

Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsansökan enligt 9 kap. miljöbalken för
Brunskog-Stjärnarp solpark, Halmstad kommun, Hallands län

OX2 AB (publ)



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens

556767-9849
Brunskog-Stjärnarp PV
30047755
OX2 AB (publ)
Josefina Almén, Joel Zetterlund
2023-12-21
Michaela Sundström

Icke-teknisk sammanfattning

OX2 AB planerar att anlägga en solpark på fastigheterna Stjärnarp 11:5, 11:8 och Brunskog 18:4 i Halmstads kommun, Hallands län. Syftet med verksamheten är att producera fossilfri elektricitet och därmed bidra till den gröna omställningen av samhället. Solparken har en förväntad total installerad effekt om cirka 100 MW, med en förväntad årsproduktion om cirka 100 GWh el. Detta motsvarar hushållselen för cirka 20 000 hushåll.

Bolaget har beslutat att söka ett frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken. Till följd av de stora markområden som kommer tas i anspråk, vilket medför en risk för påverkan på natur- och kulturmiljön i området, bedömer OX2 AB att det finns en risk för att den planerade solparken inom Brunskog-Stjärnarp kan medföra betydande miljöpåverkan. För verksamheter som har en betydande miljöpåverkan ska ett avgränsningssamråd genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram och lämnas in tillsammans med tillståndsansökan.

Denna MKB har tagits fram med utgångspunkt från bestämmelserna i 6 kap. 35 § miljöbalken, de uppgifter och synpunkter som framkommit under samrådet samt vad som i övrigt framkommit i genomförda inventeringar och utredningar. Syftet med MKB:n är att göra det möjligt att bedöma de väsentliga miljöeffekterna den planerade verksamheten kan få på människor, djur och natur samt hushållning med naturresurser, råvaror och energi.

Verksamheten omfattar anläggande, drift och avveckling av en markbaserad solpark inom ett verksamhetsområde som totalt omfattar cirka 130 ha (ha) fördelat i tre olika områden med 15 olika delområden. Mellan solparkens olika områden kommer el- och optokablar att anläggas i mark. Varje område är uppdelat i ett antal mindre delområden för att öka tillgängligheten och möjliggöra passage genom området.

Anläggningen innefattar solpaneler på markställningar, stängsel med grindar, växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstationer, insynskyddande buskridåer, markförlagda el- och optofiberkablar, tillfartsvägar, bodar/containrar för förvaring av material och kontrollutrustning samt uppställningsytor mm.

Verksamhetens väsentliga miljöeffekter bedöms vara förändrad landskapsbild, barriäreffekter, förändrad jordbruksdrift och produktion av förnybar energi. Därutöver kan verksamheten ge upphov till buller, elektromagnetiska fält samt avfall.

Identifierade risker omfattar intrång och skadegörelse, brand, spill och läckage samt klimatrelaterade risker. Sammantaget bedöms riskerna med den planerade solparken vara små.

Anpassningar för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter har gjorts genom att projektområdet anpassats efter rådande miljöförhållanden.

Nedan redogörs för de sammanvägda bedömningarna av miljökonsekvenser som gjorts för respektive miljöaspekt. Bedömningarna är kvalitativa och värderas enligt en femgradig skala:

Positiva konsekvenser	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

Positiva konsekvenser förväntas avseende naturvärden, biologisk mångfald och fåglar då artrikedomen i området ökar genom insådd av nya växter. Någon negativ påverkan på vilt bedöms inte uppstå eftersom möjligheten till passage genom och runt parken är god och då det finns gott om tillgänglig betesmark i området.

Inga negativa konsekvenser förväntas avseende ytvatten (Trönningeån, Fulleån och Gyllebäcken) eller strandskyddsområden. Solparken bedöms inte heller ge upphov till någon negativ påverkan av miljö kvalitetsnormer.

Någon negativ påverkan på grundvatten (inklusive Perstorps vattenskyddsområde) kan inte förutses eftersom inga ingrepp som påverkar grundvattnet och inga utsläpp till mark kommer att ske. Risker förknippade med förorening orsakad av olycka bedöms vara små.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå då kulturmiljöer och landskap kommer att påverkas av den förändrade landskapsbilden och då områdets utpekade kulturvärden bitvis är höga. Beträffande fasta fornlämningar rekommenderas att vidare utredningar genomförs vid del av område 1, en mindre del av område 2 och större delar av område 3.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå då jordbruksmark tas i anspråk och livsmedelsproduktionen minskar under solparkens livslängd. Några negativa konsekvenser avseende, friluftsliv, kommunikationsreservat för framtida järnväg och väg, Trafikverkets eller totalförsvarets intressen bedöms inte uppstå.

För boendemiljön i närområdet av solparken bedöms inga negativa konsekvenser uppstå avseende buller, elektromagnetisk strålning eller den förändrade landskapsbilden som solparken medför.

Verksamheten förväntas medföra positiva konsekvenser för klimat och resurshushållning genom att producerad solenergi ersätter fossil elproduktion.

Inom ramen för projektet har alternativa lokaliseringar och utföranden övervägts, varvid sökt verksamhet anses lämplig med hänsyn till verksamhetens ändamål och effekter på människors hälsa och miljö enligt 2 kap. 6 § miljöbalken.

Om sökt verksamhet inte blir av, förväntas konventionellt jordbruk med odling att fortgå likt dagsläget, och miljöförhållandena på platsen bedöms inte förändras nämnvärt jämfört med dagsläget. Om sökt verksamhet inte blir av, utblir både de negativa och positiva effekter som verksamheten medför.

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	8
2	Inledning	9
	2.1 Bakgrund och syfte	9
	2.2 Ansökans omfattning.....	9
3	Samråd	10
	3.1 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning ...	10
	3.2 Avgränsningar	11
	3.3 Metod	11
4	Verksamhetsbeskrivning	13
	4.1 Anläggningens utformning	13
	4.2 Solparkens områden	15
	4.2.1 Tillfartsvägar och transporter	17
	4.2.2 Uppställningsytor och förvaring	18
	4.2.3 Solpaneler och markställningar	19
	4.2.4 Växelriktare, transformator- och uppsamlingsstationer	23
	4.2.5 Nätanslutning och ledningsdragning	24
	4.2.6 Stängsel	25
	4.2.7 Buskridåer och växtlighet.....	26
	4.3 Markanvändning och biologisk mångfald	26
	4.3.1 Anpassad jordbruksdrift	27
	4.3.2 Insådd av nya arter	28
	4.3.3 Bete och slåtter	29
	4.3.4 Skapande av nya livsmiljöer	29
	4.3.5 Viltkorridorer.....	30
	4.3.6 Brynzoner.....	30
	4.4 Etablering av anläggningen.....	31
	4.5 Underhåll och skötsel.....	31
	4.6 Avveckling och återställande.....	31
	4.7 Arbetstider	32
	4.8 Avfall, utsläpp och emissioner.....	32
	4.8.1 Buller.....	32
	4.8.2 Masshantering	33
	4.8.3 Elektromagnetiska fält	33
	4.8.4 Avfall och restprodukter	34
	4.8.5 Kemikaliehantering	34

4.9	Risk och säkerhet.....	34
4.9.1	Intrång och skadegörelse	34
4.9.2	Brand	34
4.9.3	Spill och läckage	35
4.9.4	Klimatrelaterade eller andra yttre risker	35
5	Lokalisering och omgivningsspecifika förutsättningar	37
5.1	Lokalisering och nuvarande markanvändning	37
5.2	Närboende.....	38
5.3	Planförhållanden	39
5.4	Skyddade områden	40
6	Miljökonsekvensbedömning	42
6.1	Naturmiljö	42
6.1.1	Naturvärden och biologisk mångfald	43
6.1.2	Fåglar.....	49
6.1.3	Vilt	51
6.2	Vattenmiljö.....	53
6.2.1	Trönningeån, Fylleån, Gyllebäcken och diken.....	53
6.2.2	Strandskydd	56
6.2.3	Grundvatten och Perstorps vattenskyddsområde .	58
6.3	Kulturmiljö.....	61
6.3.1	Kulturmiljöer och landskap.....	61
6.3.2	Fornlämningar.....	65
6.4	Markanvändning och övriga intressen	67
6.4.1	Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning	67
6.4.2	Totalförsvarets och Trafikverkets intressen	69
6.4.3	Friluftsliv	70
6.4.4	Kommunikationsreservat	71
6.5	Boendemiljö och människors hälsa	71
6.5.1	Buller.....	72
6.5.2	Elektromagnetisk strålning.....	73
6.5.3	Visuell påverkan.....	73
6.6	Klimat	74
6.7	Resurshushållning och avfall	76
7	Samlad bedömning.....	78
8	Alternativ.....	84
8.1	Lokalisering	84
8.2	Alternativa utformningar	87
8.3	Nollalternativ.....	88
9	Verksamhetsutövarens egenkontroll	89
10	Sakkunskap	89
11	Referenser	90

Bilagor

Bilaga B. 1 Meddelande om betydande miljöpåverkan

Bilaga B. 2 Samrådsredogörelse

Bilaga B. 3 Bullerutredning

Bilaga B. 4 Släckvattenutredning

Bilaga B. 5 Naturvärdesinventering

Bilaga B. 6 Kulturmiljöutredning

Bilaga B. 7 Fotomontage

Bilaga B. 8 Alternativutredning

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	OX2 AB (publ)
Organisationsnummer:	556675-7497
Adress:	The Point, Hyllie Stationstorg 31, 215 32 Malmö
Kontaktperson OX2 AB:	Tobias Karmstig
Kontaktuppgifter:	tobias.karmstig@ox2.com
Kontaktperson Sweco:	Michaela Sundström
Kontaktuppgifter:	michaela.sundstrom@sweco.se
Anläggningsnamn:	Brunskog-Stjärnarp solpark
Fastighetsbeteckning:	Stjärnarp 11:5, 11:8, Brunskog 18:4
Koordinater, mittpunkt (SWEREF99TM):	Område 1: 6277850 x 375653 Område 2: 6279885 x 377874 Område 3: 6278120 x 378242
Län:	Hallands län
Kommun:	Halmstads kommun

2 Inledning

2.1 Bakgrund och syfte

OX2 AB (publ), hädanefter OX2 eller bolaget, utvecklar och säljer storskaliga lösningar inom förnybar energi. OX2 erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. Bolaget har verksamhet på elva olika marknader i Europa (Sverige, Finland, Frankrike, Italien, Litauen, Norge, Polen, Rumänien, Spanien, Grekland och Åland) samt i Australien. Företaget har cirka 475 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2:s aktie är noterad på Nasdaq Stockholm sedan 2022. Genom att ständigt öka tillgången på förnybar energi bidrar OX2 till omställningen mot en mer hållbar framtid.

OX2 avser att anlägga en solpark på fastigheterna Stjärnarp 11:5, 11:8 och Brunskog 18:4 i Halmstad kommun. Närmaste tätort är samhället Trönninge. Solparken benämns hädanefter Brunskog-Stjärnarp solpark.

Syftet med verksamheten är att producera fossilfri elektricitet och därmed bidra till den gröna omställningen av energisystemet, vilket är nödvändigt för att Sverige ska nå sina klimatmål. Genom tillförsel av ny el till det allmänna elnätet bidrar anläggningen också till att tillgodose det ökade elbehovet som följer av elektrifieringen av samhället. Ny elproduktion i södra Sverige (SE3 och SE4), där konsumtionen är som störst i relation till hur mycket el som produceras, begränsar dessutom behovet av att importera el.

Anläggande av en solpark är inte tillstånds- eller anmälningspliktigt enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). I syfte att säkerställa tillåtlighet för verksamheten under hela dess livslängd har OX2 dock beslutat att söka ett frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken. Som en del i en tillståndsansökan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) med bedömning av den ansökta verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö tas fram.

2.2 Ansökans omfattning

Tillståndsansökan omfattar anläggande, drift och avveckling av en markbaserad solpark inom ett verksamhetsområde som totalt omfattar cirka 130 ha fördelat över tre områden, samt sammanbindande korridorer avsedda för markförlagda el- och optofiberledningar.

Anläggningen innefattar solpaneler på markställningar, växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och optofiberkablar inom och mellan de tre områdena, stängsel, grindar, insynskyddande buskridåer, tillfartsvägar till och inom verksamhetsområdet, bodar/containrar för förvaring av material och kontrollutrustning samt uppställningsytor.

Transformatorstationer, uppsamlingsstation, containrar och bodar för materialförvaring och kontrollrum är bygglovspliktiga. Bygglov kommer att sökas hos Halmstads kommun inför etablering.

Den eller de anslutningsledningarna som kommer att ansluta solparken till det allmänna elnätet kommer att etableras som en integrerad del av solparken, varför dessa omfattas i denna MKB och i tillståndsansökan.

3 Samråd

En solpark utgör inte sådan verksamhet som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Bolaget har dock gjort bedömningen att verksamheten på grund av sin omfattning kan antas medföra BMP, varför ett avgränsningssamråd i enlighet med 6 kap. miljöbalken har genomförts.

Inför avgränsningssamrådet upprättades ett samrådsunderlag vilket skickades till Länsstyrelsen i Hallands län den 15 mars 2023 och Halmstads kommun den 28 mars 2023 tillsammans med en inbjudan till samrådsmöte. Ett fysiskt samrådsmöte hölls den 17 april 2023 där företrädare från länsstyrelsen och Halmstads kommun deltog.

Länsstyrelsen konstaterade den 12 maj 2023 genom meddelande med dnr 1939-2023 att planerad verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att den planerade verksamheten omfattas av kraven på specifik miljöbedömning enligt 6 kap. 28 § miljöbalken, se Bilaga B. 1.

Efter samråd med länsstyrelsen genomfördes ett skriftligt avgränsningssamråd med övriga myndigheter, organisationer och föreningar, i form av Räddningstjänsten Halmstad, Skogsstyrelsen, Försvarmakten, Riksantikvarieämbetet, Trafikverket, Sveriges Geologiska Undersökning, Jordbruksverket, Post- och telestyrelsen, Luftfartsverket (LFV), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Svenska kraftnät, berörda jaktlag och viltvårdsområden, berörda fiskevårdsområdesföreningar, LRF Halland, Halmstads ornitologiska förening, Hallands ornitologiska förening, Birdlife Sverige, Naturskyddsföreningen Halmstad, Naturskyddsföreningen Halland, lokala hembygdsföreningar, Hushållningssällskapet, Hallands botaniska förening, Fylleåns vattenråd, Kulturmiljö Halland, Grustäkt NCC, Stena Recycling AB Avfallsdeponi, E.ON Energidistribution AB, Halmstad Airport, KumBro Vind AB, Laholmsbuktens VA (LBVA), Teracom, Halmstads Stadsnät och Nordion Energi AB. Ovan nämnda samrådsparter fick samrådsunderlaget skickat till sig den 24, 26 samt 29 maj 2023.

Samråd med enskilt berörda i form av ägare till närliggande fastigheter utfördes skriftligen genom utskick med post samt hänvisning till bolagets hemsida, där ett komplett samrådsunderlag fanns att läsa och ladda hem. Ett samrådsmöte genomfördes även på plats i Tönnersjös bygdegård den 13 juni 2023. Allmänheten inbjöds till samrådsmötet via annonsering i Hallandsposten den 27 maj 2023.

I samrådsredogörelsen i Bilaga B. 2 redogörs för inkomna yttranden och synpunkter på samrådshandlingarna samt bolagets bemötande av dessa.

3.1 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning

En MKB har tagits fram enligt bestämmelserna i 6 kap 35–37 §§ miljöbalken samt i miljöbedömningsförordningen 16–19 §§. Syftet med MKB:n är att bedöma de väsentliga miljöeffekter den planerade verksamheten kan ge upphov till avseende exempelvis människor, djur och natur samt hushållning med material, råvaror och energi. MKB:n ska också möjliggöra en samlad bedömning av de miljökonsekvenser som verksamheten kan antas medföra. De personer som deltagit i framtagandet av denna MKB presenteras i kapitel 10.

3.2 Avgränsningar

MKB:n avgränsas i sak till att beskriva effekterna av etablering, drift och avveckling av den planerade solparken. Verksamhetens väsentliga miljöeffekter bedöms vara:

- förändrad landskapsbild och påverkan på kulturmiljön,
- barriäreffekter och påverkan på friluftsliv,
- ändrad markanvändning/jordbruksdrift,
- påverkan på natur- och vattenmiljö, och
- produktion av förnybar energi.

Därutöver kan verksamheten ge upphov till

- buller,
- elektromagnetiska fält, och
- avfall.

De risker som identifierats omfattar risk för påverkan på dricksvatten vid brand, spill och läckage, klimatrelaterade risker samt risk för intrång och skadegörelse.

3.3 Metod

I denna MKB beskrivs påverkan och konsekvenser av planerad verksamhet utifrån en sammanvägd bedömning av miljöaspektens känslighet och värde samt miljöeffektens art och omfattning.

Med *miljöeffekter* avses de direkta eller indirekta effekter verksamheten ger upphov till. Effekterna kan vara positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte kumulativa och uppstå på kort, medellång eller lång sikt. Exempel på miljöeffekter är buller, utsläpp till luft, resursförbrukning och markanspråk.

Med *miljöaspekter* avses de delar av miljön som redovisas i 6 kap. 2 § miljöbalken och där miljöeffekter kan uppstå, till exempel djur- och växtarter, mark, vatten, luft, klimat, människors hälsa, motstående intressen eller andra delar av miljön.

Med *påverkan* avses den förändring som miljöeffekten ger berörd miljöaspekt.

Med *konsekvens* avses betydelsen av denna förändring för berörd miljöaspekt ur ett helhetsperspektiv.

Bedömningarna görs i tre steg:

1. Värde och känslighet hos berörd miljöaspekt utreds och beskrivs. Relevanta bedömningsgrunder identifieras.
2. Verksamhetens miljöeffekter samt planerade anpassningar och skyddsåtgärder beskrivs.
3. En sammanvägd bedömning görs utifrån de kvarstående miljöeffekternas påverkan på miljöaspektens värde och känslighet. De konsekvenser som är möjliga att förutse beskrivs. Bedömningarna värderas enligt en femgradig skala:

Positiva konsekvenser	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

Bedömningarna är kvalitativa och utgår i huvudsak från bedömningsgrunder så som föreskriven av lagstiftning, gräns- och riktvärden, miljökvalitetsnormer, miljömål, värdebeskrivningar och/eller rådande rättspraxis.

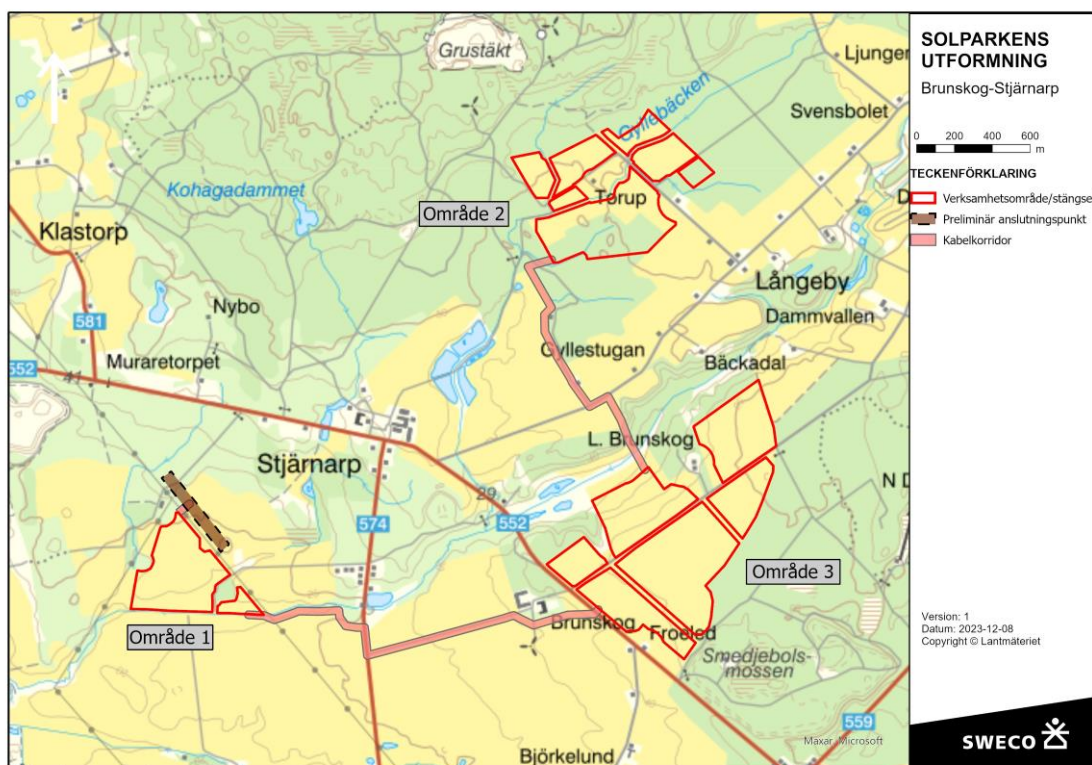
4 Verksamhetsbeskrivning

4.1 Anläggningens utformning

Verksamhetsområdet för solparken består av tre områden. **Område 1** ligger på fastigheten Stjärnarp 11:5, **område 2** på fastigheten Stjärnarp 11:8 och **område 3** på fastigheten Brunskog 18:4 i Halmstads kommun. Mellan de tre områdena kommer kabelkorridorer för el- och optofiberkablar som sammanbinder områdena att anläggas.

