: | 072-230 18 14 |

2 Inledning och bakgrund

Soltech Energy Solutions 1988 AB (nedan kallat "bolaget" eller "Soltech") planerar att anlägga en solpark om cirka 20 hektar på fastigheten Filsbäck 3:4 i Lidköpings kommun.

Anläggande av en solpark är inte tillstånds- eller anmälningspliktigt men bedöms omfattas av bestämmelserna i 12 kap. 6 § miljöbalken eftersom verksamheten kan komma att väsentligt ändra naturmiljön. Föreliggande handling utgör anmälan om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken avseende ny solcellsanläggning inklusive de elanläggningar som planeras inom det inhägnade området (solpark).

I anmälan redogörs för den planerade verksamheten och den information om val av lokalisering, förekommande natur- och kulturmiljövärden, riksintressen, kommunala planer och friluftsliv som Länsstyrelsen efterfrågar i checklista för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken för solcellsanläggningar på marken (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2023).

2.1 Syfte

Syftet med den planerade solparken är att producera förnybar el som ska tillföras det allmänna elnätet. 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 Västra Götalands län är målet att utsläpp av växthusgaser ska minska med 80 procent till år 2030 från 1990-års nivå (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2023). 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). I dagsläget ligger denna siffra på cirka 1 procent. Genom etablering av markförlagda solcellsanläggningar möjliggörs en snabb ökning av solelproduktionen.

2.2 Soltech Energy Solutions

Soltech har en lång erfarenhet av energilösningar med fokus på storskaliga solenergianläggningar 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. Att integrera mer solel 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 ca 78 000 aktieägare.

3 Lokalisering

Solparken planeras att anläggas på fastigheten Filsbäck 3:4 i Lidköping kommun ungefär fem kilometer sydost om Lidköping, se översiktlig lokalisering i Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över lokalisering av planerad solpark, markerad i rött. (Lantmäteriet, 2023).

Området för den planerade solparken ligger intill riksväg 44 och väg 2611, som går längs solparkens norra respektive östra gräns. I sydlig och västlig riktning gränsar solparken till åkermark. En mer detaljerad karta över solparkens lokalisering visas i Figur 2.



Figur 2. Lokalisering av planerad solpark, markerad i rött (Lantmäteriet, 2023).

3.1 Nuvarande markanvändning

Marken i området för den planerade solparken utgörs av åkermark, som i nuläget används för odling av spannmål. Fotografi av den aktuella fastigheten, sett från nordost, visas i Figur 3.



Figur 3. Fotografi av den aktuella fastigheten, sett från nordost. Till höger i bild skymtar väg 44. Foto taget av Soltech.

Ett mindre trädbevuxet område finns i den nordvästra delen av solparken. Ungefär hälften utgörs av lövträd, främst björk, med mycket sly och resterande del är gran, se Figur 4. Träden planterades av markägaren år 1992, som en del av en större parkliknande plantering för jaktändamål. Huvuddelen av planteringen ligger nu avskuren norr om väg 44.

Det trädbevuxna områdets area inom den aktuella fastigheten är cirka 0,8 hektar, varför det inte är att betrakta som en biotopskyddad åkerholme som enligt definition får vara högst 0,5 hektar.



Figur 4. Träddunge i den nordvästra delen av området för den planerade solparken, sett från väster.
Foto taget av Soltech.

3.2 Kommunala planer

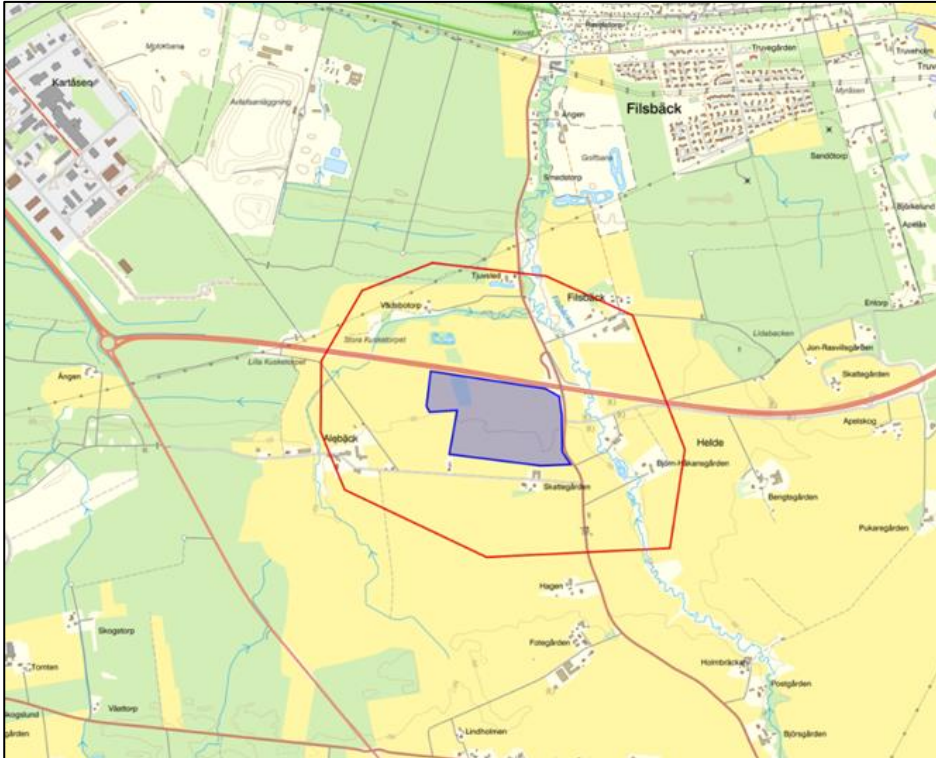
Gällande översiktsplan för Lidköpings kommun antogs i oktober 2018, med bland annat "god livskvalitet, hälsosam miljö och bra service för alla" som mål för år 2030 (Lidköpings kommun, 2018). Området för den planerade solparken är inte utpekad i översiktsplanens markanvändningskarta. Väg 44 som går norr om solparken är i kartan utpekad som huvudstråk, och väg 2611 som gång- och cykelstråk.

Enligt kommunens hållbarhetsprogram (Lidköpings kommun, 2021) ska hållbar utveckling prägla all verksamhet och långsiktig planering i kommunen. Kommunen ska arbeta i riktning mot de globala målen i Agenda 2030 med visionen "Lidköping - en välkomnande och hållbar kommun". Den planerade verksamheten bedöms gå i linje med detta genom att bidra till en hållbar energiförsörjning

Anläggningen berörs inte av någon detaljplan.

3.3 Närboende

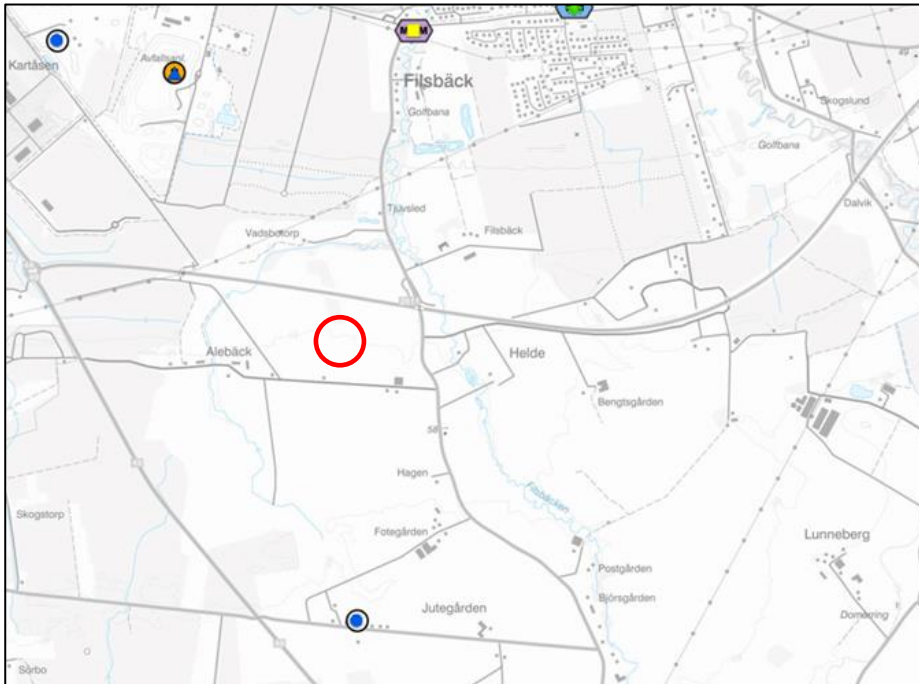
Ett 15-tal bostäder ligger inom ett avstånd på cirka 500 meter från verksamhetsområdet, se Figur 5. Närmaste bostadshus är belägna cirka 100 meter söder om verksamhetsområdet.



Figur 5. Solparkens område är markerat med blått, en tillhörande zon på 500 meter har lagts till med röd markering. Inom den röda markeringen, dvs inom ett avstånd på 500 meter från verksamhetsområdena, finns ett 15-tal bostäder belägna.

3.4 Förorenade områden

Inga objekt finns registrerade i Länsstyrelsernas EBH-portal (nationell databas över potentiellt förorenade områden) inom eller i närheten av området för den planerade solparken, se Figur 6.