Det totala verksamhetsområdet som planeras att tas i anspråk för solparken omfattar cirka 130 ha. Kabelkorridorer för anslutningskablar kommer att anläggas mellan område 2 och 3, med en sträcka om cirka 1,5 km, samt mellan område 3 och 1 på en sträcka om cirka 2 km. Den totala ytan för kabelkorridorerna uppgår till cirka 15 ha. Anslutningspunkten till det överliggande elnätet kommer preliminärt att vara längs befintlig kraftledning nordost om område 1, inom en begränsad del (uppskattningsvis 0,5-1 ha) av den yta som redovisas i Figur 4.1. Nätägaren E.ON svarar för projektering, tillståndsprocess och byggnation av ett eventuellt nytt ställverk vid anslutningspunkten.

De tre områdena utformas i delområden som hägnas in. Område 1 har en yta på cirka 18 ha och utformas i två delområden. Område 2 har en yta på cirka 39 ha och utformas i sju delområden. Område 3 har en yta på cirka 70 ha och utformas i sex delområden. I avsnitt 4.2 redovisas preliminär utformning/exempellayouter av solparken inom de tre områdena. Slutlig utformning kommer fastställas efter genomförd detaljprojektering, varför justeringar av redovisade preliminära utformningar kan komma att ske.



Figur 4.1. Preliminär utformning av solparken som består av tre områden (röd), kabelkorridorer (röd linje mellan områdena) och preliminär anslutningspunkt (brun streckad ruta).

De inhägnade delområdena sammanbinds med tillfartsvägar samt markförlagda el- och optofiberkablar. De tillfartsvägar från allmän väg, buskridåer samt kabelkorridorer som planeras att anläggas ligger utanför de inhägnade delområdena.

Kabelkorridorerna mellan områdena kommer till stor del följa befintliga vägdragningar och/eller fastighetsgränser, odlingsskiften eller andra förekommande linjeelement. På vissa ställen kommer korridorerna att anläggas i åkermark. Vid passage av vattendrag kommer tryckning alternativt styrd borring under vattendragen att utföras.

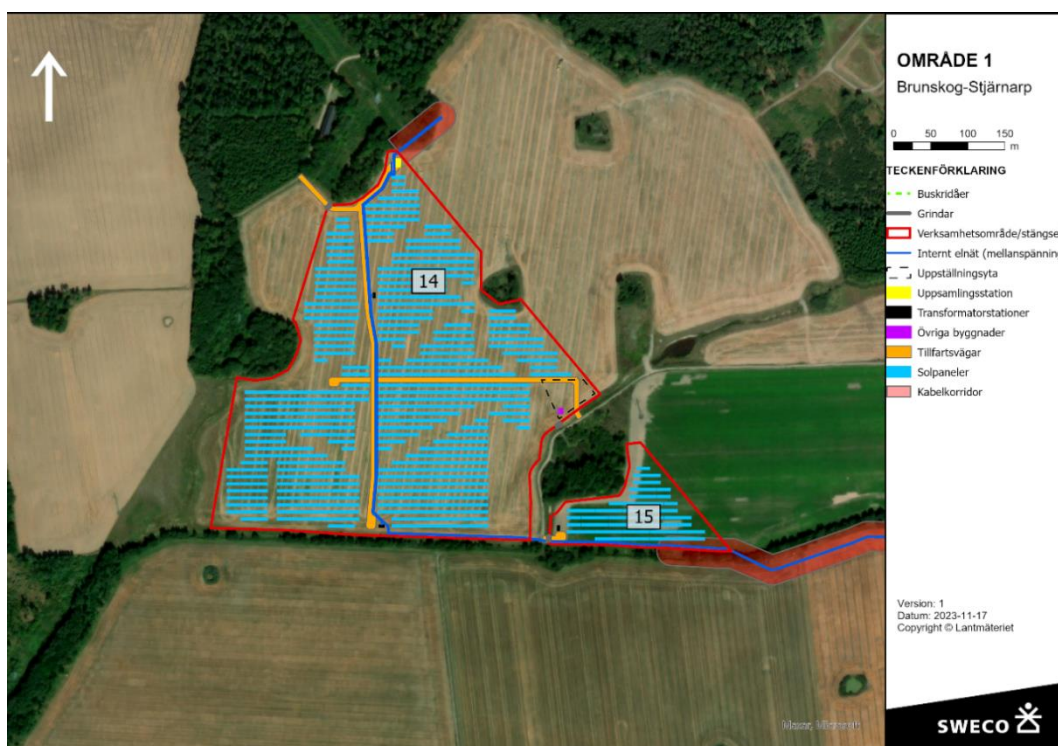
Inom verksamhetsområdet monteras solpaneler på markställningar med tillhörande växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och fiberkablar, bodar/containrar för förvaring av material och kontrollutrustning, tillfartsvägar, uppställningsytor, stängsel med grindar och buskridåer.

Inga åtgärder för markavvattning kommer att genomföras, utan nederbörd kommer att infiltrera i marken. Eventuellt förekommande dräneringsledningar kommer att bibehållas och, i den mån funktionen av dessa påverkas negativt av etablering och drift av solparken, återställas senast i samband med avvecklingen av anläggningen.

Vid utformningen av solparken har synpunkter som inkommit i samrådet beaktats tillsammans med information som framkommit i genomförda inventeringar, utredningar, studier kring byggbarhet och tillgänglighet.

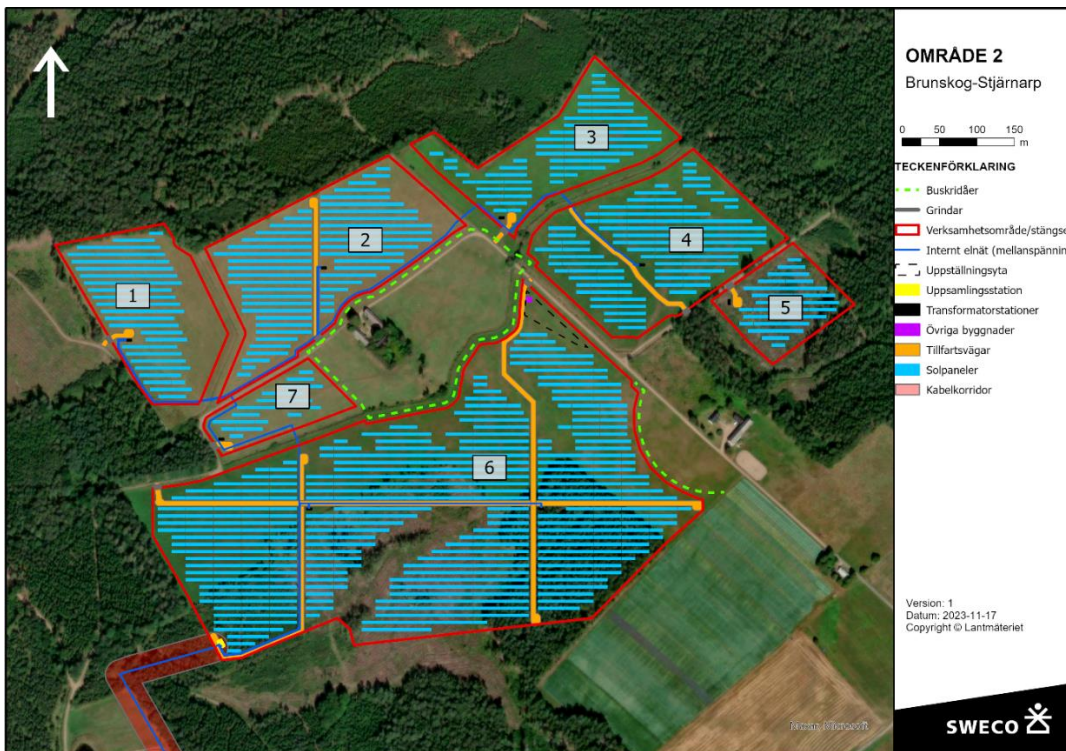
4.2 Solparkens områden

Område 1 kommer att anläggas på jordbruksmark. Den installerade effekten i område 1 uppgår till cirka 13 MW och med en förväntad årsproduktion av el om cirka 13 GWh. Området upptar en total area om cirka 18 ha uppdelat på två delområden, se Figur 4.2. Området är som längst cirka 550 meter (nordsydlig) och som bredast cirka 820 meter (ösvästlig). Preliminär utformning av området framgår av Figur 4.1.



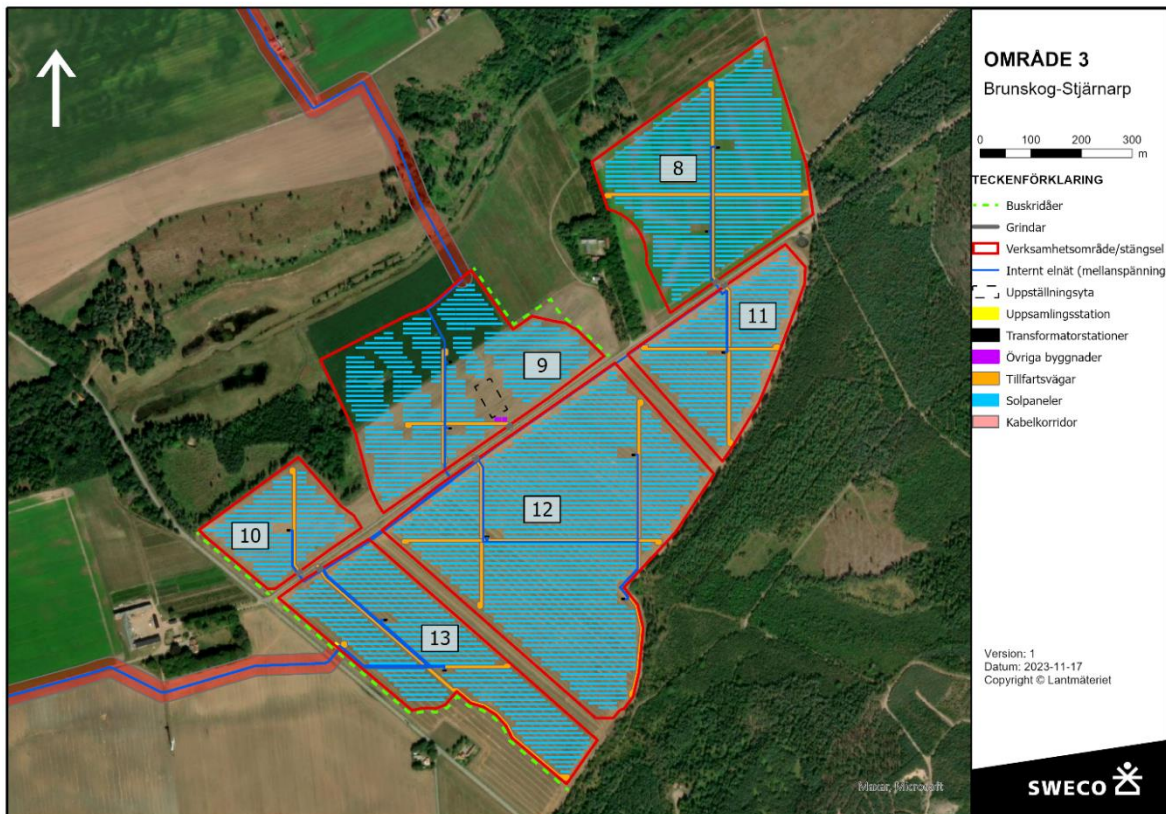
Figur 4.2. Inzoomad preliminär utformning av solparkens område 1 två inhägnade delområden (röd), solpaneler på markställningar (ljusblå), interna vägar (orange), kabelkorridorer (röd) internt elnät (mörkblå), uppställningsytor (svartstreckad) samt uppsamlingsstation (gul)- och transformatorstationer (svart).

Område 2 kommer huvudsakligen att anläggas på jordbruksmark med vissa delar på skogsmark. Den installerade effekten för område 2 uppgår till cirka 29 MW och med en förväntad årsproduktionen av cirka 29 GWh el. Området upptar en total area om cirka 39 ha, varav cirka nio ha avser (delvis avverkad) skogsmark, uppdelat på sju delområden. Området är cirka 900 meter långt (nordsydlig) och cirka 930 meter brett (ösvästlig). Preliminär utformning av området framgår av Figur 4.3.



Figur 4.3. Inzoomad preliminär utformning av solparkens område 2 med sju inhägnade delområden (röd), solpaneler på markställningar (ljusblå), buskridåer (ljusgrön), uppställningsytor (streckad linje), interna vägar (orange) samt uppsamlings- och transformatorstationer (svart).

Område 3 kommer att anläggas på jordbruksmark. Områdets installerade effekt uppgår till cirka 58 MW och årsproduktionen av el förväntas uppgå till cirka 58 GWh. Området upptar en total area om cirka 70 ha uppdelat på sju delområden. Området är cirka 1330 meter brett (östvästlig) och 650 meter lång (nordsydlig). Preliminär utformning av området framgår av Figur 4.4.



Figur 4.4. Inzoomad preliminär utformning av solparkens område 3 med sex inhägnade delområden (röd), solpaneler på markställningar (ljusblå), buskridåer (ljusgrön), uppställningsytor (streckad linje), interna vägar (orange) samt uppsamlings- (gul) och transformatorstationer (svart).

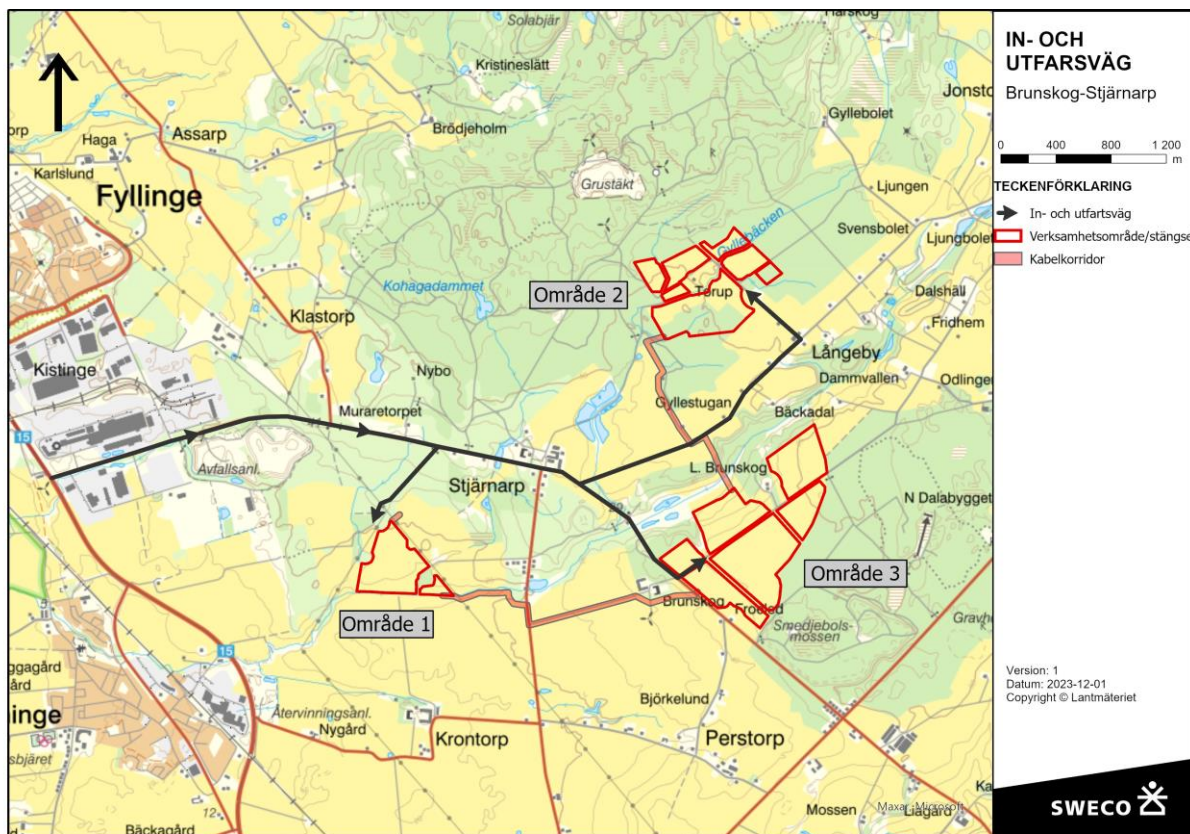
4.2.1 Tillfartsvägar och transporter

Tre möjliga tillfartsvägar från allmän väg in till solparkens olika områden har identifierats, vilka primärt kommer nyttjas se Figur 4.5. Till alla tre områden finns alternativa in- och utfartsvägar som potentiellt kan komma att nyttjas i begränsad omfattning, exempelvis i det fall de primära vägarna inte är framkomliga alternativt om ett arbetsmoment kräver ett särskilt högt logistiskt flöde. Vilken eller vilka av vägarna som slutligen kommer nyttjas beror på utfallet av markägardialoger i respektive fall.

Leveranser av anläggningsdelar till solparken kommer ske med lastbil. Transportbehovet under anläggningsskedet bedöms uppgå till cirka fem till sju transporter per installerad MW, vilket totalt ger i storleksordning 500–700 transporter in till verksamhetsområdet. Fördelat per område bedöms cirka 65–90 transporter ske till område 1, 145–200 transporter till område 2 och 290–400 transporter till område 3. Motsvarande antal transporter kommer även att gå ut från respektive område.

Befintliga allmänna och enskilda vägar kommer att nyttjas för transporter till och från verksamhetsområdets tre områden. Tillfartsvägar kommer i begränsad omfattning att anläggas inom och mellan de olika delområdena. Huvuddelen av transporterna inom delområdena kommer efter omlastning ske med mindre arbetsmaskiner, vilka kan framföras på befintlig mark. Vid behov kan körplåtar eller likande hjälpmedel komma att nyttjas för att säkerställa framkomlighet.

Befintliga och nya tillfartsvägar kan behöva förstärkas och/eller breddas för att säkerställa bärighet och framkomlighet för tunga transporter.



Figur 4.5. Primära in- och utfartsvägar (svarta pilar) till och från solparken.

Under driftfasen kommer enstaka transporter av servicepersonal och/eller reservdelar ske i samband med besiktningar samt planerat och oplanerat underhållsarbete.

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i stort detsamma som vid etablering, då utgångspunkten är att solparkens alla delar ska nedmonteras och bortforslas samt marken återställas.

4.2.2 Uppställningsytor och förvaring

Inom verksamhetsområdet är vissa ytor avsatta för förvaring av material och maskiner samt parkering av fordon i samband med etablering och drift av solparken. Marken vid dessa förvarings- och uppställningsytor kan komma att förstärkas med kross- och grusmaterial för att säkerställa bärighet. Därutöver kan vissa biytor inom övriga inhägnade delområden komma att fungera som tillfälliga upplagsytor.

Inom verksamhetsområdet kommer en eller flera containrar/bodar uppföras för förvaring av material och för att nyttjas som kontrollrum för anläggningen.



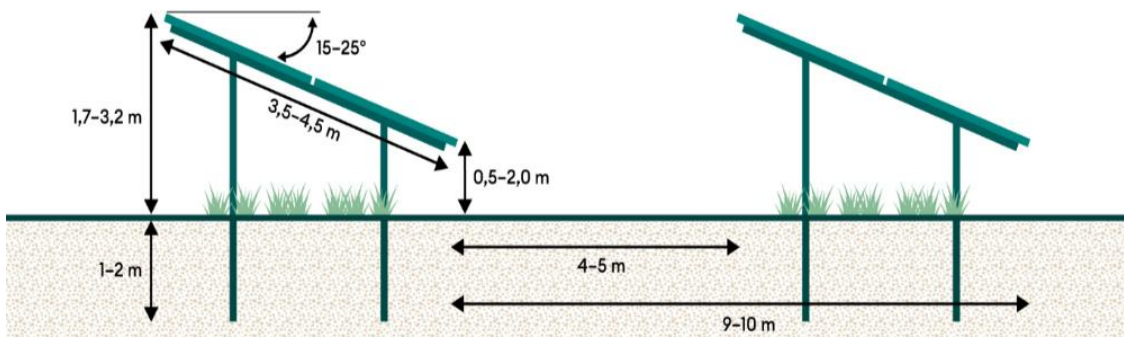
Figur 4.6. Exempel uppställningsyta inom solpark samt omlastning av material. Bilden tagen vid byggnation av OX2:s Rutki solpark i Polen.

4.2.3 Solpaneler och markställningar

Solpanelerna monteras på markställningar av stål. Huvudalternativet är fasta paneler som orienteras mot söder i så kallat porträttmontage (två paneler stående på varandra) eller landskapsmontage (tre till fyra paneler liggande på varandra).

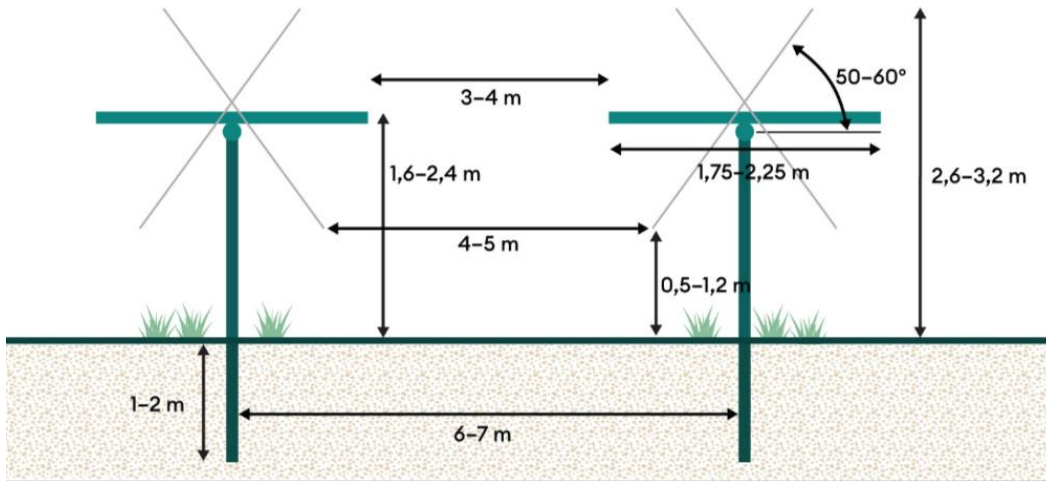
Det kan även bli aktuellt att etablera rörliga solpaneler (följer solens bana över dagen) som är orienterade mot öst-väst, bestående av en (1) solpanel i porträttmontage. De båda alternativa utförandena redovisas i principskiss i Figur 4.7 och Figur 4.8 nedan.

FT 2P



Figur 4.7. Principskiss fasta solpaneler (FT=Fixed tilt) Källa: OX2

SAT 1P

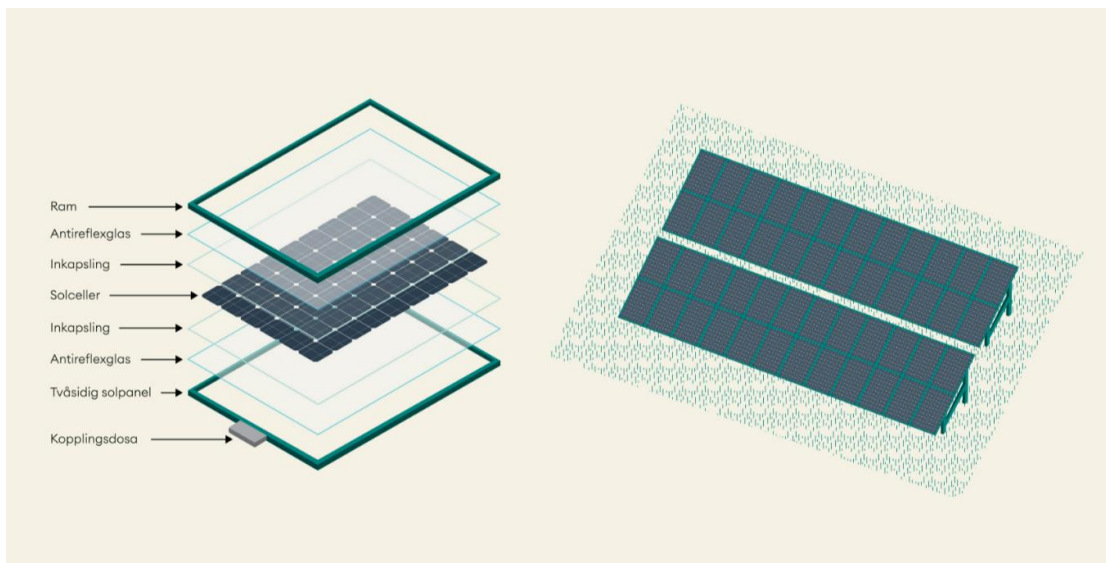


Figur 4.8. Principskiss rörliga solpaneler (SAT = Single Axis Trackers) Källa: OX2.

Markställningarna monteras samman i så kallade bord, vilka vanligen består av cirka 30 solpaneler. Borden med solpaneler uppförs i rader. Avståndet mellan raderna med solpaneler är vanligen fyra till fem meter, vilket skapar korridorer mellan panelerna som syftar till att undvika skuggning och möjliggöra åtkomst till anläggningens olika delar vid service och underhåll. Nederkanten på panelerna har en höjd om som lägst cirka 0,5 meter över marknivå och överkanten har en höjd om, som högst, cirka 3,2 meter över marknivå.

Radernas inbördes avstånd samt bordens längd kan anpassas för att följa landskapets topografi samt för att möjliggöra anpassad jordbruksdrift under och mellan raderna av paneler.

Solpanelerna består till största delen av solceller, antireflexbehandlat glas samt en ram som vanligen är tillverkad av aluminium. Se principskiss över solpanel i Figur 4.9 nedan. Panelerna har en storlek om cirka 1 x 2 meter och en effekt om vardera cirka 700 W. Sammantaget har den planerade solparken vid Brunskog-Stjärnarp en förväntad total installerad effekt om cirka 100 MW, med en förväntad årsproduktion om cirka 100 GWh el. Detta motsvarar hushållselen för cirka 20 000 hushåll, antaget att ett hushåll använder cirka 5 000 kWh el på årsbasis.



Figur 4.9. Principskiss solpanel och dess ingående komponenter. Källa OX2

Markställningarna förankras i mark genom att balkar pålas ner i marken till ett uppskattat djup om en till två meter. För pålningen används en eller flera mobila pålningsmaskiner, se Figur 4.10 nedan. Balkarna utgör basen för de markställningar som solpanelerna sedan monteras på. Om det i detaljprojektering visar sig finnas delar av verksamhetsområdet där markförhållandena är sådana att pålning är olämpligt t.ex. där det finns dräneringsrör kan andra grundläggningsmetoder såsom gravitationsfundament komma att användas. En vanligt förekommande typ av gravitationsfundament är "kistor" som fylls med lämpligt material och ställs på marken, se exempel i Figur 4.11

Fullt utbyggd beräknas solparken omfatta cirka 140 000 solpaneler och cirka 35 000–70 000 markförankrande balkar. Det stora spannet balkar beror på att man först efter detaljprojektering och markundersökning kan bedömer om markställningarna kan etableras på enkla eller dubbla balkar.



Figur 4.10. Vänster: exempel på montage av fasta solpaneler på markställningar. Anläggningen är Svea Solars solpark i Sjöbo (Bildkälla: Ny Teknik). Höger: Pålning av balkar med pålningsmaskin (Foto: Magnus Fast, OX2).



Figur 4.11. Exempel på gravitationsfundament (Källa: APA Solar Racking).

4.2.4 Växelriktare, transformator- och uppsamlingsstationer

På eller invid raderna av solpaneler installeras så kallade växelriktare. Växelriktarens uppgift är att omvandla likströmmen från solparken till växelström. Från växelriktarna markförläggs lågspänningskablar i kabelschakt till de transformatorstationer som finns utspridda inom verksamhetsområdets olika delar.

Vid solparken kommer upp till 25 transformatorstationer att uppföras varav tre (en per område) utgör så kallade uppsamlingsstationer. Transformatorstationer kommer fördelas inom solparkens områden med upp till tre stationer inom område 1, upp till åtta stationer inom område 2 samt upp till elva stationer inom område 3. I transformatorstationerna sker transformering till högspänning.

Transformatorerna sammanbinds i nästa led med markförlagda mellanspänningskablar till en uppsamlingsstation i respektive område. Från uppsamlingsstationen kommer en eller flera markförlagda anslutningsledningar att sammanbinda solparken med det allmänna elnätet. Marken där transformator- och uppsamlingsstationerna ska stå kommer att förstärkas med kross- och grusmaterial för att säkerställa bärighet.

I Figur 4.12 och Figur 4.13 redovisas exempel på växelriktare och transformator- och uppsamlingsstationer som skulle kunna bli aktuella att uppföra. I figuren framgår även hur kabelförläggningen inom och mellan verksamhetsområdets olika delar kan komma att se ut. Exakt placering och utformning kommer fastställas i samband med detaljprojektering.



Figur 4.12. Vänster: växelriktare som monterats på markställning (bildkälla: www.ske-solar.com). Höger: exempel på kabelschakt inom anläggningen (Foto: Magnus Fast, OX2).



Figur 4.13. Vänster: exempel på utformning av transformatorstation inom anläggningen (foto: Magnus Fast OX2). Höger: exempel på utformning av uppsamlingsstation inom anläggningen (Foto: OX2).

4.2.5 Nätanslutning och ledningsdragning

Solparken kommer att anslutas till det överliggande elnätet. Regionnätägare är E.ON Energidistribution AB (E.ON). Anläggningen kommer mest troligt att anslutas till den befintliga 130 kV kraftledning som tangerar verksamhetsområdet vid område 1. Den eller de anslutningsledningar som kommer att ansluta solparken till det allmänna elnätet kommer att etableras som en integrerad del av solparken, varför dessa omfattas i denna MKB och tillståndsprövningen av solparken.

Om Energimarknadsinspektionen (Ei) bedömer att linjekoncession krävs för anslutningsledningarna, kommer OX2 ansöka om sådan koncession. Detta kommer i så fall ske parallellt med tillståndsprövningen av solparken.

En ny transformatorstation kommer mest troligt att etableras invid ledningen och denna kommer att utgöra anslutningspunkten till befintligt elnät. Den exakta lokaliseringen och utformningen av transformatorstationen är i nuläget inte fastställd.

Anslutningsledningarna inom och mellan solparkens områden kommer att samförläggas i ett gemensamt, alternativt flera parallella, kabelschakt. Kabelschakten är ungefär 0,7–1,3 meter djupa och har en uppskattad bredd om cirka 2–3 meter. Ledningarna har en spänning om 20 alternativt 30 kV. I möjligaste mån samlokaliseras markförlagda ledningar med annan infrastruktur, såsom vägar eller andra ledningar. Från växelriktarna markförläggs lågspänningskablar i kabelschakt till de transformatorstationer som finns utspridda inom verksamhetsområdets olika delar.

Kabelschaktens längd (avser både låg- och mellanspänningsnätet) **inom** verksamhetsområdets tre områden bedöms omfatta totalt upp till cirka 20 km, Kabelschaktens längd (avser mellanspänningsnätet) **utanför** verksamhetsområdets tre områden bedöms omfatta totalt upp till cirka 4 km, beroende på hur stora möjligheter som finns att samförlægga i gemensamma schakt. beroende på hur stora möjligheter som finns att samförlægga i gemensamma schakt. Samförläggningens möjligheter kommer att utredas närmare i detaljprojekteringskedet.

Med kablarna förläggs även optofiber för övervakning, kommunikation och styrning av anläggningens olika delar.

Om det i detaljprojektering visar sig finnas delar av verksamhetsområdet där markförhållandena är olämpliga att anlägga kablar i kabelschakt, t.ex. där det finns dräneringsrör (företrädevis stamledning), kan kablarna komma att förläggas i "kabelrännor" ovan mark, se exempel i Figur 4.14.



Figur 4.14. Kabelränna för kablar ovan mark (källa OX2)

Passager av vattendrag, vägar, stenmurar eller andra linjeobjekt kommer företrädevis göras med hjälp av s.k. tryckning alternativt styrd borrhning, för att därigenom undvika eller minimera påverkan på linjeobjekten. Vid tryckning/borrhning kan i begränsad omfattning krävas vissa förberedande markarbeten vid ingångs- och utgångshål, för att skapa utrymme och förutsättningar för de arbetsmaskiner som krävs för dessa arbetsmoment.

4.2.6 Stängsel

Solparken kommer att bestå av 15 delområden. Runt varje delområde uppförs stängsel för att minska risken för stöld, skadegörelse samt för att förhindra obehöriga från att beträda området. Det är dock möjligt för människor och vilt att passera fritt mellan och runt de inhängande delområdena.

OX2 avser att i första hand använda viltstängsel med större maskstorlek och en glipa vid marknivå för att småvilt¹ ska kunna passera fritt genom stängslet. Utifrån eventuella krav från försäkringsbolag kan även andra stängseltyper bli aktuella.

Kabelkorridorerna som sammanbinder de tre delområdena kommer inte att stängslas in.

¹ Med småvilt avses här mindre djur, så som fåglar, hare, räv och grävling.

4.2.7 Buskridåer och växtlighet

På utsidan längs vissa delar av stängslet kommer buskridåer att uppföras. Syftet med dessa är att begränsa det visuella intrycket av solparken från t.ex. närliggande bebyggelse. Syftet är även att skapa gröna ledlinjer för att underlätta för vilt som rör sig i området att välja en lämplig väg runt solparken. I principskissen i nedan framgår hur buskridåerna är tänkta att förhålla sig till stängsel och övriga delar av solparken. I Figur 4.1 framgår längs vilka delar av stängslet som buskridåer kommer att anläggas.

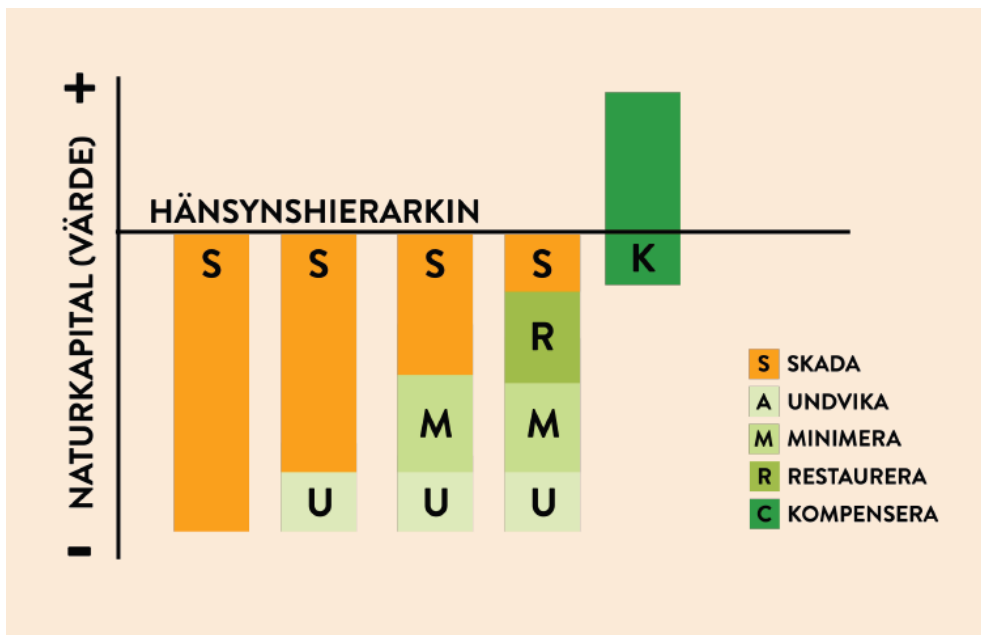


Figur 4.15. Principskiss vegetation, stängsel, transformatorstation samt solpaneler, inkl. ungefärliga relativa höjder över mark (Källa: OX2).

4.3 Markanvändning och biologisk mångfald

OX2 arbetar aktivt med åtgärder för att främja den biologiska mångfalden i sina solparker. Vid utveckling av solparker har OX2 utformat ett arbetssätt där hänsynshierarkin är vägledande, se Figur 4.16. Det innebär att arbetet sker strukturerat för att undvika och minimera inverkan på naturen genom lokalisering, detaljutformning och anläggning av solparker. Parallellt identifieras möjligheter som kan genomföras för att stärka naturmiljöer och genomföra andra åtgärder med positiv påverkan på biologisk mångfald och fortsatt jordbruksdrift. Dessa åtgärder utgörs av frivilliga åtaganden och är inte skyddsåtgärder i den mening att en negativ inverkan på miljön till följd av solparken ska minimeras, restaureras eller kompenseras. Som en del av detta arbete har OX2 låtit Ecogain genomföra en studie, som resulterat i rapporten *Anpassat jordbruk och biologisk mångfald i solparken Brunskog-Stjärnarp, Halmstad kommun* (Ecogain, 2023). Rapporten har använts som underlag vid utformning av solparken samt för arbetet med vilka åtgärder som kan vidtas för anpassat jordbruk och för att främja den biologiska mångfalden.

Rapporten visar att stora delar av området är väl lämpat att användas för anpassad jordbruksdrift.



Figur 4.16: Hänsynshierarkin som OX2 arbetar efter (Ecogain, 2023).

Identifiering av åtgärder för bibehållen jordbruksdrift, för att stärka den biologiska mångfalden och implementeringen av dessa i solparken, avses ske i samverkan med lokala naturorganisationer, länsstyrelsen, kommunen, fastighetsägare eller andra sakkunniga. Ambitionen är att solparken som helhet ska ha en nettopositiv naturpåverkan, dvs. bidra till att stärka den biologiska mångfalden i och omkring verksamhetsområdet.

Nedan redovisas en sammanfattning av de frivilliga åtgärder för anpassad jordbruksdrift och främjande av biologisk mångfald som bedöms vara möjliga och lämpliga för att samexistera med en solpark i Brunskog-Stjärnarp, och som OX2 kommer att vidta i detta syfte.

4.3.1 Anpassad jordbruksdrift

OX2 kommer att, som ett frivilligt åtagande, använda marken inom solparken för anpassad jordbruksdrift genom att så in en lokal ängsfröblandning runt, mellan och under solpanelerna. Insådd och skötseln av denna beskrivs närmre i avsnitt 4.3.2 och 4.3.3.

Ambitionen är att fler jordbruksåtgärder ska genomföras inom solparken, men för att kunna genomföra dessa åtgärder krävs att det finns lantbrukare som har intresse i och möjlighet att utföra åtgärderna.

Flera olika grödor har identifierats som möjliga att odla inom de olika områdena av solparken. Val av grödor beror på flera faktorer. En analys av jordarten och klimatzonen är viktig för att förstå vilka grödor som kan nå god tillväxt på den tilltänkta platsen. Solpanelernas utformning och grödornas skuggtålighet är också avgörande, likaså tillgång till bevattningssystem.

För område 1 rekommenderas grödor som är näringskrävande och som trivs i fukthållande jord planteras t.ex. hallon, jordgubbar, kålväxter, selleri, höstråg, rabarber m.m. För område 2 och 3 rekommenderas grödor som trivs i torrare och mer näringsfattig jord som exempelvis dill, rödbeta, vårvetet och lök.

För att kunna bedriva anpassad jordbruksdrift är det viktigt att planera solparken för jordbruksdrift redan från början. Detta kan exempelvis ske genom att placera transformatorstationer och interna vägar på sådant sätt att transporter över ytor som ska odlas undviks samt att man under anläggningsfasen av parken så långt möjligt undviker markkompaktering (Ecogain, 2023).