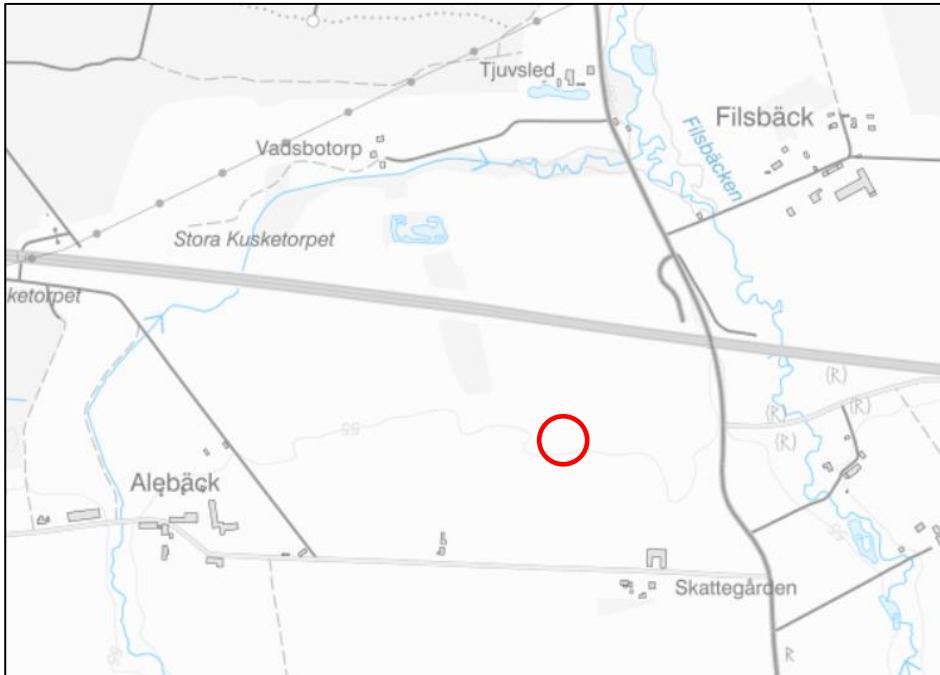
Figur 6: Karta över potentiellt förorenade områden i närheten av den planerade solparken. Den planerade solparken är markerad med röd ring (Länsstyrelserna, 2023).

3.5 Vatten

Inga vattendrag finns inom området för den planerade solparken. De diken som finns inom området är sedan länge kulverterade. Öppna diken finns i områdets utkanter och kommer inte att påverkas av etableringen. Se även avsnitt 3.8.

Närmaste vattendrag, Filsbäcken, ligger cirka 150 meter öster om verksamhetsområdet, se Figur 7. Filsbäcken omfattas varken av strandskydd eller miljö kvalitetsnormer.

Det finns ingen grundvattenförekomst inom området.



Figur 7: Vattendrag i närområdet av planerad solpark. Verksamhetsområdets lokalisering markerat med röd ring (Länsstyrelsen VISS, 2023).

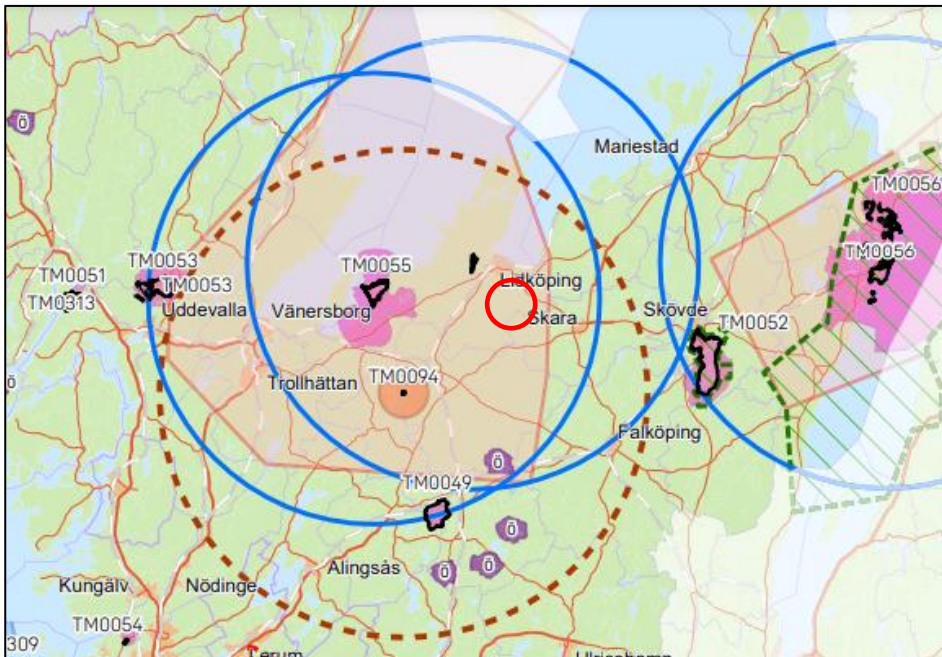
3.6 Riksintressen

Området berörs inte av några riksintressen för naturvård, kulturmiljövård eller friluftsliv. Närmaste riksintresseområden ligger ungefär 1,2 kilometer norr om planerad solpark vid Väneren. Den planerade solparken är belägen på ett sådant avstånd från områden av riksintresse att dessa inte bedöms påverkas av uppförandet.

3.6.1 Totalförsvarets riksintressen

Den planerade anläggningen ligger inom MSA-område för Såtenäs flygflottilljplats och Råda flygbas, påverkansområde för väderradar Vara och inom stoppområde för höga objekt enligt 3 kap. 9 § MB, se Figur 8.

Tidig dialog har skett med Lidköping Airport och Trollhättan-Vänersborgs flygplats. Samrådsanmälan till försvarsinspektören för hälsa och miljö kan komma att bli aktuell.



Figur 8: Kartbild över riksintressen för totalförsvarets militära del. MSA-områden = blå heldragen linje, Påverkansområde väderradar: Brun streckad linje, Stoppområde för höga objekt: Ljusröd markering. Verksamhetsområdet är markerad med röd ring (Försvarmakten GEO SE, 2023).

3.7 Naturresevat och Natura 2000

Det finns inga naturresevat eller Natura 2000-områden inom eller i närheten av planerad solpark. Närmaste Naturresevat, Östra Sannorna, ligger cirka 1,5 kilometer norr om verksamhetsområdet. Närmsta Natura 2000-område Kinnekulle ligger 8 kilometer nordost om aktuellt område. Den planerade solparken är belägen på ett sådant avstånd från dessa skyddsområden att de inte bedöms påverkas av uppförandet.

3.8 Biotopskydd

Det planerade verksamhetsområdet utgörs i huvudsak av jordbruksmark utan några utpekade naturvärden.

Längs södra halvan av fastighetens västra gräns samt längs västra delen av fastighetens södra gräns går öppna diken som omfattas av generellt biotopskydd. Längs norra halvan av fastighetens västra gräns växer träd. Eftersom träden inte är samlade i en åkerholme eller växer i en allé görs bedömningen att dessa inte omfattas av det generella biotopskyddet.

Figur 9-11 visar bilder på diken och träd vid det planerade verksamhetsområdet.

Ett skyddsavstånd på 10 meter kommer att hållas mellan solparkens stängsel och potentiella biotopskyddsobjekt och bolaget avser att planera arbetet så att intrång i biotopskyddade objekt undviks.



Figur 9: Öppet vattenförande dike längs södra halvan av västra fastighetsgränsen. Bilden är tagen av Soltech.



Figur 10: Öppet vattenförande dike längs västra halvan av södra fastighetsgränsen. Bilden är tagen av Soltech.



Figur 11: Trädridå längs norra halvan av västra fastighetsgränsen. Bilden är tagen av Soltech.

3.9 Värde-trakt

Fastigheten ingår i en utpekad värde-trakt för skyddsvärda lövträd, se Figur 12. En värde-trakt är en samling av skyddsvärda träd som står tillräckligt tätt för att de mer lättspredda arter som är beroende av skyddsvärda träd ska kunna överleva, till exempel mindre hackspett. Den aktuella fastigheten är belägen i utkanten av den utpekade värde-trakten och utgör en mycket liten del av det totala området.

Ett mindre område med lövträd (björk) finns i dungen på fastighetens nordvästra del. Träden i dungen är planterade 1992 av fastighetsägaren för att ge skydd till vilt och på så sätt gynna jakt på marken. Inga specifikt utpekade skyddsvärda träd finns inom området för solparken. Den södra delen av den trädbevuxna dungen utgörs främst av gran och bedöms inte hysa några större naturvärden.

Vid placering av solcellspaneler öster, väster eller norr om träd behövs ett avstånd om 15-60 meter (beroende på beräknad maximal trädhöjd) mellan trädstam och närmaste panel för att undvika skuggning. Träd längs västra delen av solparkens gräns kommer att toppkas/kronreduceras om behov uppstår.