4.3.2 Insådd av nya arter

Insådd av inhemska ängsfröer syftar till att skapa ängs- och gräsmarker, vilket i sig skapar möjligheter att bedriva en anpassad jordbruksdrift. Att skapa ängs- och gräsmarker bidrar även till att gynna den biologiska mångfalden i området.

De arter som kommer att sås in kommer att bestå av inhemska arter, vilka kommer att väljas efter konsultation av expertis. Arterna kan sås in både under och mellan raderna av solpaneler samt längs kanterna inom de olika solparkens områden.

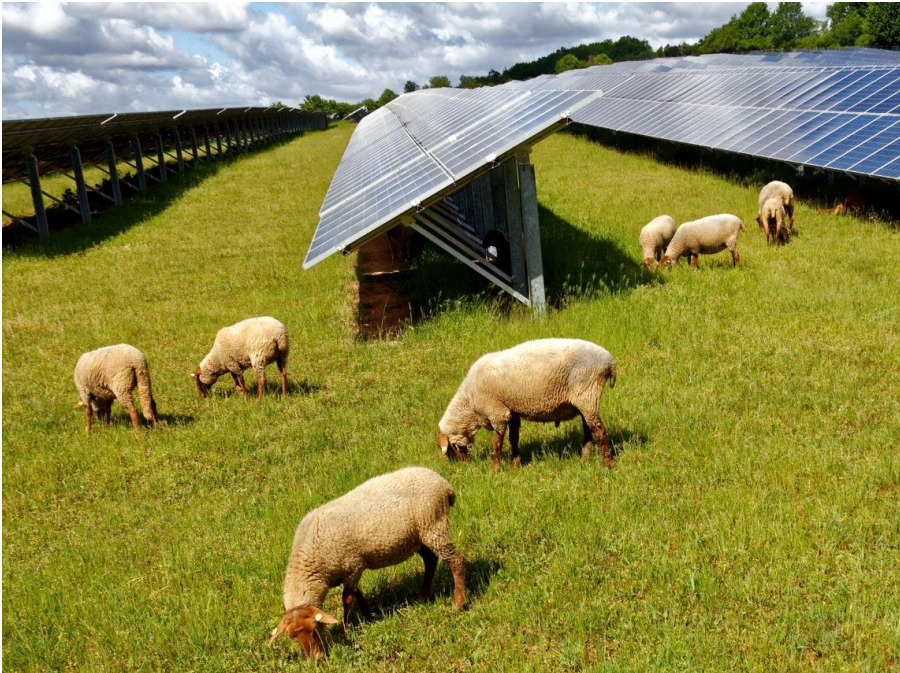


Figur 4.17. Vänster: Exempel på insådda inhemska ängsväxter (Ecogain). Höger: Blommande flora under solcellspaneler i drift (Foto: Magnus Fast, OX2).

4.3.3 Bete och slåtter

Ängs- och gräsmarkerna inom verksamhetsområdet kommer till stor del att hållas nere genom bete och/eller slåtter (manuellt eller maskinellt). Det slagna växtmaterialet kan nyttjas som tex. djurfoder.

Bete och slåtter skapar störning som gynnar konkurrenssvaga ängsväxter och ser till att markerna inte växer igen, utan hålls öppna och ljusa. Detta gynnar en hög artrikedom bland växter, som i sin tur leder till hög artrikedom hos insekter och andra djur.



Figur 4.18: Får som betar runt solpaneler (källa OX2).

4.3.4 Skapande av nya livsmiljöer

OX2 kommer att plantera buskridåer längs med delar av stängslet till solparken. Buskridåerna kommer att bestå av inhemska arter som skapar potentiella livsmiljöer för olika djur, svampar, lavar och mossor. Buskridåerna erbjuder även skydd, boplatser och föda.

OX2 ser även över möjligheten att stärka livsmiljöer på annat sätt inom solparksområdet, exempelvis genom uppförande av insektshotell, faunadepåer och fågelholkar. Detta kan skapa bättre förutsättningar för en ökad biologisk mångfald med fokus på fåglar och vilda pollinatörer. Det är även möjligt att skapa mikrohabitat och boplatser för insekter och andra djur som trivs i sandiga miljöer. Detta kan göras antingen genom utläggning av sand eller genom att blottlägga lämpliga sandtytor i området. En faunadepå kan till exempel bestå av en hög med stockar, grenar och kvistar. Den förmultnande veden utgör både mat och livsmiljöer för många insekter och deras larver, men också andra artgrupper såsom mossor, lavar, svampar och små däggdjur. Stenar från verksamhetsområdet kan samlas ihop och på så sätt också skapa faunadepåer för insekter och kräldjur.



Figur 4.19. Vänster: Exempel på hur en faunadepå av död ved kan se ut. Höger: exempel på bohål i insekshotell (källa Ecogain).

4.3.5 Viltkorridorer

Solparkens olika delområden kommer att stängslas in. Stängslet runt solparken har anpassats så att smådjur fritt kan röra sig under dem samt för att skapa viltkorridorer för större vilt att röra sig mellan det omkringliggande landskapets olika delar. Detta har utförts för att solparken inte ska skapa barriäreffekter i landskapet.

4.3.6 Brynzoner

Solparkens utformning har anpassats för att skapa brynzoner. Brynzoner är gränzoner mellan två olika typer av habitat, exempelvis skog och jordbruksmark eller jordbruksmark och vattendrag. Brynzoner är mycket artrika och viktiga för den biologiska mångfalden i landskapet. Genom att lämna mindre markområden mellan befintliga habitat är det möjligt att skapa dessa zoner.

4.4 Etablering av anläggningen

Etablering av solparken kommer att ske parallellt inom de tre områdena och etableringsfasen beräknas pågå under cirka 12–15 månader.

Inom solparkens tre områden kommer inledningsvis skog och vegetation rensas och avverkas. Förberedande markarbeten genomförs inom skogsmarken där stubbar, större stenar avlägsnas och marken jämnas till. Delområdena kommer därefter att stängslas in och buskridåer planteras.

Markarbeten kommer att genomföras inför etablering av uppsamlings- och transformatorstationer, bodar/containrar för förvaring av material och kontrollutrustning.

Befintliga tillfartsvägar kommer att förstärkas utifrån behov. Nya tillfartsvägar, uppställningsytor och parkeringar kommer att anläggas. Kablar inom och mellan verksamhetens områden/delområden kommer att anläggas. Markställningar monteras på plats genom att balkar pålas ner i marken. Solpaneler monteras på markställningarna och kopplas samman via anläggningens interna el- och optofibernet.

Slutligen kommer marken under och mellan rader av solpaneler inom de tre områdena sås in med en inhemsk ängsfröblandning och/eller förberedas för anpassad jordbruksdrift.

4.5 Underhåll och skötsel

Efter etableringsfasen kräver solparken i normalfallet förhållandevis lite underhåll och service. Planerade och akuta service- och underhållsarbeten i form av besiktningar, reparationer och löpande underhållsåtgärder kommer att genomföras av driftpersonal utifrån behov.

Panelerna behöver tvättas ungefär en gång om året för att minimera risken för begränsningar i produktionen till följd av beläggning av smuts och damm. Brukligt är att tvättning sker via en mjuk borste som appliceras på en liten traktor. Beroende på rådande omständigheter kan borsten vara torr, eller så tillförs destillerat vatten som entreprenören tar med sig till verksamhetsområdet via tankar eller motsvarande. Inga kemikalier kommer att användas vid tvättningen.

Undervegetation inom verksamhetsområdet kommer att betas eller slås kontinuerligt för att undvika att denna växer sig så hög så att skuggeffekter riskerar att uppstå på panelerna.

Buskridåer längs med inhägnaderna kommer att underhållas regelbundet och vid behov. En skötselplan avseende buskridåer och annan växtlighet inom verksamhetsområdet kommer att tas fram inför etablering av solparken.

4.6 Avveckling och återställande

Efter cirka 40 år beräknas anläggningens tekniska livslängd vara uppnådd varvid solparken avses avvecklas i sin helhet genom att etableringsförfarandet upprepas fast i omvänd ordning. Avvecklingsfasen beräknas pågå under lika lång tid som etableringsfasen, cirka 12–15 månader. Utgångspunkten är att alla anläggningsdelar i solparken kommer att avvecklas, nedmonteras och forslas bort från verksamhetsområdet samt att marken kommer att återställas.

Vissa anläggningsdelar, såsom tillfartsvägar, uppställningsytor och markförlagda el- och optofiberkablar, kan komma att kvarlämnas om fastighetsägaren så önskar och/eller om borttagandet förväntas ge upphov till större miljöpåverkan än nyttan med att ta bort dem.

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i stort detsamma som vid etablering.

Verksamhetsområdet återställs efter avvecklingen av solparken och kan åter nyttjas för jordbruk eller skogsbruk, eller den markanvändning som fastighetsägaren vid tidpunkten finner lämplig.

Innan arbete med avveckling och återställning påbörjas kommer en återställningsplan att tas fram och lämnas in till tillsynsmyndighet.

4.7 Arbetstider

Etablering av solparken kommer att ske parallellt inom det tre områdena och etableringsfasen beräknas pågå under totalt cirka 12–15 månader.

Potentiellt bullrande anläggningsarbeten planeras att utföras vardagar mellan kl. 07:00-17:00.

Under driftfasen kommer anläggningen vara obemannad större delen av tiden och kommer i normalfallet att kräva förhållandevis lite underhåll och service.

Anläggningen förväntas vara i drift under 40 år. Avvecklingsfasen beräknas pågå under lika lång tid som etableringsfasen, cirka 12–15 månader.

4.8 Avfall, utsläpp och emissioner

Verksamheten genererar vid normal drift inga betydande avfallsmängder, utsläpp eller emissioner. Under etablering och avveckling förväntas framför allt anläggningsrelaterade störningar så som buller att uppstå.

4.8.1 Buller

Buller förväntas uppkomma vid transporter under etableringsfas och avvecklingsfas samt vid planerade pålningsarbeten vid etablering. Även anläggningsarbeten för kabel, tillfartsvägar och byggnader kan ge upphov till buller.

Under driften av anläggningen alstrar vidare uppsamlingsstationer, transformatorstationer, växelriktare och rörliga solpaneler buller. Bullret från driften är vanligen lågt och påverkar i huvudsak endast det absoluta närområdet kring respektive komponent.

Naturvårdsverkets riktlinjer för buller kommer att beaktas både vid etablering och drift av anläggningen. Det finns goda möjligheter att anpassa arbetet, t.ex. genom att endast en pålningsmaskin används vid arbeten nära bostäder, för att säkerställa att Naturvårdsverkets riktvärden för buller följs, se Bilaga B. 3.

4.8.2 Masshantering

Inga större mängder schaktmassor förväntas uppstå vid anläggande av solparken då anläggande av solpanelerna främst kommer att ske via pålning av markställningar (se avsnitt 4.2.3). En viss mängd schaktmassor kan komma att uppstå vid kabelförläggning, anläggande av vägar, uppställningsytor, parkeringsytor och vid grundläggning för byggnader inom området. Uppgrävda massor kommer i huvudsak att återanvändas på platsen där det uppstår för t.ex. återfyllning av kabelschakt.

Anläggningsmaterial i form av bergkross och grus kommer i begränsad omfattning att behöva tillföras verksamhetsområdet för anläggning eller förstärkning av vägar inom och mellan områdena, samt för anläggning av stationer, uppställningsytor, parkeringar.

Eventuella överskottsmassor som inte kan återanvändas inom området kommer att transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Samma sak gäller för massor med eventuell förekomst av invasiva arter. Schaktmassor som uppstår inom projektet bedöms inte vara förorenade då inga miljöfarliga verksamheter eller potentiellt förorenade områden finns eller har funnits inom de områden som solparken eller kabelschakten planeras att anläggas. Detta har kontrollerats via länsstyrelsernas EBH-karta samt planeringskarta. De schaktmassor som kommer att uppstå härstammar från jordbruksmark eller skogsmark och kommer därför att kunna återanvändas inom projektet utan risk för negativ påverkan av människors hälsa eller miljön.

Eftersom inga större mängder överskottsmassor förväntas uppstå bedöms det inte finnas behov att upprätta en masshanteringsplan för projektet.

4.8.3 Elektromagnetiska fält

Anläggningens elektriska komponenter, såsom växelriktare, elkablar och transformatorstationer kan ge upphov till elektromagnetiska fält. Optimerare är den komponent/utrustning som vanligen ger upphov till mest elektromagnetiska fält från en solpark. För anläggningen i Brunskog-Stjärnarp kommer inga optimerare användas.

Anläggningens elektriska komponenter kommer att vara CE-märkta och följa gällande produktstandard med krav på elsäkerhet och elektromagnetisk kompatibilitet för både ledningsbundna störningar samt emissionsstörningar.

OX2 har inför tidigare tillståndsärenden för solparker vid Fröllinge och Skedala i Halmstad kommun låtit genomföra en utredning avseende förekomst av elektromagnetiska fält kring respektive solpark (SWECO, 2023). Utredningen visar att den elektromagnetiska strålning som anläggningen genererar är låg och avtar mycket snabbt med avståndet från de komponenter som alstrar fälten. Den komponent som alstrar högst elektromagnetiska fält är uppsamlingsstationen. Genomförd utredning visar dock att redan på ett avstånd om cirka fem meter från stationen understiger de elektromagnetiska fälten 0,4 μT , vilket motsvarar myndigheternas rekommendation avseende långtidsexponering.

4.8.4 Avfall och restprodukter

Det förväntas inte uppstå några betydande mängder byggavfall under anläggningskedet. Allt avfall kommer att sorteras och hanteras i enlighet med gällande avfallslagstiftning.

Under driftfasen kommer verksamheten att ge upphov till mindre mängder elektronikavfall och möjligtvis emballage. Trädgårdsavfall kan bli aktuellt vid underhållsarbete.

Solparkens olika delar kommer i samband med avvecklingen rekonditioneras för återanvändning i andra projekt, alternativt materialåtervinnas.

4.8.5 Kemikaliehantering

Anläggningens transformatorstationer, samt uppsamlingsstationer, innehåller vardera cirka 2–3 m³ olja. Transformatorstationerna kommer att utformas med en uppsamlingsfunktion som är tät och rymmer hela oljemängden vid ett eventuellt läckage.

Utöver transformatorolja kommer mindre mängder av underhållskemikalier att användas i verksamheten. Dessa kommer att förvaras inlåsta och i täta behållare. Det kommer inte att ske någon förvaring av kemikalier eller uppställning av fordon inom Perstorps vattenskyddsområde. Det kommer inte heller att användas några bekämpningsmedel i underhållet av solparken.

4.9 Risk och säkerhet

4.9.1 Intrång och skadegörelse

Verksamhetsområdets delområden är inhägnade och kameraövervakning kommer att ske av verksamhetsområdets olika delar. För kameraövervakning följs de regler som finns i dataskyddsförordningen GDPR samt kamerabevakningslagen (2018:1200). För att skydda närboendes integritet kommer kameravinklarna kalibreras för att endast omfatta själva solparken, stängsel och annan till solparken tillhörande utrustning.

4.9.2 Brand

Vid en eventuell brand i eller omkring solparken larmas räddningstjänst och släckningsarbete utförs enligt standardförfarande. Tillgängligheten till området är god och räddningstjänsten kommer att ha tillträde till anläggningen.

Anläggningen är sektionerad och en eventuell brand bedöms förhållandevis lätt kunna avgränsas. Alla transformatorstationer och uppsamlingsstationer är inneslutna i en tätslutande byggnad, vilken i sig utgör ett brandskydd.

För att bedöma risken för spridning av föroreningar vid en eventuell brand har OX2 låtit genomföra en släckvattenutredning, se Bilaga B. 4. Enligt utredningen kommer det i första hand att nyttjas pulver vid släckinsatsen, då solparken utgör en starkströmsanläggning. Släckvatten kan komma att användas vid brand i ställverk, arbetsbodar eller transformatorstationer om området kan göras spänningsfritt. Räddningstjänsten använder sig väldigt restriktivt med skumtillsatsmedel och i det fall det trots det nyttjas är det fluorfritt vilket minimerar risk för eventuell spridning av PFAS. Det kan däremot krävas att kylvatten nyttjas för att minska risken för brandspridning.

I utredningen konstateras att verksamheten kommer att kunna bedrivas i enlighet med de krav som gäller enligt miljöbalkens hänsynsregler och lag om skydd mot olyckor (2003:778), till undvikande av allvarig skada på miljön, förutsatt att följande skyddsåtgärder vidtas:

- Lämplig placering av pulversläckare,
- Planering av verksamhetsområdet med möjliga brandvägar för räddningstjänsten,
- Elsäkerhetsskydd i solpanelerna samt
- Invallingning av ytor vid ställverk, arbetsbodas och transformatorstationer.

4.9.3 Spill och läckage

Transformatorstationerna och uppsamlingsstationen kommer att utformas med en uppsamlingsfunktion som är tät och rymmer hela oljemängden vid ett eventuellt läckage.

Det kommer att finnas absorptionsmedel tillgängligt för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på ett sådant sätt att spridning kan begränsas. Verksamhetsutövaren kommer att upprätta rutiner för agerande i händelse av spill eller läckage.

Som en del av miljöbedömningen har OX2 genom släckvattenutredningen, Bilaga B. 4, undersökt förekomst och eventuellt läckage av PFAS-ämnen i solpanelerna. Det kan konstateras att PFAS-ämnen inte är vanligt förekommande i solpaneler, men kan förekomma i mindre mängder i packningar, kablar, halvledare etc.

OX2 kommer att säkerställa att samtliga solpaneler och all tillhörande utrustning för solparken är godkänd för användning i Sverige och EU. Med detta som utgångspunkt är bedömningen i släckvattenutredningen att det är rimligt att anta det inte finns någon betydande risk för läckage av PFAS under drift av solparken.

4.9.4 Klimatrelaterade eller andra yttre risker

Verksamheten bedöms inte vara särskilt utsatt för klimatrelaterade risker som hårda vindar, skyfall, översvämning, vattenbrist, torka, skred eller ras. Vid projektering tas hänsyn till solpanelernas vindfång för att säkerställa att dessa tål hård vind, skyfall eller andra yttre påfrestningar. Någon risk för översvämning av de olika områdena bedöms inte föreligga då inget av områdena finns utpekade i Halmstads kommuns översvämningsskartering. Område 2 och 3 ligger på mark med god infiltrationskapaciteten och onormala vattenmängder bedöms kunna omhändertas i marken. Område 1 ligger på mark med mindre bra infiltrationsförmåga, men åkermarken söder om Trönningeån ligger lägre och bedöms påverkas först vid eventuella höga vattenstånd i Trönningeån (SGU, 2023).

Solpanelerna kommer att ge upphov till skuggeffekter under och mellan raderna av solpaneler, vilket bidrar till att öka markens förmåga att bibehålla vatten. I den mån torka ger upphov till ökad brandrisk, så bedöms denna kunna hanteras inom ramen för den brandskyddsstrategi som beskrivs i kapitel 4.9.2.

Verksamheten bedöms inte påverkas av förhöjd havsnivå till följd av klimatförändringar. Kontrollen har utförts via högsta beräknade havsnivå 2100 via Länsstyrelsen i Hallands län GIS-karta (Halmstads kommun, 2022)

Den översiktliga automatiska skredkartering som utförts av SGU visar att risk för ras och sked finns i område 1 och 3 närmast Trönningeån. Konstruktionen av solceller på ställningar som pålats eller anlagts på gravitationsfundament bedöms inte påverka markens stabilitet och risken för skred eller ras bedöms som låg.

5 Lokalisering och omgivningsspecifika förutsättningar

I följande kapitel beskrivs anläggningens lokalisering, omgivningsspecifika förutsättningar och de miljöaspekter som kan komma att beröras av den planerade solparken.

De miljöeffekter som förväntas uppstå är i huvudsak lokala och begränsade till verksamhetsområdets direkta utbredning samt närområdet och platser därifrån anläggningen blir synlig.

5.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning

Verksamhetsområdet ligger cirka 10 km sydost om Halmstad tätort. Nordväst om verksamhetsområdet ligger industriområde Kistinge och bostadsområdet Fyllinge, väster om området ligger samhället Trönninge och söder om området ligger samhället Eldsberga se Figur 5.1. Landskapet i närområdet domineras av skogs- och jordbruksmark med spridd bebyggelse av gårdar och bostadshus. I närområdet finns även en grustäkt, en större avfallsanläggning och fyra vindkraftsverk. Flera mindre grusvägar och väg 552 finns i anslutning till solparken.



Figur 5.1. Översiktsskarta Brunskog-Stjärnarp solpark.

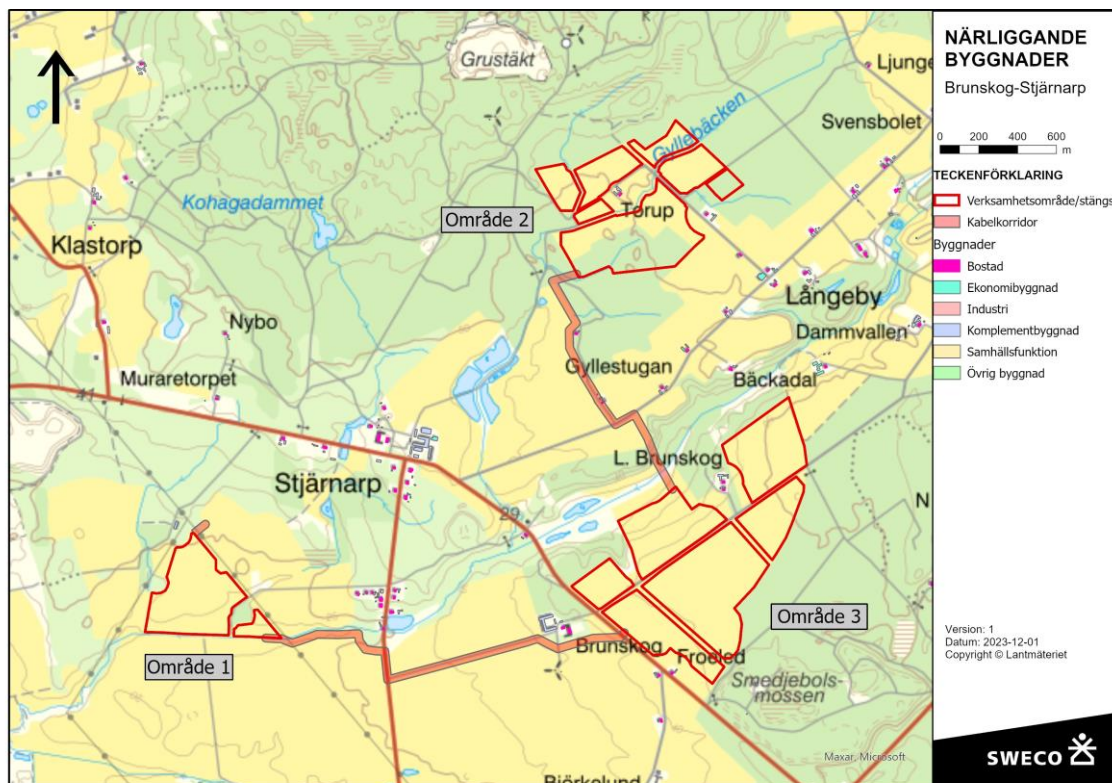
Marken inom **område 1** används i dagsläget primärt för odling av spannmål med mellan- och kringliggande skogspartier. Genom området går en mindre väg. Verksamhetsområdet avgränsas av Trönningeån åt söder. Norr om området avgränsas området av produktionsskog. Nordöst om området löper en kraftledning som avgränsar området åt öst.

Marken inom **område 2** används i dagsläget primärt för odling av kål på friland och salladsodling i växthus. Här finns även hagmark med betande får, skogsmark, och nyligen avverkad skog. Gyllebäcken samt tre mindre skogs- och åkerdiken rinner genom verksamhetsområdet. Genom verksamhetsområdet går en mindre väg. Åt norr, öst och väst avgränsas verksamhetsområdet av produktionsskog, åt söder avgränsas området av jordbruksmark och produktionsskog. Norr om området finns ett antal storskaliga vindkraftverk.

Markytan inom **område 3** används i dagsläget primärt för odling av spannmål, raps och potatis. Delar av området ligger inom Perstorps vattenskyddsområde. Sydväst avgränsas verksamhetsområdet av väg 552. Sydost avgränsas verksamhetsområdet av skogsmark och Smedjebolsmossen. Cirka 100 meter norr om verksamhetsområdet rinner Trönningeån. Genom verksamhetsområdet går en mindre väg.

5.2 Närboende

Runt Brunskog-Stjärnarp solpark finns ett mindre antal bostadshus. I Figur 5.2 illustreras de närmaste byggnaderna (bostäder och ekonomibygnader) kring solparkens tre områden.



Figur 5.2. Närliggande byggnader till solparkens tre områden.

I närområdet kring **område 1** finns få byggnader, se Figur 5.2. Nordväst om området ligger en byggnad som klassificeras som komplementbyggnad enligt Lantmäteriet och utgör således inte en bostad. Närmaste bostad ligger cirka 450 m öster om området.

Vid **område 2** finns få antal byggnader, se Figur 5.2. Närmaste bostad ligger i mitten av området, cirka 50 meter söder om delområde 2. Denna bostad är dock obebodd.

Runt **område 3** finns ett mindre antal byggnader, se Figur 5.2. Närmaste bostad ligger cirka 100 meter sydöst om området.

5.3 Planförhållanden

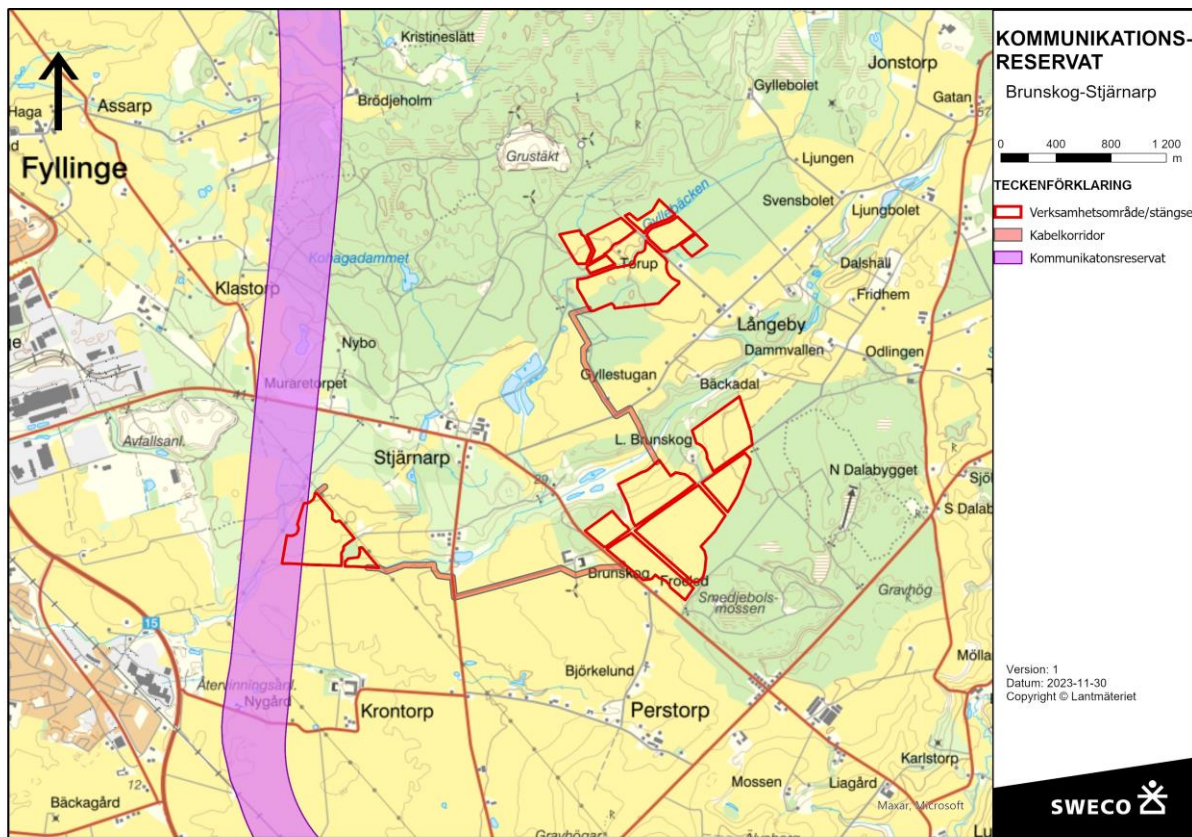
Inget av det tre områdena omfattas av någon detaljplan. Närmaste detaljplan för område 1 ligger angränsande till väster om verksamhetsområdet. Detaljplanen tillåter deponi och återvinningsverksamhet "Del av FYLLINGE 20:393 m.fl. Ny återv. Anläggning och deponi" och vann laga kraft 2014-03-14.

Område 1 har efter samrådet anpassats efter detaljplanens utformning så att hela området hamnar utanför detaljplanelagt område. Område 1 bedöms inte strida mot någon detaljplan.

Närmaste detaljplan för område 2 ligger cirka 3,5 km sydöst om området. Närmaste detaljplan för område 3 ligger cirka 2,5 km väst om området. Område 2 och 3 bedöms inte strida mot någon detaljplan.

I Halmstad kommuns översiktsplan (Framtidsplan 2050) finns vissa planeringsinriktningar som berör den planerade verksamheten. Planerad markanvändning för verksamhetsområdet är *Landsbygd* (Befintlig landsbygd med oförändrad markanvändning). Delar av verksamhetsområdet är även utpekade som friluftslivsområden.

Område 1 ligger delvis inom *Kommunikationsreservat för framtida järnväg och väg av nationell och internationell betydelse*, enligt översiktsplanen. Syftet är att spara marken för framtida kommunikationsstråk och därför tillåts ingen ny bebyggelse inom området. Utbyggnad sker efter planperioden. Kommunen anger i översiktsplanen att det finns ett behov av översyn av reservatet, vilket föreslås göras som ett följduppdrag till översiktsplanen tillsammans med berörda parter. Reservatet är i delarna söder om Fulleån endast anpassat för järnväg.



Figur 5.3. Karta över kommunalt kommunikationsreservat för järnväg (område inom rosa linjer).

Område 1 angränsar även till mark som i översiktsplanen är reserverad för en ny gång- och cykelväg. Exakt dragning och utformning är inte beslutad än (Halmstads kommun, 2022).

Delar av det tre olika områdena är utpekade i översiktsplanen som hänsynsområden avseende områden med höga landskapsbildsvärden, lokala naturvärden och i kulturmiljöprogram för Halmstads kommun. Dessa delar beskrivs vidare i kommande avsnitt i denna MKB.

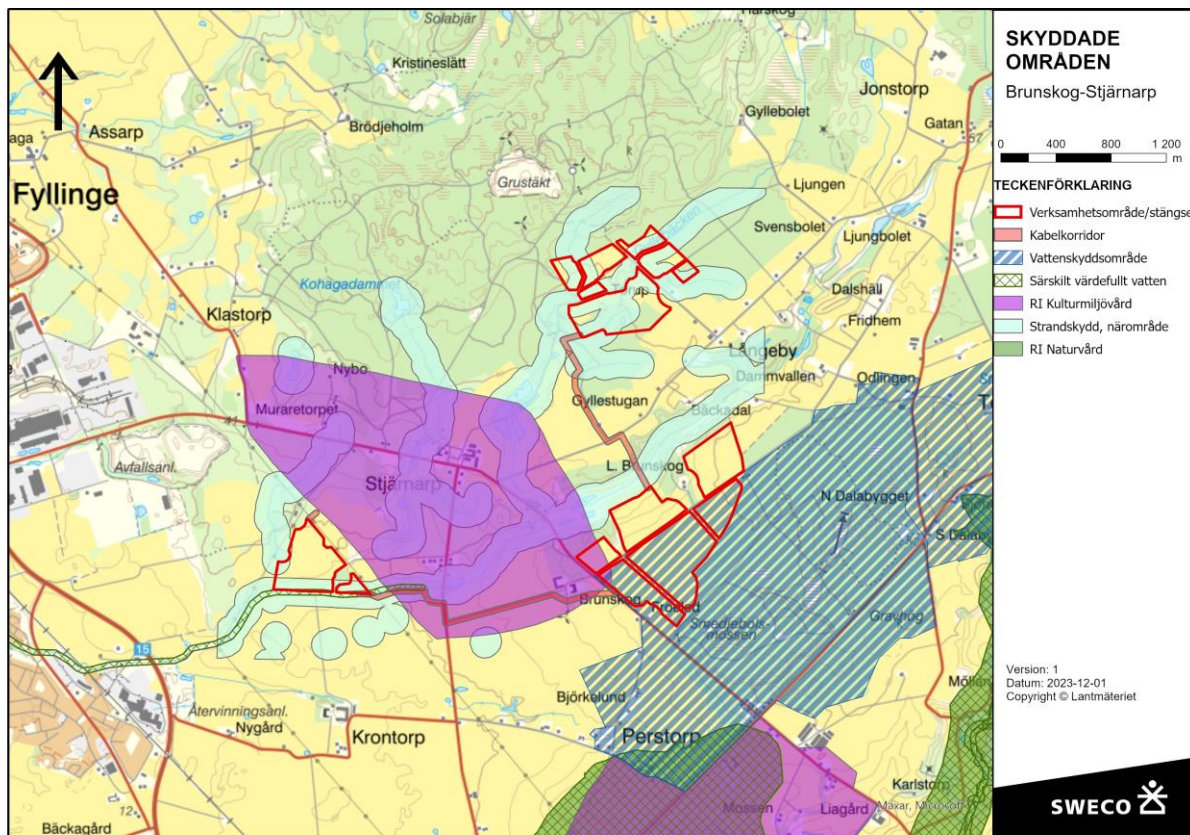
5.4 Skyddade områden

I Tabell 5.1 redogörs för de skyddade områden som ligger inom eller i närområdet till den planerade solparken. Närliggande skyddsområden redovisas även i Figur 5.4. Bedömning av påverkan på respektive skyddsvärde genomförs under de ämnesrubriken som skydden berör, se kapitel 6. Identifierade generella biotopskydd inom verksamhetsområdet samt skogliga biotopskydd i omgivningen redovisas i kapitel 6.1.

Tabell 5.1. Lagstadgade skyddsvärden.

Skyddsform	Namn/Objekt	Avstånd	Utpekade värden
Riksintresse för naturvård	Laholmsbukten-Eldsbergaåsen-Genevadsån-Lagan	Ca 750 m söder om område 3	Riksvärd flora och fauna i form av b.la. naturbetesmark, strandkomplex och limnogen strandsumpskog. Kustområdet med flygsandsfält och rullstensås, områdets sårbara biotoper och arter samt mycket rika flora/fauna.
Riksintresse för kulturmiljövård	Stjärnarps gods	Område 3 delvis inom	Herrgårdsmiljö med ursprung i 1600-talets dansktid.
Riksintresse för kulturmiljövård	Eldsbergaåsen	Ca 900 m sydost om område 3	Sedan stenåldern befolkad slättbygd där många boplatser uppvisar lång kontinuitet. Fornlämningsmiljö, Kyrkby, Gårdsmiljö. Öppen fullåkersbygd.
Påverkansområde väderradar (tillhörande totalförsvarets riksintresse)	Väderradar Bjäre (TM0093)	Alla områden inom	Väderradar (förbud mot höga objekt)
Vattenskyddsområde	Perstorps VV	Område 3 delvis inom	Grundvattenmagasinet Eldsbergaåsen
Särskilt värdefullt vatten, Naturvårdsverket	Fylleån	Direkt söder om område 1	Lax, havsöring
Natura 2000, art- och habitatdirektivet SCI	Fylleån (SE0510132)	Cirka 3,5 km väster om område 1	Lax
Naturreservat	Trönninge ängar	Cirka 2 km väster om område 1	Fåglar, våtmarker
Miljö kvalitetsnormer för ytvatten	Trönningeån (WA50529094)	Direkt söder om område 1, 100 m norr om område 3	Vattendrag med måttlig ekologisk status. Vattendraget uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.
Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Eldsbergaåsen (WA18922257)	Inom område 3	Grundvatten med god kvantitativ och kemisk status.
Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Trönninge (WA64978706)	Ca 600 m söder om område 1	Grundvatten med god kvantitativ och kemisk status.
Strandskydd	Trönningeån, Fylleån, Gyllebäcken samt diken och småvatten ² .	Inom område 1 och 2	Allemansrättslig tillgång, bevarande av goda livsvillkor för djur- och växtlivet.

² Med småvatten avses dammar eller andra mindre vattensamlingar.



Figur 5.4. Karta över skyddade områden inom och i närheten av solparken.

6 Miljökonsekvensbedömning

I följande kapitel redovisas vilken påverkan verksamhetens miljöeffekter kan komma att få på berörda miljöaspekter. De konsekvenser som är möjliga att förutse beskrivs och värderas.

6.1 Naturmiljö

Naturmiljö är ett begrepp som används för att beskriva ett områdes biologiska mångfald. Begreppet inkluderar variationen av naturtyper, livsmiljöer, arter samt ekologiska funktioner. Naturmiljö kan innefatta både orörda naturområden och miljöer som har påverkats av mänskliga aktiviteter, till exempel betesmarker och brukade skogar. Den biologiska mångfalden minskar i världen, vilket främst beror på att arters livsmiljöer försvinner när marken exempelvis odlas upp eller bebyggs.

Enligt 6 kap. 2 § miljöbalken ska de arter som skyddas av artskyddsbestämmelserna i 8 kap. miljöbalken och artskyddsförordningen ges särskilt fokus i miljöbedömningar. Arterna omfattar:

1. djur och växter som i artskyddsförordningens bilaga 1 är markerade med S samt ett N eller n,
2. djur och växter i bilaga 2 i artskyddsförordningen, och

3. alla naturligt förekommande fåglar i Sverige.

Enligt praxis gäller följande

- I första hand bör lokaler med skyddade arter undvikas.
- I andra hand ska åtgärder genomföras för att helt ta bort eller åtminstone minska negativa effekter för de skyddade arterna.

Enligt miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv* ska den biologiska mångfalden nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Enskilda naturmiljöområden kan omfattas av bestämmelser för Natura 2000, riksintressen, naturreservat och biotopskydd.

6.1.1 Naturvärden och biologisk mångfald

Miljöaspektens värden och känslighet

Verksamhetsområdet utgörs huvudsakligen av produktiva åkermarker. Dessa miljöer har generellt obetydliga art- och biotopvärden på grund av avsaknaden av de strukturer som behövs för artrikedom och mångfald.

En naturvärdesinventering har genomförts av ett större område (145 ha) som innefattar det ansökta verksamhetsområdet samt kabelkorridorerna mellan de tre områdena. Naturvärdesinventeringen redovisas i sin helhet i Bilaga B. 5. Av inventeringen framgår att landskapet inom inventeringsområdet domineras av produktiv åkermark, med inslag av mindre skogsområden. Åkermarken nyttjas främst till spannmålsodling.

Totalt identifierades tolv naturvärdesobjekt (NVO) inom inventeringsområdet, där två (NVO 6 och 7) bedöms till naturvärdesklass 2. *Höga naturvärden* och övriga naturvärdesobjekten (NVO 1–5 och 8–12) klassats till naturvärdesklass 3. *Påtagligt naturvärde*. Utpekade naturvärden består av alsumpskogar, vattendrag, ekskogar och småvatten i storskaligt jordbruk med primära värden för häckande fåglar. Värden för groddjur och fisk har inte undersökts och troligen är vattenmiljöerna mycket kvävepåverkade, men kan fortfarande fungera som lekvatten. Inga naturvärdesobjekt ligger inom de planerat inhägnade delarna av solparken.

Totalt 16 biotopskyddade objekt identifierades inom inventeringsområdet. Av dessa utgörs fem av småvatten och våtmarker tio öppna diken i jordbruksmark och ett odlingsröse. De öppna diken är viktiga som spridningskorridorer för groddjur och andra arter, medan diken med stark vassbård fungerar som häcknings- och födosöksplats för många fågelarter.

Område 1 består till största del av sluttande åkermark. Mellan delområde 14 och 15 finns ett större område med utdikad alsumpskog och stora bestånd av den invasiva främmande arten jättebalsamin (NVO 1) och cirka tio meter söder om området rinner Trönningeån (NVO 2). Biotopskyddade områden har noterats nordväst och söder om området, samt mellan de två delområdena (GBS 1–6 samt 13–14). Biotopskydden består av våta områden i anslutning till

jordbruksmark. Det är endast området vid biotopskydd 6 och 13 (del av NVO 2), cirka 80 meter nordost respektive tio meter söder om verksamhetsområdet, som har identifierats som eventuell lekplats för groddjur.