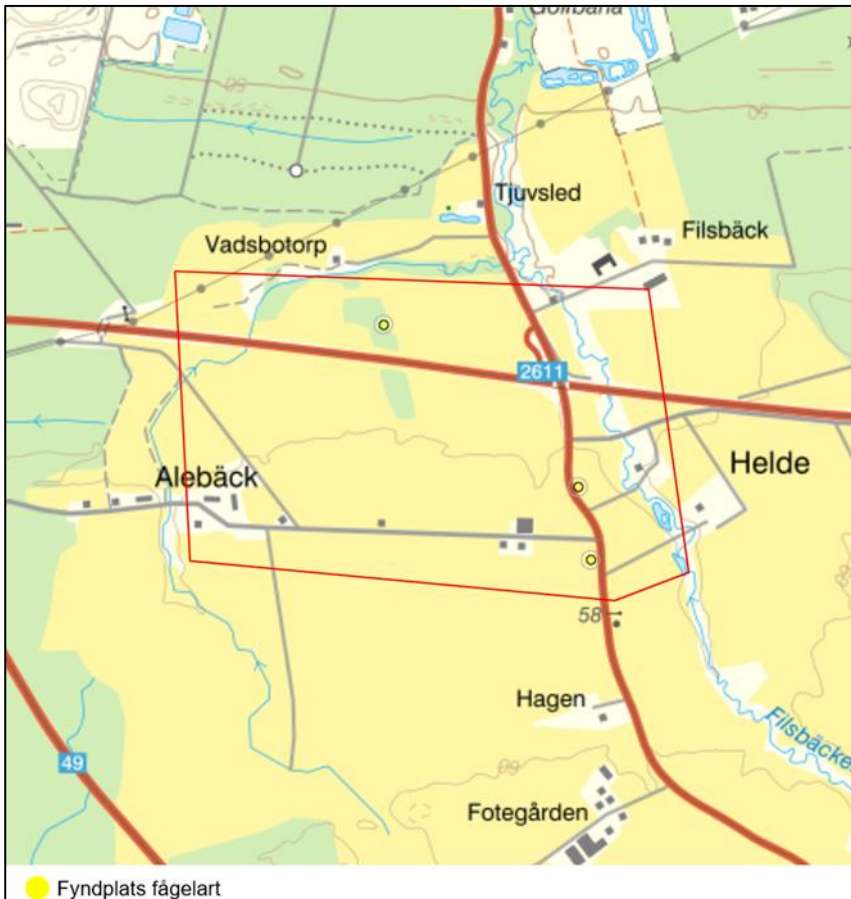
Figur 12. Värdeextrakt för skyddsvärda lövträd. Planerad solpark markerad i rött (Lantmäteriet, 2023).

3.10 Skyddade arter

Inrapporterade arter i SLU Artportalen har undersökts mellan åren 2000–2023, med sökområde inom solparken och på ett avstånd om cirka 100 meter utanför denna, se Figur 13.

Den rödlistade arten fjällvråk (*Buteo lagopus*), listad som nära hotad (NT) och registrerad i Fågeldirektivets bilaga 2, noterades enligt Artportalen år 2021 strax utanför den planerade solparkens sydöstra gräns. Arten häckar främst i fjälltrakter och barrskog i norra Sverige. En pågående minskning av antalet reproduktiva individer i kombination med att antalet är lågt gör att arten rödlistas i kategorin NT (SLU Artdatabanken, 2023).

Två exemplar av den rödlistade arten björktrast (*Turdus pilaris*, NT), noterades enligt Artportalen år 2021 födosökande drygt 100 meter från den planerade solparkens sydöstra gräns. Arten häckar i skogar, ofta i anslutning till odlad mark, i parker och trädgårdar, och förekommer i hela landet. En minskning av populationen pågår eller förväntas ske avseende antalet reproduktiva individer. Minskningstakten för den svenska populationen bedöms vara nära gränsvärdet för Sårbar (VU) (SLU Artdatabanken, 2023).



Figur 13: Karta med fyndplats för fågel markerade med gult. Röd markering avser sökområdet som utgörs av solparken och ett avstånd om cirka 100 meter utanför denna.

Inga fynd av fjällvråk eller björktrast har rapporterats i Artportalen inom solparken, och inga häckande fynd har observerats inom solparken eller i dess närområde. Arterna bedöms därmed inte påverkas av uppförandet.

Det finns inga rapporter i Artportalen under åren 2000–2023 om häckande fåglar inom den planerade solparken.

3.11 Kulturmiljö och fornlämningar

Tre objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (KMR) finns inom eller i anslutning till den planerade solparken, se Figur 14.



Figur 14: Registrerade fornlämningar i Forssök är markerade i brunt, planerad solpark i rött (Lantmäteriet, 2023).

Inom verksamhetsområdet finns lämningen Sävare 61:1 (L1961:6582 i KMR); en fyndplats registrerad som övrig kulturhistorisk lämning där det i samband med potatisplockning påträffats en tjocknackig stenxyxa av sandsten. Eftersom lämningen är registrerad som övrig kulturhistorisk lämning omfattas den inte av det direkta skyddet i 2 kap kulturmiljölagen (1988:950).

Vid vägkorsningen vid det nordöstra hörnet av solparken finns två registrerade lämningar utan antikvarisk bedömning; blästplatsen Sävare 99 (L1959:1842 i KMR) och boplatzen Sävare 100 (L1959:1845 i KMR). Bägge dessa lämningar är undersökta och borttagna och saknar därmed skydd enligt kulturmiljölagen.

Försiktighet kommer att tas vid grävning och anläggningsarbete i området. I det fall okända fornlämningar påträffas under byggskedet kommer arbetet omedelbart att avbrytas och fyndet anmälas till Länsstyrelsen enligt bestämmelserna i kulturmiljölagen.

4 Undersökning av motstående intressen

Bolaget har genom utskick till utvalda aktörer undersökt eventuella motstående intressen i området. Information om lokalisering av solparken skickades till Post- och telestyrelsen, Försvarmakten, Trafikverket, MSB, Lidköping Airport, Trollhättan-Vänersborgs flygplats samt Luftfartsverket. Av svaren har inga hinder för planerad solpark framkommit. Försvarmakten har inte svarat utan

inväntar eventuell remiss från Länsstyrelsen i samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Trafikverket påpekade vikten av en fortsatt dialog avseende frågorna nybyggnation inom tillståndspliktiga zoner och anslutning av väg, både tillfälligt och permanent. Vidare lyftes även eventuellt behov av riskreducerande åtgärder för att förhindra bländning av fordonsförare och för att säkerställa att solpaneler inte lossnar vid kraftiga stormar och hamnar på körbanor.

Bolaget har i mars 2023 skickat ut informationsbrev till de närmaste bostadshusen kring solparken. Utskicket innehöll information om solparken i Filsbäck och utskicken följdes upp per telefon. De som svarade erbjöds hembesök för vidare diskussion. I samband med brevutskicken publicerades en projekthemsida <https://soltechenergysolutions.se/filsback-solpark> där information om projektet samt kontaktuppgifter fanns att tillgå.

5 Verksamhetsbeskrivning

I detta avsnitt beskrivs den planerade solparken, vilken innefattar solpaneler, växelriktare, nätstationer (transformatorstationer), montagesystem, energilagringseenhet, markförlagda kablar, tillfartsvägar, containrar/ytor för materialförvaring och stängsel. Den totala arean som omfattas uppgår till maximalt 19,5 hektar. Området kommer att hägnas in.

Vidare redogörs för drift- och skötsel, anläggning och nedmontering av anläggningsdelar.

Beskrivningen av parken är preliminär och baseras på dagens storlek av solpaneler. Slutgiltig utformning av solparken sker vid ett senare skede vid detaljprojektering, innan upphandling och byggnation, för att möjliggöra val av bästa möjliga teknik i en bransch där utvecklingen går snabbt framåt. Beskrivet verksamhetsområde och de angivna totalhöjderna för panelerna kommer dock inte att förändras.

Exempellayout bifogas i bilaga 1.

5.1 Teknikval

5.1.1 Solcellspaneler

Solcellspanelerna kommer att utgöras av fast system, trackers (solföljare) eller genom en kombination av såväl fast system som trackers. Vissa ytor inom solparken kan vara mer lämpliga för fast system medan andra delar av solparkens område kan vara mer lämpat för trackersystem. I Figur 15 visas ett exempel på utformning av solcellsanläggning med fast system på det berörda området.

Vid val av fasta solpaneler, se Figur 18 och Figur 19, monteras panelerna vanligtvis med rader i öst-västlig riktning med en fast lutning mot syd mellan 15–30 grader från horisontalplanet och med ett radavstånd på cirka 3–8 meter. Panelerna kan även byggas med rader i nord-sydlig riktning med fast lutning mot öst och väst.



Figur 15. Exempel på ett fast system från Aerocompact.

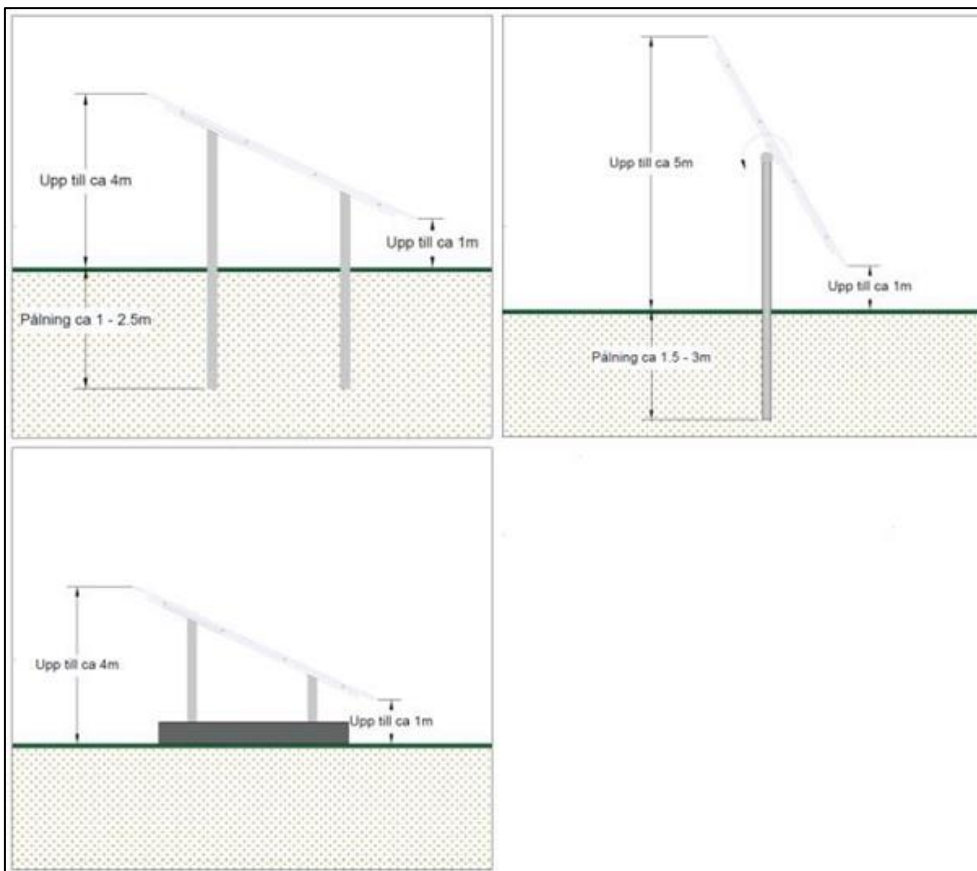
Vid val av solpaneler på trackers, se Figur 16, byggs de vanligtvis med rader i nord-sydlig riktning där paneler söker optimal vinkel mot solen under hela dagen. Även trackers med rader i öst-västlig riktning kan bli aktuellt, men fastställs i detaljprojekteringen. Panelraderna anläggs med ett radavstånd på cirka 3–10 meter.



Figur 16. Exempel på ett trackersystem från Convert Italia.

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. Vid förankring i mark med pålning med metallpålar, vilket är det vanligaste förfarandet, slås varje påle ned till ett djup av cirka 1–3 meter. Exempellayout fast system (system med flest pålar) består av upp till ca 13 000 pålar.

Solcellspanelernas totalhöjd (panel och montageställning) från marknivå till högsta punkt bedöms därmed uppgå till runt 4 meter för en solpark med fast system och runt 5 meter för en solpark med tracker-system, se Figur 17.

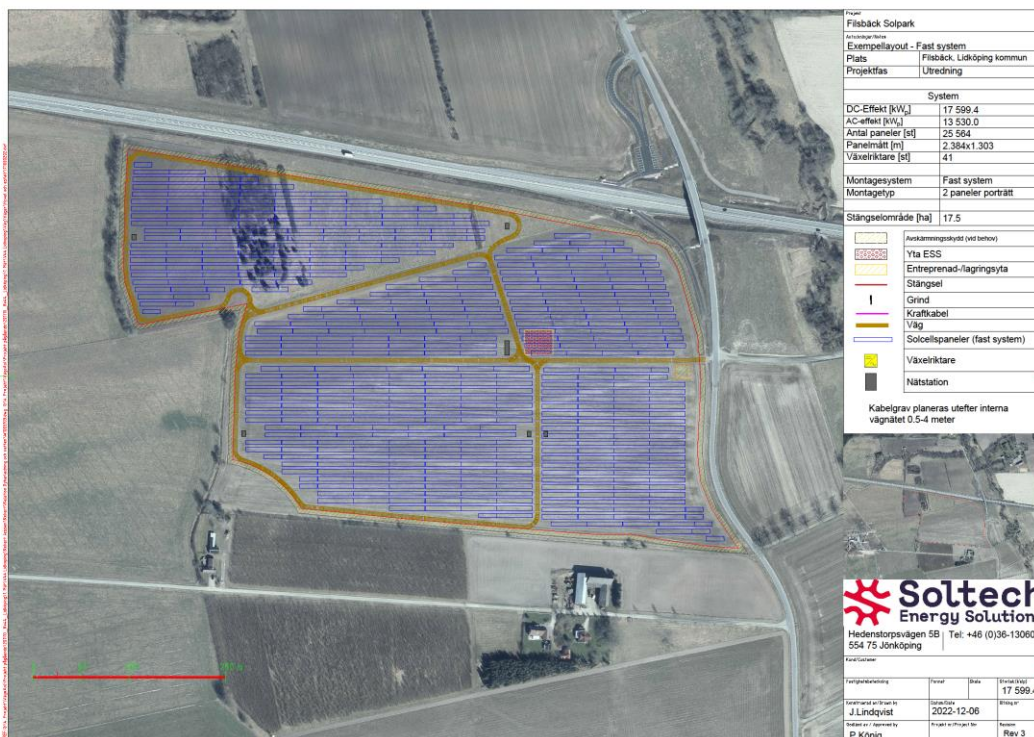


Figur 17. Principskisser av solcellspaneler i profil med tre olika typer av markförankring. Överst till vänster pålad markförankring (fast system), överst till höger pålad markförankring (trackersystem) och nederst fristående markförankring i betong (fast system).



Figur 18. Exempel på ett fast system med fristående markförankring från Schletter.

En exempellayout för Filsbäck solpark (Figur 19 och bilaga 1) med fast system består av runt 27 272 solpaneler och ett system med trackers består av 18 620 paneler.

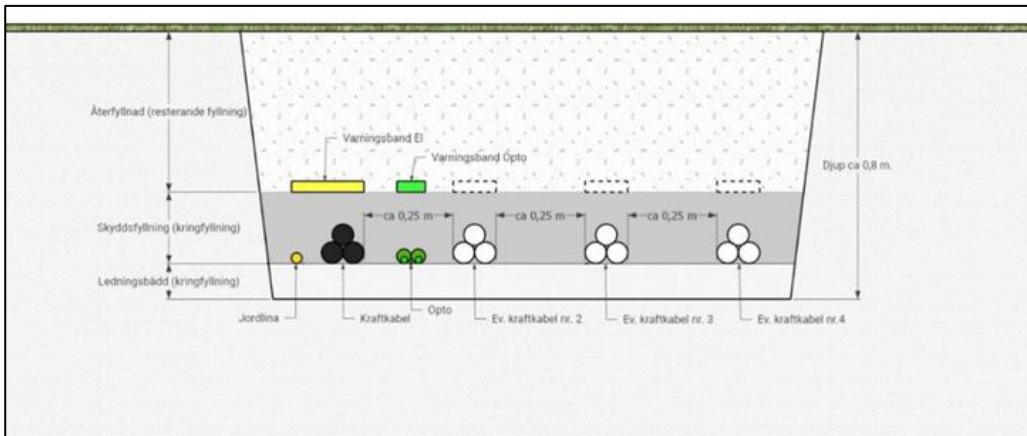


Figur 19. Exempel på utformning av solcellsanläggningen med fast system. Blå yta utgörs av solcellspaneler, röda och bruna linjer visar placering av stängsel respektive vägar. Den rödskrafferade ytan utgör batterilagringseenhet, gulskrafferad yta utgör entreprenadyta. Även avskärningsstaket (vid behov) visas i bilden längs med områdes ytterkanter. Layout framtagen av Soltech.

5.1.2 Elanslutning och elanläggningar

Panelerna är sammankopplade med kablar vilka löper på baksidan av panelerna. Panelgrupper kopplas samman till växelriktare och nätstationer (transformatorstationer). Det interna elnätet för solparken utförs med markförlagda elkablar se Figur 20 och Figur 21.

Förläggingsdjup 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. Förläggingsdjup bedöms till cirka 0,8 meter.



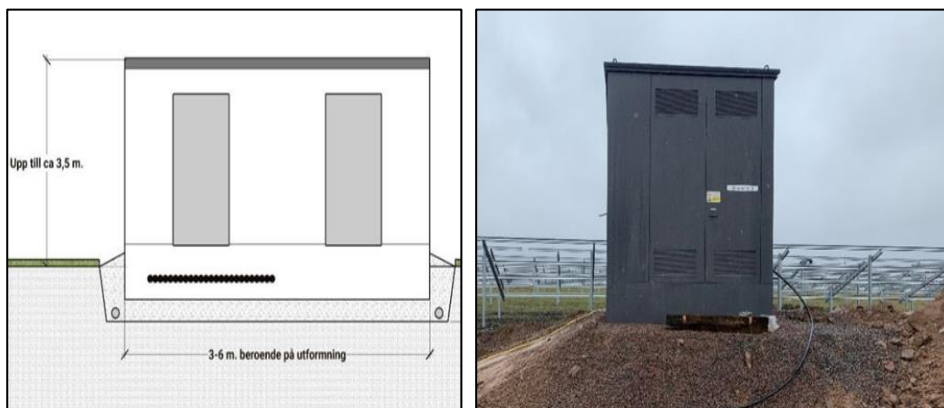
Figur 20. Principskiss kabelgrav, bredd på kabelgrav kommer variera från 0,5 meter längst ifrån nätstationer till 4–5 meter närmast nätstationerna.