Område 2 består av öppen odlingsmark och betesmark som är omgiven av barrskog. I områdets södra del finns ett mindre skogsområde på 3 ha som ska avverkas samt ett kalhygge efter en nyligen avverkad skog. Det finns inga kända naturvärden kopplade till skogsområdet, och inga naturvärden identifierades för området vid naturvärdesinventeringen. Område 2 angränsar till ett flertal mindre vattendrag och diken, bland annat Gyllebäcken som går igenom området (NVO 10). Denna del av Gyllebäcken är påverkad då den är rätad och fördjupad, och bedöms uppnå påtagligt naturvärde. Samtliga småvatten som angränsar till området utgör biotopskyddade områden (GBS 7–10). Inom området har förekomst av den invasiva arten blomsterlupin noterats. Blomsterlupin omfattas idag inte av den lagstiftning som rör invasiva främmande arter.

Område 3 består av vidsträckt öppna åkrar som angränsar till barrskog i sydöst. Trönningeån (NVO 2) rinner cirka 100 meter norr om området, och ett biotopskyddat område (GBS 12) ligger cirka 15 meter sydost om området.

NVO 2 ligger inom och NVO 3 och 8 angränsar till den södra **kabelkorridoren** som ansluter område 1 med område 3. NVO 3 och 8 utgörs av lövskog av yngre respektive äldre karaktär, där al respektive ek dominerar. Inom områdena förekommer vissa mängder död ved. NVO 2 utgörs av Trönningeån som är en rätad, utgrävd och delvis kulverterad åsträcka omsluten av al och sälg. De tre objekten bedöms ha ett visst artvärde genom tidigare rapporterad (men ej noterad) förekomst av utter (NVO 2), och noterad förekomst av glansfläck (NVO 4), guldlocka och ormvråk (LC, NVO 8).

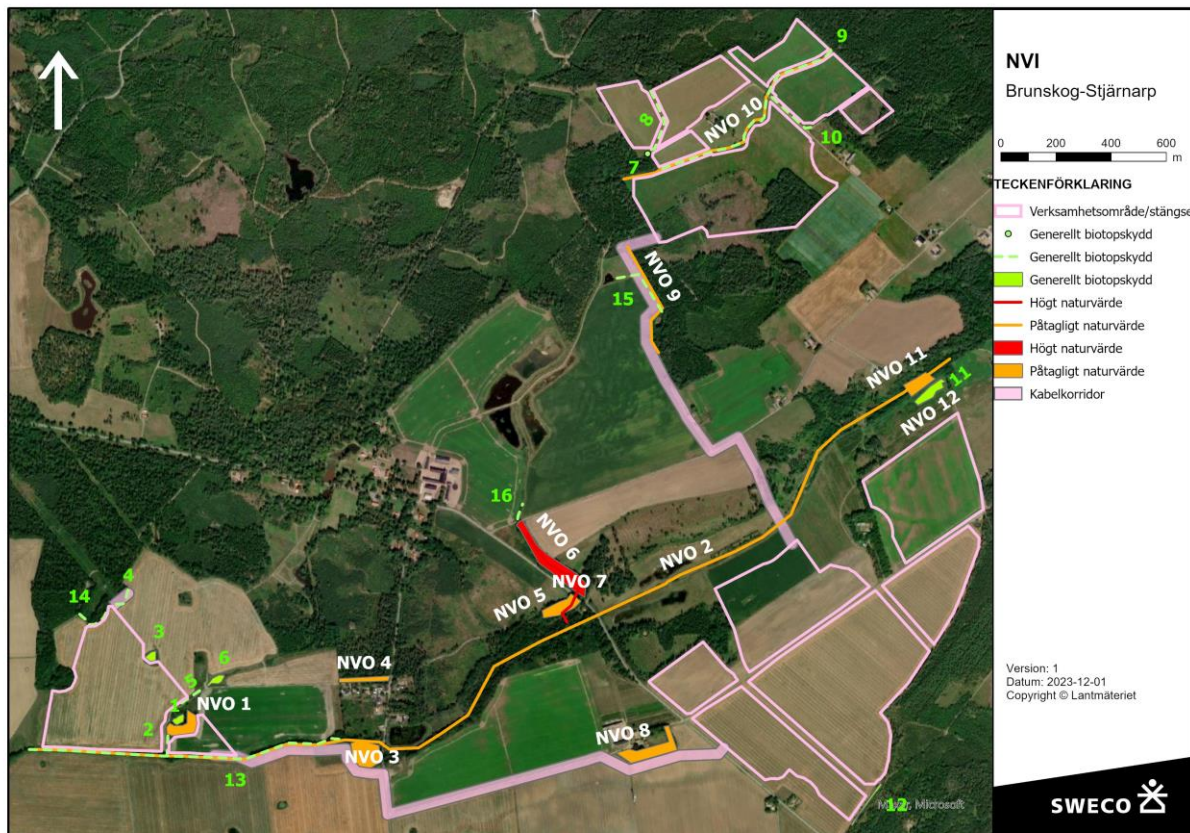
Inom den centralt belägna kabelkorridor som ansluter område 2 med område 3 finns förutom NVO 2 även NVO 9. NVO 9 utgörs av ett skogsbryn av ek och asp med högväxta träd. Objektet bedöms ha vissa artvärden genom noterad förekomst av ormvråk.

De biotopskyddade objekt som förekommer inom verksamhetsområdet utgörs av dike i jordbruksmark (GBS 2, GBS 15 och GBS 16), småvatten och våtmarker i jordbruksmark (GBS 11) samt ett dike och allé i jordbruksmark (GBS 13).

I inventeringsområdets skogliga miljöer identifierades ett fåtal naturvårdsarter som indikerar förhöjda värden, men de flesta naturvårdsobjekt är i dessa områden relativt fattiga på naturvårdsarter. Enligt naturvärdesinventeringen bedöms detta bero på att skogsområdena har brukats aktivt under olika former av skogsbruk och att områdenas skogsbestånd är relativt unga.

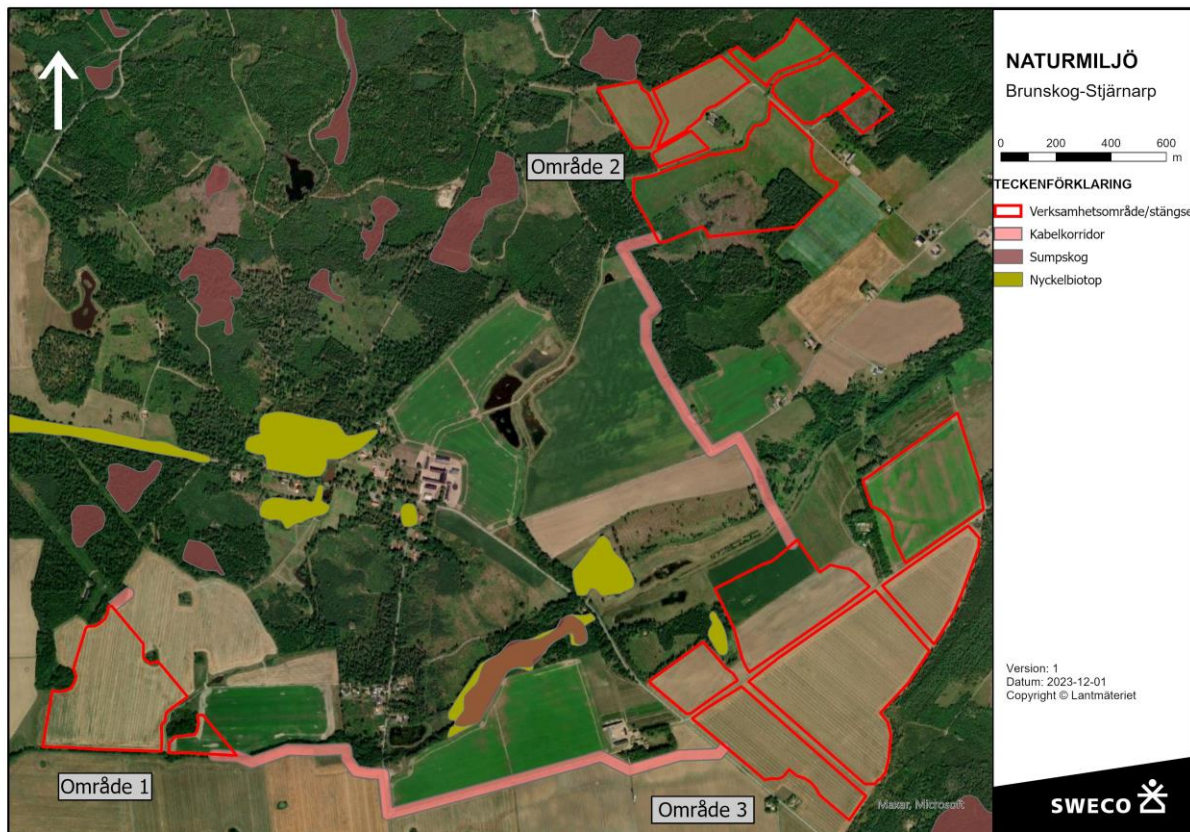
Den invasiva främmande arten kanadensiskt gullris noterades längs vägarna centralt i inventeringsområdet (NVO 6).

Se Figur 6.1 för en karta över verksamhetsområdet och de naturvärdesobjekt och generella biotopskydd som har observerats vid naturvärdesinventering.



Figur 6.1. Karta över naturvärdesobjekt och generella biotopskydd inom eller i anslutning till verksamhetsområdet.

Inga delar av verksamhetsområdet ligger inom något riksintresse för naturvård, naturreservat eller Natura 2000-område, se Figur 6.2. Trönningeån, som rinner direkt söder om område 1, sluter däremot upp i Fylleån som utgör ett Natura 2000-område och ett riksintresse. Till följd av förekomst av lax och havsöring i vattendraget bedöms denna del av Trönningeån som ett särskilt värdefullt vattendrag. Trönningeån rinner även förbi naturreservatet Trönninge ängar. Påverkan på Trönningeån och dess värden beskrivs vidare i avsnitt 6.2.



Figur 6.2. Naturmiljö i närområdet till solparken.

Ungefär 750 m söder om delområde 3 finns ett riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, benämnd *Laholmsbukten-Eldsbergaåsen-Genevadsån-Lagan*. Riksintresset uppgår till en total areal av 23 200 ha och innehar en riksvärd flora och fauna. Områdets värden omfattar främst geovetenskapliga värden som ger en mångsidig bild av landskapets utveckling sedan den senaste nedisningen och de processer som präglar en sandvandringsskust. Solparken bedöms inte påverka riksintresset och dess kärnvärden då verksamheten avses bedrivas på ett tillräckligt långt avstånd från området.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Marken inom **område 1** utgörs i huvudsak av odlad åkermark. Inga naturvärden har identifierats inom detta område. Två naturvärdesobjekt och ett flertal biotopskyddade områden förekommer i närheten av området, dock ej inom området. Skyddsavstånd på fem meter kommer att hållas till naturvärdesobjekten och på tio meter till de biotopskyddade objekten.

Marken under och mellan raderna av solpanelerna kommer fortsatt att nyttjas för anpassad jordbruksdrift i form av slåtter och/eller bete av skapade ängslika gräsmarker. Ambitionen är även att marken ska fortsätta utnyttjas för odling av anpassade grödor.

Åkerholmen (GBS 3) som ligger centralt i den norra delen av område 1 samt området med alsumpskog (NVO 1 och GBS 1) har exkluderats från den ursprungliga utformningen av solparken för att bevara och skydda de befintliga naturvärdena i området. Den västra sidan av området har anpassats för att skapa brynzoner till det angränsande skogsområdet.

Marken inom **område 2** utgörs i huvudsak av åkermark (odlingsmark och betesmark) och skogsmark. Skogsområdet i södra delen av område 2 (södra delen av delområde 6) kommer att avverkas. Skyddsavstånd på fem meter kommer att hållas till naturvärdesobjekt och tio meter till biotopsskyddade objekt.

Marken under och mellan raderna av solpanelerna kommer fortsatt minst att nyttjas för anpassad jordbruksdrift i form av slåtter och/eller bete av skapade ängslika gräsmarker. Ambitionen är även att fortsättningsvis kunna fortsätta med odling av anpassade grödor.

Området har anpassats för att skapa ett större avstånd till bostadshuset i sydost, vilket medför att viss vegetation bibehålls i närhet till solparken. Därutöver kommer buskridåer att anläggas utmed verksamhetsområdets centrala delar och i siktlinjer mot nämnda bostadshus. De träd som kommer att avverkas inom området kommer att användas för att skapa faunadepåer inom och/eller i närhet till området. Hela området har i möjligaste mån anpassats genom att verksamhetsområdet har minskats för att skapa brynzoner mellan områdets jordbruksområden och angränsande skogsområden.

Område 3 består av åkermark. Ett fåtal naturvärdesobjekt och biotopsskyddade områden har noterats i närhet till området, vilka inte kommer att påverkas av den planerade verksamheten.

Marken under och mellan raderna av solpanelerna kommer att nyttjas för anpassad jordbruksdrift i form av slåtter och/eller bete av skapade ängslika gräsmarker. Detta innebär således att endast en mindre del av jordbruksmarken inom solparkens områden behöver tas ur produktion. Ambitionen är även att fortsättningsvis kunna fortsätta med odling av anpassade grödor.

Området har anpassats i jämförelse med den ursprungliga layouten genom att ett större avstånd har exkluderats mellan parkområdet och Trönningeån i norr, så att dess naturvärden i området inte riskerar att påverkas. Längs den östra sidan av parkområdet har verksamhetsområdet minskats för att skapa brynzoner till det angränsande skogsområdet. Buskridåer kommer att anläggas längs med områdets västra sida samt i nordost (östra sidan av delområde 9) för att bryta siktlinjer mot solparken från närliggande bebyggelse vilket skapar nya habitat och medför positiva effekter för den biologiska mångfalden.

Det är i huvudsak **kabelkorridorerna** som kan komma att påverka områden med identifierade naturvärden och generella biotopsskydd. De naturvärden som kan komma att påverkas av kabeldragningen utgörs av större och mindre vattendrag och hyser påtagliga naturvärden. De identifierade naturvärdena är Trönningeån (NVO 2) och skogsdiken (NVO 12) och kabelkorridorerna kommer passera under dessa vattendrag genom tryckning eller styrd borring. Ett lövskogsområde (NVO 3) och brynzoner mellan skogs- och åkermark (NVO 8 och 9) angränsar till kabelkorridoren. Skyddsavstånd på fem meter kommer att hållas till naturvärdesobjekt och tio meter till biotopsskyddade objekt.

Viss skuggeffekt kan uppstå från solpanelerna på närliggande växtlighet och vattendrag när solen står lågt.

Påverkan och konsekvenser

Planerad verksamhet riskerar att ge en direkt påverkan på naturmiljön då marken kommer tas i anspråk till ett annat syfte. Marken inom **område 1 och 3** utgörs av åkermark. Här har inga naturvärden identifierats, varför några negativa konsekvenser för naturmiljön inte bedöms uppstå.

Viss påverkan kommer att ske inom **område 2** där skogsavverkning planeras. Skogsområdet som kommer att tas i anspråk uppgår till cirka 9 ha varav cirka 3 ha skog kommer att behöva avverkas för solparken. Inga särskilda naturvärden har pekats ut i skogsområdet men skogsmark kan generellt antas inhysa en högre artmångfald än jordbruksmark.

Naturvärdesobjekten (NVO 2 och NVO 12) och generella biotopskydd utgörs av större och mindre vattendrag, kommer att passeras genom tryckning eller styrd borring. Någon påverkan på dessa objekt bedöms därför inte uppstå. Skogsområdena inom NVO 3, NVO 8 och NVO 9 angränsar till den södra kabelkorridoren som ansluter område 1 med område 3. Värdet för dessa områden utgörs i huvudsak av förekomst av död ved. Dessa skogsområden kommer inte att avverkas och ett skyddsavstånd på fem meter kommer att hållas och påverkan bedöms därför bli låg. Övriga naturvärdesobjekt som kan komma att påverkas av kabelkorridorerna utgörs av brynzoner mellan skog- och åkermark med relativt låga naturvärden, varför några negativa konsekvenser för områdets biologiska mångfald inte bedöms uppstå.

Ett flertal naturvärdesobjekt och biotopskyddade områden ligger i närhet till solparkens inhägnade områden och de planerade kabelkorridorerna. Verksamhetsområdets utformning har anpassats utifrån ursprungligt förslag för att minimera intrång i de biotopskyddade områdena och naturvärdesobjekt i anslutning till verksamhetsområdet. Skyddsavstånd till samtliga naturvärdesobjekt och biotopskyddade bedöms vara tillräckliga för att inga negativa konsekvenser ska riskera att uppstå.

Viss skuggeffekt kan uppstå från solpanelerna när solen står lågt. De skuggeffekter som solpanelerna ger upphov till kan gynna vissa arter och missgynna andra.

Jordbruksmarken inom solparken kommer fortsatt användas för anpassad jordbruksdrift, men de grödor som växer där idag kommer att ersättas av ny växtlighet. Detta innebär ett skapande av nya livsmiljöer, som utgör en del i OX2 ambition att skapa en nettopositiv naturpåverkan. Efter det att ny växtlighet och nya livsmiljöer har skapats inom parkområdet bedöms konsekvenserna för områdets naturvärden och biologiska mångfald på sikt att bli positiva. Även minskning av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel bedöms vara positivt för områdets naturvärden.

Sammantaget bedöms den planerade verksamheten inte leda till några negativa konsekvenser av betydelse för områdets naturvärden. Ingen påverkan kommer att ske på områden som omfattas av Natura 2000-bestämmelser, naturreservat eller artskyddsbestämmelser.

Eftersom områdets befintliga naturvärden till stor del kan bevaras och ny växtlighet etableras inom och kring verksamhetsområdet finns det god potential att öka artrikedomen inom verksamhetsområdet, vilket kan ge positiva

konsekvenser för den biologiska mångfalden. Studier av solparker på tidigare åkermark har också visat på en betydligt högre artmångfald i solparker jämfört med åkermark (Ecogain, RISE, 2021).

Den gröna infrastrukturen i området kommer att kunna upprätthållas och på sikt förstärkas då nya spridningskorridorer för växter och djur skapas, tillförseln av näringsämnen minskar och skapande av nya livsmiljöer för att öka den biologiska mångfalden kommer att ske under den tid då anläggningen är i drift. Nyttan kommer att upphöra när marken återställs till konventionell jordbruksmark.

Den samlade bedömningen av solparken är att denna kommer att ha positiva konsekvenser för naturvärden och biologisk mångfald i området under anläggningens livslängd.

6.1.2 Fåglar

Miljöaspektens värden och känslighet

Vid genomförd naturvärdesinventering påträffades ormvråk och nötväcka inom inventeringsområdet (NVO 8 och 9). Ormvråk häckar ofta i skogsmark i anslutning till jordbruksmark, varpå området bedöms kunna ingå i artens revir. Inga boplatser har identifierats inom området.

Enligt Artportalen har ett flertal fågelarter som är knutna till odlingslandskapet observerats inom eller i närheten till inventeringsområdet, där bland annat gulsparv (VU), raphöna (NT), röd glada, sånglärka, tofsvipa (VU) och vaktel (NT) bedöms nyttja ett eller flera av delområdena som en del i revir eller födosöksområde. Noterade fågelarter i artportalen utgörs i stor utsträckning av sträckande fåglar och sjöfågel, vilka inte bedöms häcka i området.

Informationen från Artportalen och naturvärdesinventeringen tyder på att verksamhetsområdet inte används för häckning i någon större omfattning. Nuvarande jordbruksdrift medför också återkommande störningar som fåglarna anpassat sig till. Verksamhetsområdets viktigaste funktion för fåglar är sannolikt som lokal för födosök.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Markanspråket har en direkt, men lokal, effekt på fåglar som uppehåller sig i området. Generellt utgörs den främsta påverkan på fåglar från solparker av en förändrad markanvändning och förlusten av habitat för häckande fåglar (Hathcock, 2018).