Figur 21. Exempel på en kabelgrav med två 30 kV kablar och rör för optokabel. På bilden ses även ledningsbädd och varningsband/skyddsmarkering.

Inom solparken planeras i dagsläget 1 mottagningsstation samt 5 nätstationer om cirka 1–9 MVA vardera. Spänningsnivån uppskattas till mellan 10–30 kV inom solparken. Nätstationernas storlek och markens beskaffenhet kommer avgöra om de etableras i, under eller över marknivå samt huruvida dränering eller markisolering krävs. Principskissen visar ett exempel på en nätstation etablerad under marknivå medan fotot visar en nätstation ovan 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. Kärl är tätt och dess volym motsvarar minst den totala oljevolymen. Volymen kan variera mellan olika modeller och kan komma att ändras över tid allt efter den tekniska utvecklingen men idag är volymen ca 1 000 kg per nätstation.

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



Figur 22. Principskiss på en nätstation, till vänster. 1–2 nätstationer kan komma att uppgå till 14x4 meter. Foto på en nätstation taget från kortsidan, till höger (b x l x h, 2 x 2,9 x 3,9 meter). I bakgrunden kan monteringsystem för paneler skönjas. Foto taget av Soltech.

Elslutningspunkt till befintligt elnät bestäms slutligen av nätägaren (Lidköping Elnät) och ingår inte i denna anmälan. I nuläget diskuteras ett anslutningsalternativ där solparken ansluts till befintlig transformatorstation på fastigheten Lidköping Kartåsen 1:5 med stöd av Lidköping Elnät områdeskoncession. Fortsatt dialog med nätägare kommer klargöra och hantera detta.

5.1.3 Effekt

Den planerade solparken möjliggör en effekt av cirka 17,6 MWp vid installation av fasta paneler, vilket ger en produktion av cirka 18,2 GWh förnybar el årligen. Detta motsvarar den årliga hushållselen för cirka 3 700 villor (beräknas baserat på 5 000kWh/villa, (Konsumenternas energimarknadsbyrå, 2023), eller ett års körning av cirka 7 700 elbilar (beräknat på 1 200 mil/år och 2 kWh/mil).

Om ett trackersystem skulle användas för samma markyta skulle installerad effekt bli cirka 12 MWp, i stället för 17,6 MWp som för det fasta systemet. Detta ger en produktion av cirka 14,3 GWh per år, vilket motsvarar den årliga hushållselen för cirka 2 900 villor eller ett års körning av cirka 6 000 elbilar enligt samma beräkningsförutsättningar som ovan. 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 i stället blir högre under morgon och kväll jämfört med ett fast system med söderlutning.

Den installerade effekten och den årliga produktionen kan ändras beroende på teknikutveckling, slutlig utformning och ledig kapacitet i mottagande elnät vid tid för byggnation.

5.1.4 Energilagringenhet

Inom solparken kan det bli aktuellt att uppföra en energilagringenhet (ESS, Energy Storage System), vilken lagrar elektriciteten som genereras av solcellssystemet och håller den tillgänglig utan förlust till den behövs, se Figur

23. Marknaden vid tid för byggnation kommer avgöra behovet av en energilagringseenhet i solparken.

Syftet med att kombinera en solpark med ESS kan dels vara att stötta elnätet med frekvensreglerande tjänster, men också 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 till exempel 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-fots container.

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

I Filsbäck solpark planeras en energilagringseenhet på en yta upp till cirka 625 kvadratmeter vilket skulle kunna motsvara en energilagringseenhet på upp till 6 MWp.



Figur 23. Exempel på batterirack från en annan av Soltechs projekteringar. Effekt 2 MWp.

5.2 Stängsel, vägar och lagringsytor

Solparken är en högspänningsanläggning och innehåller stöldbegärliga 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. 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.

Vid krav från bland annat investerare eller försäkringsbolag kan det bli aktuellt att uppföra industristängsel med mindre maskstorlek och med överklättringsskydd. Kameror kan vid behov komma att installeras på master för god överblick över känsliga punkter i solparken, såsom ingångar, transformatorstationer och vägar. Kameror kommer vara av typ värmekameror, så att de kan upptäcka intrång i mörker eller dimma. De regler som finns i Dataskyddsförordningen GDPR samt kamerabevakningslagen kommer att följas för kameraövervakning. Endast solparksområdet kommer att övervakas, inte ytorna utanför. Vid intrång på området kommer en larmcentral larmas automatiskt.

Befintliga vägar i området kommer att användas och vid behov förstärkas. Förutom att viss förstärkning kan komma att bli aktuell för de befintliga vägarna kommer även nya grusvägar på markduk att anläggas för underhåll och service av nätstationer och energilagringseenhet under driftfasen. Vägarnas utformning och längd beror främst på vilken typ av panelsystem (fast, tracker eller en kombination av de båda) som installeras.

Inom verksamhetsrådet kommer en eller flera lagringsytor (totalt cirka 225 kvadratmeter) anläggas på mark- eller grusplan. Lagringsytorna behövs främst under byggfasen för att lagra levererat material inför 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 driftfasen. Beroende på utformning av lagringsytorna kan viss efterbearbetning krävas inför återställning av marken.

5.3 Anläggnings- och återställningsarbeten

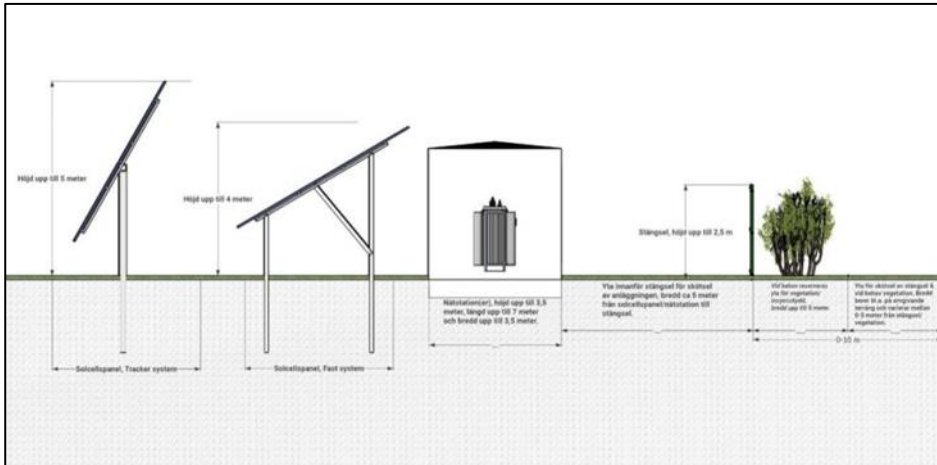
Anläggningsarbeten föregås av geotekniska undersökningar och består därefter huvudsakligen av följande moment:

- avverkning av träd,
- stubbrytning
- anläggande av stängsel,
- anläggning av servicevägar och ytor för nätstationer och materialupplag,
- kabelförläggning,
- byggnation av monteringsstrukturer/montagesystem för solcellspaneler,
- montage av solcellspaneler,
- etablering av nätstationer (transformatorstationer),
- eventuellt byggnation av energilagringseenhet och
- vid behov plantering av avskärmningsskydd

Markarbeten krävs för kabelgravar samt vid anläggning av vägar, fundament eller pålning för solcellspaneler, nätstationer, energilagringseenhet och stängsel. Pålning kommer att ske cirka 1 meter till 3 meter ner i marken, djup beror på markens beskaffenhet och val av fast- eller tracker system. Avverkning av trädningen kommer att ske.

Total yta som berörs av markarbeten uppskattas till cirka 3,26 ha. Därtill tillkommer pålningen som sker spritt inom arealen.

Om avskärmningsskydd, så som buskar/minde träd/klätterväxter, planteras behöver markarbeten ske även utanför inhägnat område som är reserverat för avskärmning, se Figur 24.



Figur 24. Principskiss över utformning av solpark på betesmark/åkermark. Tillkommer gör även internt el och vägnät, uppställningsytor och eventuell energilagringseenhet.

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

5.4 Transporter

Transport till anläggningen sker i huvudsak via statliga vägar E20 och 49, för att därefter fortsätta på väg 2610 och 2611.

Under anläggningsperioden, som beräknas pågå under omkring 12 månader, förväntas omkring 190 lastbilstransporter att trafikera området, varav de flesta då paneler och montage-material levereras under första delen av anläggningstiden.

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

5.5 Underhåll och skötsel

Själva solcellsanläggningen kräver relativt lite tekniskt underhåll. Platsbesök med driftpersonal kommer att ske cirka 10 gånger per år.