I vissa fall kan fåglar kollidera med solpaneler då fåglarna misstar solpaneler som inte är antireflexbehandlade för vatten. Solpanelerna som kommer att användas i solparken kommer att vara antireflexbehandlade.

Buller från maskiner och mänsklig aktivitet kan utgöra en störningsfaktor för fåglar under etableringsfasen och avvecklingsfasen, särskilt om arbetet påbörjas under häckningssäsong då fåglarna är extra störningskänsliga. Det kan leda till att fåglarnas häckning störs eller avbryts. Häckningsperioden pågår generellt under perioden 1 april - 31 juli.

Påverkan och konsekvenser

Ormvråk som har noterats i området är en art som kan missgynnas av förändrad markanvändning då den häckar i skogar eller dungar intill öppna områden som exempelvis åkrar, sjöar eller hyggen. Arten häckar i större träd, ofta gran. Inga boplatser har identifierats inom parkområdet, men det kan inte uteslutas att häckning förekommer inom områden som kan påverkas av anläggningsarbetet eller fordonstrafiken. Ormvråk är en av Sveriges vanligaste rovfågelsarter och är inte rödlistad eller upptagen i bilaga 1 till artskyddsförordningen. Arten beskrivs som härdig och är vanligt förekommande i Sverige. Inga boplatser noterades vid inventeringen som indikerar att arten nyttjar verksamhetsområdet som häckningsplats. Det skogsområde som avses avverkas inom område 2 är litet och bedöms inte påverka artens eventuella förekomst eftersom tillgången till andra liknande habitat i närområdet är god. Påverkan av skogsavverkningen på ormvråk och andra skogshäckande fåglar, som nötväcken, bedöms bli liten och några negativa konsekvenser bedöms inte uppstå för dessa arter. Påverkan bedöms inte heller påverka ormvråkens bevarandestatus negativt.

Under etablering och avveckling kan påverkan på fåglar uppstå i form av buller från anläggningsarbeten och maskiner. Den ökade bullernivån och mänsklig aktivitet i området kan leda till att fåglar i stället häckar och födosöker på andra närbelägna skogsområden och åkermarker. Möjligheten för häckning och födosök på andra platser i närområdet bedöms vara god och påverkan under etableringsfas och driftsfas bedöms därför inte medföra några bestående negativa konsekvenser för områdets fåglar.

Under driftsfasen förväntas påverkan på fåglar att bli positiv. Ny, varierad växtlighet ger en högre artrikedom som gynnar fågellivet samtidigt som parkområdet kan utgöra skydd från predatorer. Både i Tyskland och England lyfts solparkers betydelse för foderhabitat till följd av en ökad variation i området, med fler fågelarter och högre förekomst som följd (Ecogain, RISE, 2021). Konsekvenserna för områdets fåglar bedöms därför bli positiva.

Vid en sammanvägd bedömning anses den planerade solparken få en viss lokal påverkan på områdets fåglar under etablering och avveckling av verksamheten. Eftersom påverkan är begränsad i tid bedöms dock inte några bestående negativa konsekvenser uppstå. Under driftsfasen kan i stället fåglar gynnas genom etablering av ny växtlighet som ger skydd och ökade födosökmöjligheter. Sammantaget bedöms verksamheten ge positiva konsekvenser för områdets fåglar under solparkens livslängd.

6.1.3 Vilt

Miljöaspektens värden och känslighet

Rörelsemönster hos vilt påverkas av barriärer. Barriärer kan utgöras av fysiska hinder, men också av öppna ytor med avsaknad av tillräckliga skydd eller flyktvägar, vilket har en avskräckande verkan på vilt.

Landskapet kring den planerade parken i Brunskog-Stjärnarp består av öppna odlingslandskap i så gott som samtliga väderstreck, med inslag av skogsområden framför allt norr om väg 552.

Enligt Trafikverkets webbverktyg *Lastkajen 6.0* är väg 552 som går mellan solparkens olika områden utpekad som en olycksdrabbad plats för viltolyckor med klövvilt³ (en så kallad "hotspot" för olyckor med klövvilt). Olycksfrekvensen var i snitt 4,93 olyckor med klövvilt per km och år på aktuell plats, under åren 2016–2020. Det är framför allt rådjur och vildsvin som har varit inblandade vid olyckorna.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Under etablering och avveckling av solparken kommer maskiner och människor att röra sig i området. Vilt kommer att undvika området vid denna tid.

Under driftfasen för solparken kommer klövvilt att påverkas av de barriäreffekter som inhägnaden av parken medför. Solparken kommer att delas in i tre områden, som i sig kommer fördelas i totalt 15 delområden, där vilt kan passera emellan. Parkens layout möjliggör därigenom flera möjliga alternativ till passager, samt passager i flera olika riktningar. Passagerna är dock relativt öppna, vilket kan verka avskräckande för större klövvilt. Skogsområden öster om **område 3** och norr och öst om **område 2** kommer att bibehållas, varför klövviltet högst troligt kommer att föredra att röra sig inom dessa områden vid passage. Genom område 3 planeras två något större viltkorridorer med en bredd på cirka 30 meter vardera, för att vilt enkelt ska kunna röra sig från skogsområdet i öst till skogsområdet väster om solparken. Därutöver omgärdas Trönningeån, som rinner söder om **område 1** och norr om **område 3**, av en tät trädridå av alm och sälg. Klövviltet kan således även komma att föredra denna sträcka som passage. Buskvegetationen som planeras utmed delar av stängslet kan komma att fungera som ledlinje för djuren runt stängslet.

Väg 552 som sträcker sig mellan de olika områdena (norr om område 1 och söder om område 2 och 3) utgör till viss del en barriär i landskapet för vilt. Vägen är inte avgränsad med något viltstängsel, men vilt kan trots det avskräckas från att korsa vägen. Det bedöms inte uppstå någon kumulativ effekt mellan väg 552 och solparken avseende påverkan på viltets rörelsemönster eller risk för viltolyckor. Vilt rör sig inom stora områden och barriären som parken medför är inte större än att djuren kan ta sig runt parken. Vid anläggande av linjär infrastruktur (vägar, järnvägar och liknande) anses att en passagemöjlighet per 4–6 km hinder minimerar barriäreffekten på stora däggdjur (Trafikverket, 2016). Solparkens olika delområden (se avsnitt 4.1) är som längst cirka 700 meter långst med väg 552 vilket gör att barriäreffekten som parkens inhägnade delområden medför bedöms bli liten.

³ Med klövvilt avses här större djur med klövar så som älg, rådjur, hjort och vildsvin.

Rådjur födosöker troligen i området. Markanspråket medför att möjligheten till födosök för klövvilt upphör inom anläggningens inhägnade delar. Eftersom det finns gott om betesyta i landskapet bedöms tillgängligheten till föda inte påverkas i märkbar utsträckning av den planerade solparken.

Stängslet runt solparken kommer vara glest och öppet nertill mot marken. Det möjliggör för småvilt, exempelvis hare och grävling, att passera genom eller under stängslet.

Påverkan och konsekvenser

Området runt anläggningen, framför allt vid **område 2** och **3**, utgör naturligt habitat för klövvilt. **Område 1** angränsar i stort till jordbruksmark, och utgör därav inte något naturligt habitat för klövvilt även om rådjur troligtvis kan födosöka i området. Tillgången till födosökmöjligheterna på andra platser i området är goda.

Påverkan på vilt blir som störst under den tid då anläggningsarbete pågår. Buller och mänsklig aktivitet verkar avskräckande för viltet, som kommer att välja andra områden för passage och födosök under denna period. Då etablering och avveckling är begränsad i tid bedöms konsekvenserna från solparken avseende vilt under denna period att bli små.

Under driftfasen kommer stängslen runt solparken medföra att parken blir en barriär i landskapet för vilt. De anpassningar som föreslås, med uppdelning av solparken i delområden och buskridåer som ledlinjer runt stängslet, bedöms vara tillräckliga för att reducera barriäreffekter för klövvilt och risk för eventuella olyckor.

Det finns goda möjligheter för passage mellan och genom parkens olika områden. Markanspråket bedöms inte medföra några negativa effekter gällande födosökmöjligheter för klövvilt eftersom det finns gott om tillgänglig betesmark i området.

Småvilt kan däremot gynnas av den planerade solparken, eftersom etablering av ny växtlighet har potential att ge skydd och ökade födosökmöjligheter, vilket bedöms medföra positiva konsekvenser. I det fall eventuella krav från försäkringsbolag medför att stängslet runt solparken behöver göras mer finmaskigt eller inte kan lämnas öppet nertill mot marken, bedöms solparken i stället medföra små negativa konsekvenser för småvilt.

6.2 Vattenmiljö

Med vattenmiljö menas påverkan på vattenkvalitet och funktion ur miljösynpunkt. Begreppet inkluderar naturtyper, livsmiljöer, arter samt ekologiska funktioner kopplade till vattnet. Det vatten som avses är allt vatten såsom det uppträder i naturen; hav, grund- och ytvatten.

Enligt miljömålet *Levande sjöar och vattendrag* ska sjöar och vattendrag vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Enligt miljömålet *Grundvatten av god kvalitet* är grundvattnet viktigt som dricksvatten för oss människor. Det påverkar också miljön för växter och djur i ytvattnet. Utsläpp av miljöfarliga ämnen kan förorena grundvattnet. Fler grundvattenresurser behöver därför skyddas.

Enskilda vattenförekomster kan omfattas av bestämmelser för miljö kvalitetsnormer, Natura 2000, vattenskydd och strandskydd.

6.2.1 Trönningeån, Fylleån, Gyllebäcken och diken

Miljöaspektens värden och känslighet

Trönningeån (WA50529094) rinner direkt söder om område 1 och mynnar ut i Fylleån (WA53648000) cirka 3,5 km väster om område 1. De båda vattendragen är utpekade som särskilt värdefulla vattendrag för dess naturvärden och fiskevärden, bland annat lax och öring. Trönningeån angränsar även till naturreservatet Trönninge ångar cirka 2 km väster om område 1.

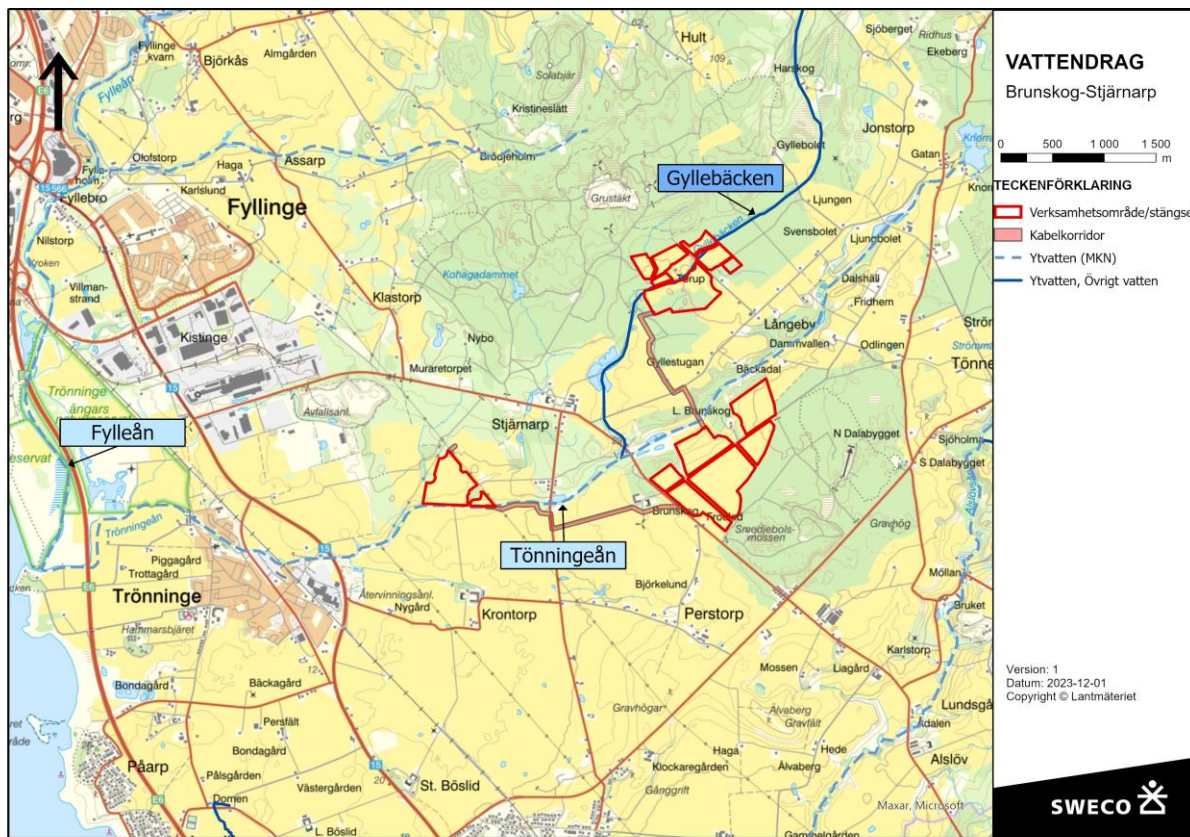
Fylleån omfattas även av flera olika skyddsformer på grund av sina stora art- och biotopvärden. Området är klassat som Natura 2000 (enligt art- och habitatdirektivet SCI). Natura 2000 syftar till att skydda ett antal utpekade habitattyper samt värdearter. Ån utgörs av habitattypen Mindre vattendrag och hyser värdearten lax. Enligt den naturvärdesinventering som genomförts kan Trönningeån utgöra en spridningskorridor för utter och möjligen groddjur

Fylleån med tillhörande käll- och biflöden är även utpekade som riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken med hänsyn till dess natur- och kulturvärden.

Trönningeån och Fylleån omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten. Fylleån pekas även ut i som ett fiskevatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Trönningeån är vid sträckan söder om område 1 rätad, utgrävd och delvis kulverterad, vilket sänker biotopvärdet för området i jämförelse med en naturlig bäck.

Gyllebäcken och mindre skogs- och åkerdiken rinner genom område 2 och vidare ner längs med kabelkorridoren som sammankopplar område 1 med område 2. Dessa vattendrag är inte utpekade som ytvattenförekomst och omfattas således inte av miljö kvalitetsnormer. Enligt den naturvärdesinventering som genomförts utgör Gyllebäcken möjlig spridningsväg för groddjur.



Figur 6.3. Karta över vattendrag i närheten av solparken.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Verksamheten genererar vid normal drift inte några utsläpp till ytvatten. Det kan dock inte uteslutas att påverkan på närliggande vattendrag sker vid anläggningsarbeten eller oförutsedda händelser som exempelvis släckinsatser eller olycka.

OX2 har låtit genomföra en släckvattenutredning, se Bilaga B. 4, för att utvärdera eventuell risk för läckage av miljöfarliga ämnen vid släckinsatser inom området. OX2 kommer att vidta de skyddsåtgärder som rekommenderas i utredningen, vilka omfattar;

- Lämplig placering av pulversläckare,
- Planering av verksamhetsområdet med möjliga brandvägar för räddningstjänsten,
- Elsäkerhetskydd i solpanelerna samt
- Invalling av ytor vid ställverk, arbetsbodas och transformatorstationer.

Verksamheten har rutiner och skyddsåtgärder för att motverka spridning till vatten vid spill eller olyckor, vilka beskrivs i kapitel 4.9.3. Risken för att eventuella spill eller läckage skulle kunna nå och orsaka skada i vattendraget bedöms som små.

Den ändrade markanvändningen medför en minskad tillförsel av näringsämnen och växtskyddsmedel eftersom detta upphör vid uppförande av solparken.

Effekterna bedöms dock inte ha någon påverkan av betydelse på berörda vattendrag.

Trönningeån behöver passeras för att möjliggöra anläggning av verksamhetens kabelkorridorer. Kabelkorridorerna avses förläggas i kabelschakt med ett djup om cirka en meter. För att undvika påverkan på vattendraget kommer passagen av Trönningeån genomföras med hjälp av tryckning alternativt styrd borring under vattendraget, för att på så sätt undvika påverkan på vattenområdet. För att undvika påverkan av Trönningeån under anläggandet samt driften av solparken kommer ett skyddsavstånd på tio meter att hållas mellan område 1 och Trönningeån. I denna del är Trönningeån utträtad och delvis kulverterad. Skyddsavståndet till Trönningeån har även utökats till över 100 meter från område 3. I denna del har ån ett mer naturligt flöde.

Fylleån kan enbart komma att påverkas om en påverkan via Trönningeån sker. Inga anpassningar eller skyddsåtgärder krävs för Fylleån utöver det anpassningar och skyddsåtgärder som utförs för Trönningeån.

Gyllebäcken och diken behöver passeras för att möjliggöra anläggning av verksamhetens interna elnät vid område 2. Elnätet avses förläggas i kabelschakt med ett djup om cirka en meter. För att undvika påverkan på Gyllebäcken samt diken kommer passagen genomföras med hjälp av tryckning alternativt styrd borring under vattendragen, för att på så sätt undvika påverkan på vattenområdet. För att undvika påverkan under anläggandet samt driften av solparken kommer ett skyddsavstånd på minst tio meter att hållas mellan område 2 och vattendragen, förutom vid ett mindre skogsdike i sydvästra delen. Ett skogsområde kommer att avverkas i den södra delen av område 2, vilket ligger i närheten till det skogsdike som rinner genom solparkens inhängande område.

Påverkan och konsekvenser

Verksamheten genererar vid normal drift inte några utsläpp till ytvatten. Det kan dock inte uteslutas att påverkan på närliggande vattendrag sker vid anläggningsarbeten eller oförutsedda händelser som exempelvis släckinsatser eller olycka.

Fylleån och delvis Trönningeån har höga skyddsvärden och omfattas av olika former av skydd. Trönningeån behöver passeras för att möjliggöra förläggning av kabelkorridorer. Åtgärden bedöms dock inte medföra någon påverkan på vattendraget eftersom passagerna kommer göras under vattendraget via tryckning och/eller styrd borring.

Gyllebäcken har påtagligt naturvärde och omfattas av olika former av skydd. Skogsdikena har inga utpekade naturvärden men omfattas av strandskydd. Gyllebäcken behöver passeras för att möjliggöra förläggning av parkens interna elnät. Åtgärden bedöms dock inte medföra någon påverkan på vattendraget eller dikena eftersom passagerna kommer att utföras under vattendragen via tryckning och/eller styrd borring.

Därutöver kan suspenderat material uppkomma vid samtliga vattendrag under anläggningsskedet av solparken, främst till följd av pålning men även avverkning av skogsområdet inom område 2. Då skogsavverkning sedan tidigare genomförts i området, och givet de skyddsavstånd som kommer att hållas både vid avverkningen och vid anläggningsskedet, bedöms suspenderat

material inte medföra några negativa konsekvenser för berörda vattendrag. De skyddsåtgärder som föreslås bedöms vara tillräckliga för att minska risken för spridning av föroreningar vid olycka eller genom släckvatten vid brand. Någon risk för påverkan på närliggande vattendrag bedöms inte uppstå.

Den ändrade markanvändningen som verksamheten medför kan komma att ha en positiv inverkan på vattenförekomsterna eftersom läckage av näringsämnen och bekämpningsmedel som används inom jordbruket minskar när tillförsel av sådana ämnen upphör. De kvävepåverkade vattendragen som hyser goda möjligheter för groddjurbestand bedöms gynnas av etablering av solpark, då kvävetillförseln från växtnäring kommer att minska.

Sammantaget bedöms påverkan på ytvatten, inklusive Trönningeån, Fylleån Gyllebäcken samt skogsdiken, samt de skyddsområdena och utpekade värden förknippade med dessa (särskilt värdefullt vatten, miljökvalitetsnormer, Natura 2000, naturreservat och riksintresse) bli små och några negativa konsekvenser för vattendragen bedöms inte uppstå varken under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.

6.2.2 Strandskydd

Miljöaspektens värden och känslighet

Solparken planeras att anläggas inom strandskyddat område vid Trönningeån, Gyllebäcken samt åker- och skogsdiken.

Miljöbalkens strandskyddsregler syftar till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för djur- och växtarter på land och i vatten. Strandskyddet omfattar land och vattenområden upp till 100 m från strandlinjen enligt 7 kap. 14 § miljöbalken. Inom strandskyddsområde är det bland annat förbjudet att bygga, gräva eller vidta åtgärder som väsentligt kan förändra livsvillkoren för djur- eller växtarter. För att få vidta åtgärder inom strandskyddat området krävs strandskyddsdispens eller att tillstånd enligt miljöbalken finns.