Rengöring av solpaneler samt avlägsnande av snö och is sker vid behov. Planerade och akuta service- och underhållsarbeten genomförs av utbildad driftpersonal utifrån behov.

Marken under panelerna kommer att läggas i träda. Marken sköts genom slåtter, röjning, puts eller bete i syfte att förhindra uppslag av skuggande vegetation. Slåtter, röjning och puts kommer genomföras på sensommaren, då de flesta blombesökande insekter avslutat sin säsong och växterna fröat av sig. Det avhuggna växtmaterialet kan användas som djurfoder. Mindre stenrösen och faunadepåer av död ved kan komma att lämnas i delar av solparken för att gynna biologisk mångfald ytterligare.

Soltech har ett intresse av att arealen under solcellspanelerna samnyttjas och är därför öppna för lösningar som medför t ex en ökad biologisk mångfald eller en samproduktion med tredje part. Jordbruksliknande skötsel av marken där solparken anläggs på kommer att ske. Bolaget följer med stort intresse

utvecklingen av agrivoltaics och resultaten av pågående försök nationellt och internationellt.

5.6 Avfall och restprodukter

Avfall och restprodukter uppstår främst i samband med avveckling av solparken. Paneler, monteringsstrukturer, kablar med mera kommer att återvinnas enligt gällande standard.

Visst avfall kommer även tillkomma under anläggnings- och driftsfasen i form av exempelvis förpackningsmaterial. Det avfall som uppkommer kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter. Efter avveckling av anläggningen kommer paneler, monteringsstrukturer, kablar med mera återvinnas enligt gällande standard.

5.7 Tider

Byggnation planeras till 2025/2026. Anläggningsarbeten beräknas pågå i 6-12 månader. Byggstart kan eventuellt förskjutas eller tidigareläggas beroende på bland annat byggnation av extern elanslutning och för ändamålet erforderliga samråd, anmälningar, bygglov, tillstånd med mera har upprättats och godkänts.

Förväntad drifttid för solparken är 40-50 år.

Anläggningsarbete och transporter kommer att genomföras dagtid på vardagar.

6 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 bör vattenavrinningen inte påverkas nämnvärt. Övrig sårbarhet för klimatförändringar och yttre händelser finns i form av naturkatastrofer så som blixtnedslag, stormar eller andra extremoväder som kan drabba anläggningen bedöms inte utgöra någon betydande risk.

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.

Solcellspanelerna är optimerade för att reflektera så lite ljus som möjligt eftersom reflektion utgör ett tapp i produktionen. Någon överhängande risk för bländning bedöms därför inte föreligga. Vegetation längs stängsel samt panelernas lutning kan ge visst skydd mot bländning. Vid behov kan en duk monteras på stängslet om störande reflexioner skulle uppstå.

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

6.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. De uppkommer bland annat när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare samt WIFI och

mobiltelefoner. Ett naturligt fenomen är exempelvis jordens nord- och sydpol som skapar ett magnetfält som bland annat ger ett skydd i atmosfären.

Det är viktigt att skilja på elektromagnetiska fält och den typ av strålning som kallas joniserande. Joniserande strålning är skadlig eftersom den har förmågan att direkt skada kroppens celler. Exempel på sådan strålning är röntgen och strålning från radioaktiva ämnen som används inom exempelvis kärnkraft. Även UV-strålning, som ligger i gränlandet mellan icke-joniserande strålning och joniserande strålning, har förmågan att direkt skada kroppens celler. Elektromagnetiska fält har däremot inte denna förmåga (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017a). Det finns inga vetenskapligt säkerställda hälsorisker med elektromagnetiska fält om gällande referensvärden respekteras (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2023).

EMC (elektromagnetisk kompatibilitet) handlar om att eliminera elektromagnetisk störning (EMI, elektromagnetisk interferens) och säkerställa att solcellsanläggningar och utrustning fungerar tillsammans utan negativ påverkan på varandra eller omgivningen. Etableringen kommer ske i enlighet med relevanta krav i Elsäkerhetsverkets författningar och anläggningen kommer att beakta gällande krav på elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

7 Miljöeffekter och skyddsåtgärder

Anläggande och drift av solparker är normalt inte förknippat med någon stor miljöpåverkan och verksamheten genererar inte några direkta utsläpp till vare sig luft eller vatten. De miljöeffekter som uppstår är främst koncentrerade till den begränsade tid då solparken anläggs och avvecklas. Nedan redogörs för de miljöeffekter som förväntas uppstå vid den planerade solparken i Filsbäck.

7.1 Buller

Verksamheten kommer att ge upphov till visst buller under anläggnings- och avvecklingsfasen vid markarbeten, lastning, pålning och montering. Gällande riktvärden för anläggningsbuller enligt naturvårdsverkets allmänna råd om buller vid byggplatser (NFS 2004:15) kommer att innehållas.

Buller alstras också under driftstiden, dels från nätstationer, växelriktare och eventuellt energilagrar, dels från underhållstransporter. Vid val av layout med trackerlösning (solspårare) förekommer mindre ljudemissioner från trackermotorerna. Under driftfasen 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.

7.2 Vatten

Solparken kommer inte påverka vattenmiljön i området då inga vattenpassager kommer att ske. Grund- och ytvatten bedöms inte påverkas av anläggningen.

7.3 Naturmiljö

Solparken utformas för att bevara befintliga naturvärden så som biotopskyddade diken på åkermark, genom att skyddsavstånd hålls till dessa.

En mindre trädunge med löv och barrträd kommer att avverkas inom området. Någon naturvärdesinventering har inte skett av bolaget för området. Det finns inga dokumenterade skyddsvärden inom projektområdet.

7.4 Barriäreffekter på vilt

Inhägnad av solparken innebär en barriäreffekt i landskapet och därmed en viss inskränkning av möjligheten för djur att röra sig genom området. Längs väg 44 går ett viltstängsel vilket innebär att det redan i dag finns en barriär i landskapet.

Stängslets omfattning bedöms inte utgöra ett betydande hinder för klövvilt som har möjlighet att röra sig längs parkgränserna. Viltpassager och ledlinjer längs den planerade solparkens gränser kommer att bibehållas genom att dessa ytor lämnas fria från byggnation.

Instängsling anpassas så att möjlighet för småvilt att passera bibehålls.

7.5 Fåglar

Nuvarande markanvändning som jordbruksmark innebär att åtgärder så som sådd, bekämpning, skörd, markbearbetning och gödsling medför en viss störning för fågellivet och markhäckande fåglar. Anläggning av den planerade solparken kommer under byggskedet att ge upphov till vissa störningar. Störningar i driftsfas, exempelvis vid slätter, bedöms inte utgöra ökade störningar jämfört med nuvarande jordbruksverksamhet.

7.6 Kulturmiljö och fornlämningar

Det finns inga utpekade kulturmiljövärden i området. En fornlämning har registrerats inom den planerade solparken. Fyndigheten är bortplockad från området vilket innebär att några krav på arkeologisk utredning inte bör finnas. Fynd har även hittats i samband med byggnation av väg 44 i korsningen strax nordöst om fastigheten. Detta fynd har dokumenterats och tagits bort. I det fall okända fornlämningar påträffas i anläggningsskedet kommer arbete omedelbart att avbrytas och fyndet kommer att anmälas till länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen.

7.7 Landskapsbild och reflexioner

Berört område omfattas inte av landskapsbildskydd. Landskapsbilden kommer dock att förändras vid etablering av solcellsanläggningen genom att solparken blir ett modernt inslag i ett område som präglas av jordbruksmark.

Längs utsidan av solparkens stängsel reserveras en markyta/remsa på 0-10 meter för att vid behov möjliggöra plantering av till exempel buskar/mindre träd/klätterväxt för avskärmning och insynsskydd. Som alternativ kan sly tillåtas växa upp, vilket tar längre tid. Duk kan även bli aktuellt för avskärmning, men också som skyddsåtgärd vid eventuell bländningsrisk. Soltech för en dialog med Trafikverket för att säkerställa att störande reflexioner för bilister på väg 44 och väg 2611 undviks.

Figur 25 nedan visar hur området ser ut idag och Figur 26 visar ett fotomontage av solparken med avskärmning i form av både vegetation och duk. Plantering

av buskar/minde träd/klätterväxter kommer att göras vid behov för att solparken ska smälta in bättre i landskapet.



Figur 25: Området utan solceller med närmaste granne i bakgrunden. Foto taget av Sweco.



Figur 26: Området med solpaneler och avskärningskydd med närmaste granne i bakgrunden. Fotomontage gjort av Sweco.

7.8 Friluftsliv

Genom att anläggningen hägnas in påverkas möjligheten för människor att passera genom området. Verksamhetsområdets tillgänglighet för allmänheten är dock redan idag begränsad för allmänheten då marken utgörs av jordbruksmark. Det finns inga utpekade friluftslivsvärden i området.

7.9 Ianspråktagande av jordbruksmark

Att bevarandet av jordbruksmark är viktigt framgår av Sveriges livsmedelsstrategi, och jordbruksmark skyddas även av bestämmelser i miljöbalken. I Sveriges livsmedelsstrategi konstateras att jordbruksmarkens bördighet bör behållas och utvecklas, och att en god hushållning av produktiv jordbruksmark bör eftersträvas av både hållbarhets- och konkurrenskraftsskäl (Aronsson, 2022). Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är jordbruk av nationell betydelse, och brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Enligt domar från Mark- och miljödomstolen och Mark- och miljööverdomstolen kan dock produktion av fossilfri el utgöra ett sådant väsentligt samhällsintresse som avses i 3 kap. 4 § miljöbalken (M 2797-21, M 15064-21).

Vidare, mellan 30 december 2022 och 30 juni 2024 gäller EU-förordning 2022/2577, om fastställande av en ram för att påskynda utbyggandet av förnybar energi.

Av förordningen framgår bland annat följande:

”Planering, uppförande och drift av kraftverk och anläggningar för produktion av energi från förnybara energikällor, och deras anslutning till nätet, själva det tillhörande nätet och lagringstillgångar ska antas vara av övervägande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet vid avvägningen av rättsliga intressen i det enskilda fallet.”

Samt:

”I planerings- och tillståndsförfarandet ska medlemsstaterna säkerställa, åtminstone när det gäller projekt som anses vara av övervägande allmänintresse, att uppförandet och driften av kraftverk och anläggningar för produktion av energi från förnybara energikällor och utvecklingen av tillhörande nätinfrastuktur prioriteras vid avvägningen av rättsliga intressen i det enskilda fallet”.

Med andra ord ska förnyelsebar energiproduktion prioriteras när olika intressen avvägs.

Filsbäck solpark kommer att bidra med produktion av förnybar el till det allmänna nätet, och anläggningen kan därför anses tillgodose ett väsentligt samhällsintresse (M 1026-22). Anläggningen utgör dock ett varaktigt ianspråktagande av jordbruksmark (MÖD, M 15064-21). Eftersom anläggningen efter sin livslängd kan monteras ner kommer dock jordbruksmarken kunna återgå till att brukas.

Solparken utgör inte heller i sig något hinder för fortsatt jordbruk på platsen. I dagsläget pågår forskning om så kallade agrivoltaiska system, som innebär att mark används till både odling och solelproduktion. Resultat från studier visar på att dessa system kan ha stor potential, men att lokala förutsättningar på platsen när det kommer till klimat, grödor och konstruktion spelar roll (Länsstyrelsen Skåne, 2022).

Se vidare i *Bilaga 3 - Lokaliseringsutredning Filsbäck solpark*.

8 Val av lokalisering

En lokaliseringsutredning har genomförts och biläggs anmälan om 12:6 samråd, se *Bilaga 3 Lokaliseringsutredning Filsbäck solpark*. Nedan redogörs för en kort sammanfattning av resultatet av lokaliseringsutredningen samt den metod Soltech utgår ifrån vid val av lämpliga lokaliseringar för etablering av solparker.

8.1 Metodik - 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

8.1.1 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 (Svenska Kraftnät, 2023).

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 realiseras (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 27 (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 Filsbäck solpark, ligger solparken inom elområde 3.



Figur 27. Kartbild över de fyra olika elområdena i Sverige (Energimarknadsinspektionen, u.å.).

8.1.2 God solinstrålning

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

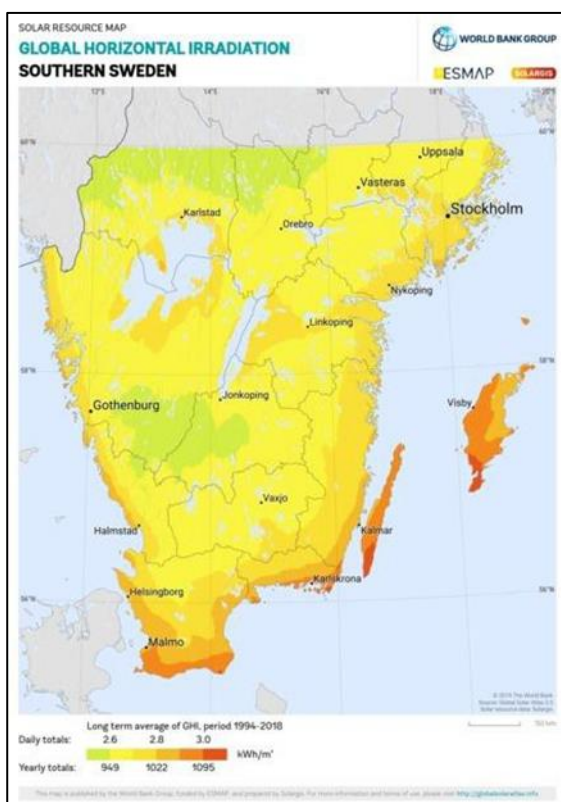
Solinstrålning är ett mått på infallande solstrålning på en yta, det vill säga mängden solenergi på en given yta under en given tidsrymd. Detta uttrycks vanligen i kilowattimmar per kvadratmeter per dag/per år, eller watt per kvadratmeter. Solinstrålningen skiljer sig runt om i Sverige på grund av dels det

lokala klimatet, det vill säga soltimmar eller solskenstid, dels på reflektionen av solstrålar från havsytan eller ytan på större sjöar, se Figur 28.

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.

Filsbäck solpark ligger i ett område med solinstrålning på 983 kWh per m² och år, vilket är högre än exempelvis delar av Småland på 950 kWh per m² och år (Solargis, 2023). Enbart denna skillnad i solinstrålning kan bidra till en produktionsökning på cirka 550 000 kWh per år, motsvarande hushållsel för cirka 110 villor årligen. Den totala produktionskillnaden under solparkens förväntade drifttid på 40–50 år blir 22–27 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.



Figur 28. 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).

8.1.3 Goda tekniska förutsättningar

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

8.1.3.1 Närhet till anslutningspunkt

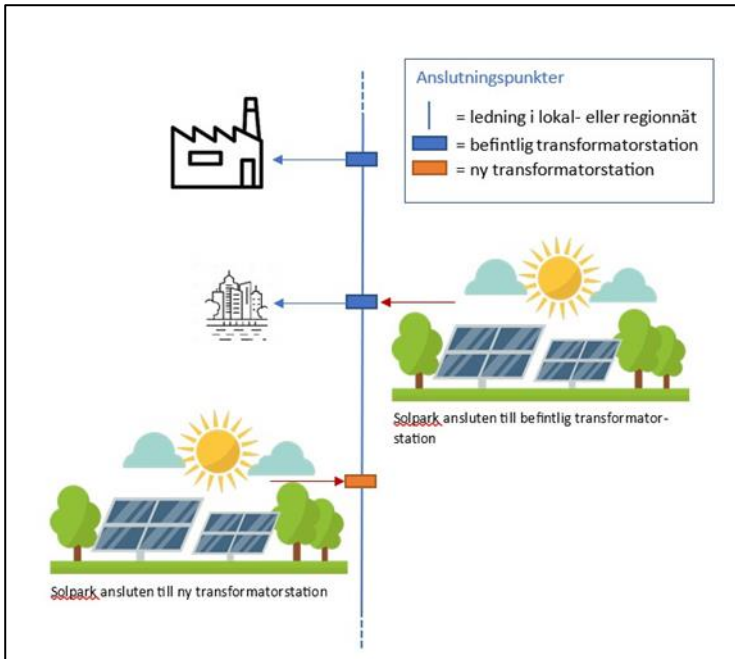
En viktig förutsättning för bolaget vid val av lokalisering av en solpark är att solparken kan anläggas i närheten av en anslutningspunkt. En anslutningspunkt utgörs vanligtvis av antingen en befintlig transformatorstation eller ledning i det lokala eller regionala elnätet. Enligt ett beslut av Energimarknadsinspektionen kan en anslutningsledning från en solpark till anslutningspunkt på upp till cirka 650 meter tolkas som ett icke koncessionspliktigt elnät (IKN).

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 29 visas en schematisk skiss över en solparks anslutning till elnätet.

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 Filsbäck solpark, har Lidköpings Elnät planer på att bygga ut befintlig transformatorstation på fastigheten Lidköping Kartåsen 1:5 som är belägen ca 2,5 km från solparken. På grund av avståndet är inte ett IKN-nät aktuellt utan att det är Lidköpings Elnät som anlägger en anslutningsledning till solparken.



Figur 29. 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.

8.1.3.2 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 30. Cirka 500 pålar per hektar.



Figur 30. 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.

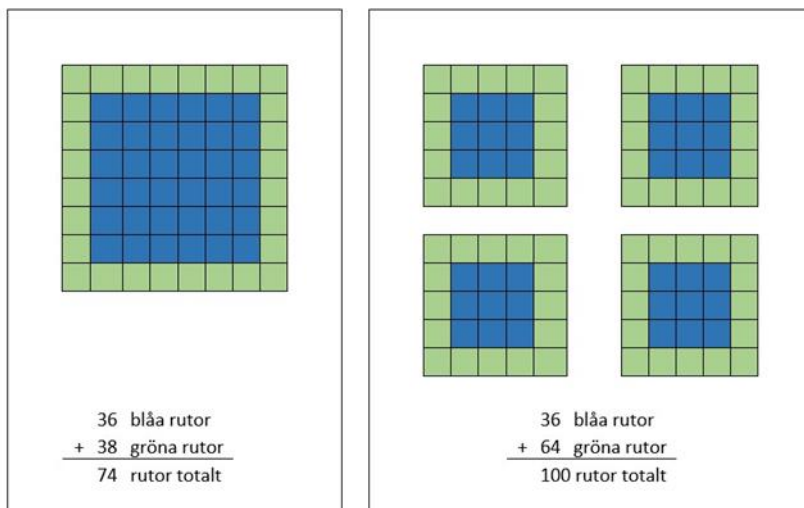
Utifrån ovan perspektiv är Soltechs ståndpunkt att jordbruksmark har den bästa markbeskaffenheten för byggnation av en solpark men att solparker i skogsområden kan vara ett alternativ.

I det aktuella fallet med Filsbäck solpark, består arealen idag av jordbruksmark.

8.1.3.3 *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 kablagdragning, 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 31. För varje solpark används en del av arealen till åtgärder som inte ingår i produktionen till exempel stängsel, servicevägar, etablering av buskar/minde träd/klätterväxter 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 31. 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 orealistiskt att hyra det antalet villatak och koppla ihop dessa till en elanslutning.

I det aktuella fallet med Filsbäck solpark, utgörs solparken av ett enda sammanhängande område.

8.1.4 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 Filsbäck solpark, sker ingen överlappning med till exempel riksintresse för friluftsliv, naturvård eller kulturmiljövård. En viss överlappning sker dock med riksintresse för förvarets influensområde.

8.1.5 Möjlighet till arrende

Efter att parametrarna ovan utretts och 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 Filsbäck solpark, har arrendeavtal undertecknats med markägare.

8.1.6 Realiseringsbarhet

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), se Figur 32, som bolaget använder sig av där hänsyn tas både till bygg- och driftkostnader (CAPEX & OPEX) och hur många kWh solparken kan producera under livslängden.

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

Figur 32. 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.

Ekonomiska kalkylen för Filsbäck solpark är i nuläget positiv.

8.2 Sammanfattning av lokaliseringsutredning Filsbäck solpark

WSP har på uppdrag av Soltech utfört en lokaliseringsutredning för Filsbäck solpark som kort sammanfattas här. För den fullständiga utredningen hänvisas till Bilaga 3.

I lokaliseringsutredningen valdes fem alternativa lokaliseringar ut för vidare utredning. De övriga fyra alternativa lokaliseringarna är belägna på skogsmark. Samtliga fem alternativ bedömdes vara likvärdiga sett till solinstrålning.

Bedömningen av de olika alternativen gjordes utifrån en tregradig skala; *gynnsamma*, *neutrala* och *ogynnsamma förutsättningar*. De bedömningsgrunder som användes var: marktyp och skydd, avstånd till nätanslutningspunkt, markförhållanden, avstånd till närboende/ bebyggelse, planer och områdesbestämmelser, möjlighet för samexistens med nuvarande

markanvändning, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv/rekreation och övriga intressen.

Lokaliseringsutredningen visar att Filsbäck är det alternativ som bedömdes ha flest antal gynnsamma förutsättningar och lägst antal ogynnsamma förutsättningar. De alternativa lokaliseringarna som utreddes har bedömts vara mindre lämpliga bland annat med avseende på naturmiljö, friluftsliv och rekreation. Vidare har lokaliseringsutredningen kommit fram till att uppförandet av solparken Filsbäck bedöms vara förenlig med 3 kap. 4 § miljöbalken. Detta eftersom jordbruksmarken inte tas ur produktion på ett varaktigt sätt och eftersom det tillfälliga ianspråktagandet syftar till tillgodose ett väsentligt samhällsintresse, som inte fullt ut kan tillgodoses utan etablering av solparker på jordbruksmark. Bedömningen är att elproduktion i kombination med jordbruksliknande skötsel är det ändamål som området är bäst lämpat för med hänsyn till dagens förutsättningar (WSP, 2023).

9 Övriga lagrum

9.1 Avverkningsanmälan

Vid behov kommer en avverkningsanmälan att göras till Skogsstyreslen.

9.2 Väglagen

Enligt Väglag (1971:948), 47 § är det inte tillåtet att uppföra byggnader eller anläggningar som kan inverka menligt på trafiksäkerheten inom ett avstånd om tolv meter från väg utan länsstyrelsens tillstånd. Länsstyrelsen kan vid behov utöka.

9.3 Försvarsmakten

Anmälan till Försvarsinspektören för hälsa och miljö kan komma att bli aktuellt.

9.4 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 terrängkörningslagen (beslut 2022-05-10, dnr 523-3941-2022 samt beslut 2022-07-07, dnr 523-5929-2022).

Länsstyrelsen i Hallands län har även i tidigare ärende beslutat att terrängkörning inom solpark är undantagen från förbud i terrängkörningslagen (beslut 2022-04-26, dnr 2831–2022 samt beslut 2022-10-12 dnr: 523-5060-22).

9.5 Bygglov

Bygglov för nätstationer och eventuellt energilager kommer att ansökas hos Lidköpings kommun. Soltech bedömer att stängsel, solcellspaneler och

montagesystem inte är bygglovspliktiga, och bygglov för dessa kommer sökas endast om kommunen kräver det.

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

10 Referenser

Energiforsk (2017). Utbyggnad av solei i Sverige. Rapport 2017:376.
<https://energiforskmedia.blob.core.windows.net/media/23047/utbyggnad-av-solei-i-sverige-energiforskrapport-2017-376.pdf>

Energimarknadsinspektionen (2023). Elområden.
<https://ei.se/konsument/el/sa-har-fungerar-elmarknaden/elomrade#h-Sverigebestavarfyraelomraden>

Jordbruksverket (2006). Miljöeffekter av träda och olika växtföljder – rapport från projektet caps miljöeffekter (2006:4).
https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra06_4.pdf

Jordbruksverket (2023). Åkermarkens användning och antal företag med åkermark efter län och gröda. År 1981-2022.
https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas__Arealer__1%20Riket%20I%20c3%a4n%20kommun/JO0104B1.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=9c6e175b-5131-450e-9b18-e15b9cd06ce2&timeType=item

Lantmäteriets karttjänst (2023).
<https://www.lantmateriet.se/sv/kartor/vara-karttjanster>

Lidköpings kommun (2018). Översiktsplan för Lidköpings kommun.
<https://lidkoping.se/bygga-bo-och-miljo/boende-bostader-och-tomter/samhallsbyggnad-och-detaljplanering/oversiktsplanen/gallande-oversiktsplan>

Lidköpings kommun (2021). Hållbarhetsprogram för Lidköpings kommun 2022–2030.
https://lidkoping.se/download/18.53007ff517e677bc30015bbc/1644223370637/hallbarhetsprogram_lidkopings_kommun.pdf

Länsstyrelserna (2022). Rapport Länsstyrelsernas bedömning av situationen inom elförsörjning i södra Sverige, Dnr 6819-2022.
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2fa1124418383cc20f512c4c/1664866470892/L%C3%A4nsstyrelsernas%20bed%C3%B6mning%20av%20situationen%20inom%20elf%C3%B6rs%C3%B6rjning%20i%20s%C3%B6dra%20Sverige.pdf>

Länsstyrelserna (2023).
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>

Länsstyrelserna, EBH-portal (2023).
<https://www.ebhportalen.se>

Länsstyrelsen Västra Götaland (2023). Energi och klimat. Tillgänglig via:
<https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/energi-och-klimat.html>

Länsstyrelsen Västra Götaland (2023). Regional handlingsplan för grön infrastruktur. WebbGIS för grön infrastruktur:

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=7ec425abc6af4398b86cdd9d0df40153>

Länsstyrelsen Västra Götaland (2023). Åtgärd i naturmiljön – samråd för solcellsanläggning:

<https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/natur-och-landsbygd/aktiviteter-och-ingrepp-i-naturen/atgard-i-naturmiljon.html>

Naturvårdsverket, Nationella Marktäckedata (2023).

<https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/nationella-marktackedata>

Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur (2023).

<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister, karttjänst Fornsök (2023).

<https://app.raa.se/open/fornsok>

Skogsstyrelsens karttjänst, Skogens pärlor (2023).

<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor>

SLU, Artdatabanken (2023). Artfakta: Fjällvråk:

<https://artfakta.se/naturvard/taxon/buteo-lagopus-102110>

SLU, Artdatabanken (2023). Artfakta: Björktrast:

[Björktrast - Artfakta från SLU Artdatabanken](#)

SMHI (2017). Normal globalstrålning under ett år.

<https://www.smhi.se/data/meteorologi/stralning/normal-globalstralning-under-ett-ar-1.2927>

Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017

[Referensvärden - Strålsäkerhetsmyndigheten \(stralsakerhetsmyndigheten.se\)](#)

Strålsäkerhetsmyndigheten, 2023

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/magnetfalt-och-tradlos-teknik/fragor-och-svar-om-elektromagnetiska-falt-emf/vad-sager-stralsakerhetsmyndigheten-om-eloverkanslighet/>

Svenska kraftnät (2023).

<https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/nordsyd>

Svensk Solenergi (2023).

<https://svensksolenergi.se/om-solenergi/solelens-klimatnytta/>

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (2023).

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

WSP, 2023. Lokaliseringsutredning Filsbäck solpark, författare: J. Gärde och A. Sjögren. Datum: 2023-07-10