Område 1 utgörs i dagsläget av åkermark. Delar av området ligger inom strandskyddat område för Trönningeån.

Strandskyddet för åkerdiket som går väster om område 1 samt delar av Trönningeån sydväst om område 1 har delvis upphävts av detaljplan "Del av FYLLINGE 20:393 m.fl. Ny återv. Anläggning och deponi" lagakraft 2014-03-14.

Område 2 utgörs i dagsläget av åkermark samt mindre delar produktionsskog. Delar av området ligger inom strandskyddat område för Gyllebäcken samt för de skogsdiken som rinner genom verksamhetsområdet.

Område 3 utgörs i dagsläget av åkermark. Avståndet till närmaste vatten (Trönningeån) är större än 100 meter och denna del av solparken berör inte något strandskyddat område.

Markanspråket inom strandskyddat område uppmäts till ungefär 31 ha.

Utöver solparkens inhägnade områden berörs vissa strandskyddade områden av kabelkorridorerna som planeras mellan de olika områdena.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Solparken kommer att uppföras inom strandskyddade områden vid Trönningeån, Gyllebäcken och vissa småvatten (skogs- och åkerdiken). Ett skyddsavstånd om tio meter kommer att hållas till Trönningeån, Gyllebäcken samt övriga småvatten för att upprätthålla möjlighet till passage för människor och vilt längst med vattnet samt för att upprätthålla skyddszoner mellan solparken och vattendragen.

Områdena som kommer att tas i anspråk vid vattendragen och dess närområden används i dag huvudsakligen som brukad jordbruksmark och är av den anledningen inte tillgängliga för allmänheten. För Trönningeån finns det i dagsläget ett skyddsavstånd på tio meter mellan jordbruksmark och ån, detta skyddsavstånd kommer att bevaras. För Gyllebäcken och andra småvatten finns det i dagsläget ett skyddsavstånd från jordbruksmark på 1–5 meter, dessa skyddsavstånd kommer att utökas till tio meter.

Påverkan och konsekvenser

Förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden kommer inte att påverkas jämfört med dagsläget. Marken som planeras att tas i anspråk utgörs i huvudsak av brukad jordbruksmark och är därför inte att betrakta som tillgänglig för allmänheten. Av den anledningen bedöms allmänhetens tillgänglighet till strandområdet vid solparken inte att påverkas negativt. Allmänhetens tillgång till dessa områden kommer vid vissa delar längs Gyllebäcken och småvatten att öka i och med att skyddsavståndet ökas till tio meter från strandkant till stängsel av solparken. Allmänheten kommer att ha tillträde till marken där buffertzoner finns.

Någon väsentlig påverkan av goda livsvillkor för djur- och växtliv på land kommer inte att ske. Marken som tas i anspråk har låg betydelse för djur- och växtlivet i och med att marken idag utgörs av brukad jordbruksmark. Längst de sträckor där skyddsavståndet ökar blir påverkan på djur och växtlighet i stället positiv jämfört med dagsläget.

Sammantaget bedöms anläggandet av planerad solpark inte medföra några negativa konsekvenser eller motverka syftet för berörda strandskyddsområden.

6.2.3 Grundvatten och Perstorps vattenskyddsområde

Miljöaspektens värden och känslighet

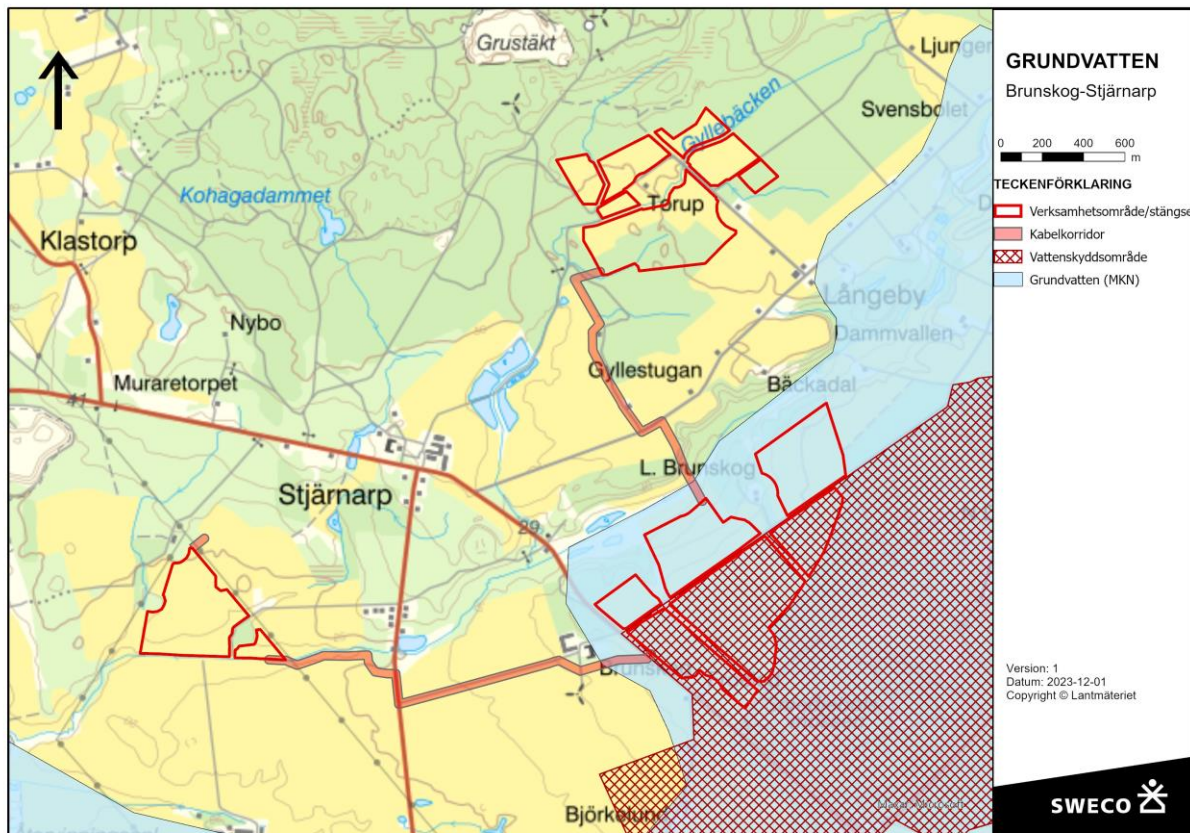
Solparkens område 3 planeras inom grundvattenförekomsten Eldsbergaåsen (WA18922257) (VISS). Eldsbergaåsen är cirka 38 km² stor och sträcker sig från Gullbranna och Tönnersa i söder upp till Gårdshult i norr. Vattenförekomsten omfattas av miljö kvalitetsnormer och av vattenskydds föreskrifter (Länsstyrelsen i Hallands läns, författningssamling FS 1994:27, Skyddsområde och skydds föreskrifter för grundvattentillgång i Perstorp Halmstad kommun, 27 april 1993). Grundvatten från vattenförekomsten används som dricksvatten. Delområde 11, 12 och 13 vid område 3 planeras att anläggas inom den sekundära skyddszonen. Ingen del av verksamheten planeras att placeras inom primär skyddszon. Enligt skydds föreskrifterna för vattenskyddsområdet gäller följande inom den sekundära skyddszonen:

- Hantering, lagring och användning av petroleumprodukter får inte ske utan medgivande och efterföljande av eventuella föreskrifter från miljö- och hälsoskyddsnämnden. Förvaringstankar etc. ska vara utrustade med eller placerade så att hela den lagrade volymen vid läckage säkert kan förhindras trängas ner i marken. Detsamma gäller för arbetsmaskiner när de inte är i drift.
- Upplag och hantering av övriga för grundvattnet skadliga ämnen får inte anordnas utan tillstånd av miljö- och hälsoskyddsnämnden.
- Schaktning får inte ske till lägre nivå än 3 meter över högsta naturliga grundvattennivå.

De föreskrifter som lyfts ovan är enbart de som bedöms vara relevanta för den planerade verksamheten.

Vattenförekomsten har god kemisk och god kvantitativ status. Enligt VISS utgör pågående markanvändning i form av jordbruk en betydande påverkanskälla för grundvattenförekomsten. De miljöproblem som nämns omfattar detektion av bekämpningsmedlet BAM samt uppmätta halter av nitrat över SGU:s riktvärde (50 mg/l). Det bedöms också föreligga betydande risk för påverkan från eventuella olyckor på väg 15.

Område 1 och 2 är inte planerade inom någon registrerad grundvattenförekomst eller grundvattenmagasin. Områdena är lokaliserade ungefär 800 meter sydväst respektive 650 meter söder om grundvattenförekomsten Eldsbergaåsen.



Figur 6.4: karta över grundvattenförekomster (ljusblått område) och vattenskyddsområden (rött rutat) i relation till solparkens olika områden.

Enligt SGU:s kartvisare "Brunnar" finns det ingen brunn inom planerat verksamhetsområde för solparken. Närmaste brunn till **område 1** enligt SGU:s brunnsarkiv ligger på fastigheten Stjärnarp 8:1 cirka 450 meter öster om området. Brunnen är en energibrunn. Närmaste brunn till **område 2** enligt SGU:s brunnsarkiv ligger på fastigheten Brunskog 13:1 cirka 400 meter söder om området. Brunnen är borrarad och används som "större lantbruks vattentäkt". Närmaste brunn till **område 3** enligt SGU:s brunnsarkiv ligger på fastigheten Brunskog 18:4 cirka 150 meter väster om området. Brunnen är borrarad och används som "enskild vattentäkt; hushåll, fritidshus, mindre lantbruk".

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen kommer vid normal drift inte att generera några utsläpp till grundvatten. Det föreligger dock en potentiell risk för påverkan från olycka som spill eller från släckvatten vid brand.

För att minimera riskerna kommer försiktighetsåtgärder att vidtas vid arbete inom vattenskyddsområde genom att ingen uppställning eller tankning av fordon kommer att ske i området. Saneringsutrustning kommer att finnas på plats för omhändertagande av eventuellt läckage.

OX2 kommer också att vidta de skyddsåtgärder som rekommenderas i genomförd släckvattenutredning, vilka omfattar;

- Lämplig placering av pulversläckare,
- Planering av verksamhetsområdet med möjliga brandvägar för räddningstjänsten,
- Elsäkerhetskydd i solpanelerna samt
- Invalling av ytor vid ställverk, arbetsbodas och transformatorstationer.

Pulver från pulversläckare infiltrerar inte i marken och kommer inte nå ner till grundvattnet.

Något betydande läckage av ämnen från markställningar, solpaneler och övriga anläggningsdelar till mark och grundvatten kan inte förutses. Risken för utlakning av olika ämnen från paneler till mark och grundvatten har ansetts obetydlig av Kemikalieinspektionen (Ecogain, RISE, 2021).

Det finns risk för spridning av befintliga markföroreningar vid anläggningsarbeten. Enligt SGU:s kartvisare *brunnar* ligger grundvattennivån i närliggande brunnar på djup större än 20 meter. Eftersom planerade anläggningsarbeten kommer att genomföras till ett maximalt djup på två meter bedöms risken för föroreningsspridning vara obetydlig. Minskad tillförsel av gödsel och bekämpningsmedel kan tvärtom medföra positiva effekter på grundvattnet.

Påverkan och konsekvenser

Verksamheten kommer inte att påverka grundvattnet vid normal drift eftersom inga utsläpp till mark eller grundvatten kommer att ske. Vid brand kommer i första hand pulversläckare att användas. Pulver infiltrera inte i marken och någon risk för att föroreningar påverkar grundvattenförekomsten bedöms därmed inte ske.

Risken för föroreningsspridning från befintliga markföroreningar till grundvattnet vid pålning och markarbeten bedöms vara liten. Det bedöms inte heller föreligga någon risk för utlakning av olika ämnen från paneler till mark och grundvatten.

De försiktighetsåtgärder som planeras bedöms vara tillräckliga för att minimera risken för påverkan på grundvattnet genom oavsiktliga utsläpp. Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på så sätt att spridning kan begränsas, varför de negativa konsekvenserna vid en eventuell olycka bedöms bli små.

Minskning av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel i området är positivt för grundvattnet, även om det sannolikt inte leder till några märkbart positiva konsekvenser under anläggningens drifttid.

Sammantaget bedöms den planerade solparken inte ge upphov till några negativa konsekvenser för berörd grundvattenförekomst eller närliggande enskilda dricksvattentäkter.

6.3 Kulturmiljö

Kulturmiljö avser hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. En kulturmiljö kan preciseras och avgränsas till att omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större landskapsavsnitt, en bygd eller en region.

Fornlämningar är spår efter mänsklig verksamhet. De kan till exempel utgöras av boplatser, gravfält, gruvor, kvarnar, kulturlager i medeltida städer. Alla fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950).

Enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.

Av 1 kap. 1 § kulturmiljölagen framgår att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Ansvaret för kulturmiljön ska 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.

Miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* anger att odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

6.3.1 Kulturmiljöer och landskap

Miljöaspektens värden och känslighet

Området som planeras att tas i anspråk utgörs av jordbruksmark och skogsmark och ligger i närheten till och delvis inom riksintresse *Stjärnarp* [N 36], se Figur 6.5. Riksintressets huvudsakliga värde ligger i den sammanhållna bebyggelsemiljön invid herrgården med park och ekonomibyggnader. En allé sträcker sig från herrgården västerut.

Cirka två km söder om område 3 ligger även riksintresset *Eldsbergaåsen* [N 37]. Det huvudsakliga värdet för riksintresset ligger i den öppna fullåkersbygden med ett stort antal förhistoriska lämningar.

Delar av verksamhetsområdet är i översiktsplanen utpekade som hänsynsområden avseende områden med höga landskapsbildsvärden (utredningen *Landskapsbildsvärden i Halmstads kommun* som togs fram som underlag till översiktsplan 2000) och i *kulturmiljöprogram för Halmstads kommun* (Stjärnarp-Eldsberga).

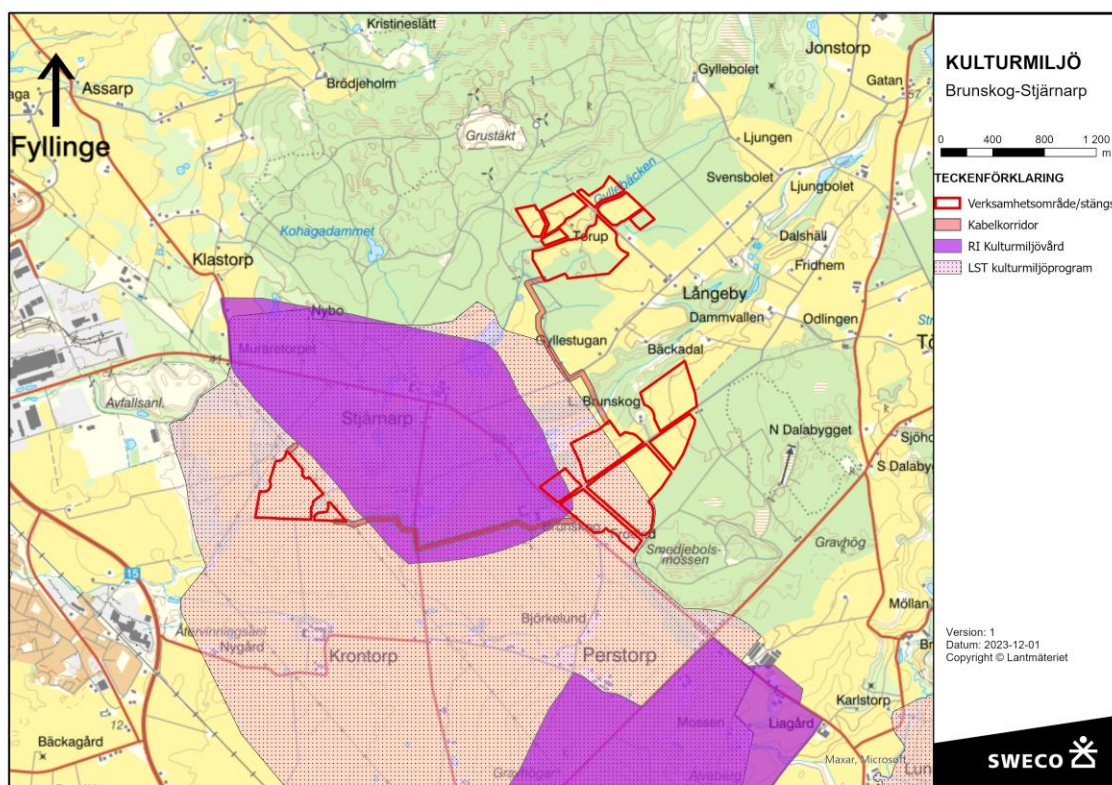
Utpekade landskapsbildsvärden utgörs av ett landskapsrum som i sin helhet inte innehar något särskilt landskapsbildvärde förutom för den öppna arealen, i synnerhet i närhet av Stjärnarps gods (Halmstads kommun, 1999). Stjärnarps gods ligger utanför verksamhetsområdet.

Kulturmiljön kring Stjärnarp-Eldsberga beskrivs som ett sammanhängande odlingslandskap med inslag av ädellövskog i norr. Stjärnarps gods med tillhörande gårdar och torp präglar området norr om Eldsberga. Godsanläggningen är en av Hallands största och till godsgårdens egendomar

hör ett flertal torp och gårdar. I norr och öster omges marken av skogsmark med inslag av lövskog, och mot väster och söder breder ett öppet odlingslandskap ut sig innehållande en stor mängd mägergravar. Tillsammans med de många karaktärsskapande, mäktiga förhistoriska gravarna i det mycket öppna landskapet kring Eldsbergaåsen i söder utgör Stjärnarp-Eldsberga en särpräglad och storslagen miljö.

Följande punkter bedöms inom aktuellt område vara viktiga uttryck för kulturmiljön enligt kommunens kulturmiljöprogram.

- Gårdsmiljöer kring Stjärnarp gods med tillhörande bebyggelse, parker och trädgårdar.
- Torp och arbetarbostäder spridda i landskapet med tydlig koppling till storgården.
- Mägergravar i odlingslandskapet och förhistoriska gravar utmed Eldsbergaåsen.
- Alléer och trädrader.
- Stenmurar och grindstolpar.
- Äldre vägsträckningar



Figur 6.5: karta över riksintresse för kulturmiljövård (lila område) samt Halmstad kommuns kulturmiljöprogram (ljusrött prickat område) i relation till solparkens olika områden.

OX2 har låtit genomföra en kulturmiljöanalys av området, se Bilaga B. 6. Vid kulturmiljöanalysen har olika kulturmiljöintressen analyserats. Den planerade solparken berör riksintresse *Stjärnarp* [N 36] och ansluter till riksintresse *Eldsbergaåsen* [N 37]. Området ingår även i det kommunala kulturmiljöintresset Stjärnarp – Eldsberga. I närheten till den planerade solparken finns flera byggnader som klassificerats som kulturhistoriskt värdefulla vid den genomförda bebyggelseinventeringen som genomförts i Halland.

I utredningen beskrivs närområdet till den planerade verksamheten ha en lång och kontinuerlig historia vilket uttrycks i flertalet högar, stensättningar, boplatzlämningar och fossila åkrar. Området intill Stjärnarps gods har vidare varit ett aktivt jordbrukslandskap sedan åtminstone 1500-talet.

Landskapet vid **område 1** beskrivs som böljande med lägre liggande mark i sydöst ner mot Trönningeån som här har rätats. I områdets nordöstra del finns ett impediment i form av en möjlig mangelgrop som är beskogad. Ett mindre parti i sydöst är även beskogat och området förefaller vara omgrävt, möjligen för lertäkt. Områdets östra gräns utgörs av en kraftledning. Ytterligare en kraftledning finns väster om aktuellt delområde.

Område 1 saknar visuell kontakt med Stjärnarps gods på grund av skogs- och trädrådåer. Den historiska läsbarheten och koppling mellan riksintressets värden bedöms enligt kulturmiljöutredningen därför vara låg.

Område 2 utgörs av relativt flack åkermark i norr och skogsmark i söder och sydöst. Norr om området finns produktionsskog. Området genomkorsas av flera mindre vattendrag, bland annat Gyllebäcken. Centralt i området är marken något högre i anslutning till bebyggelsen vid Torup.

Område 2 saknar visuell kontakt med Stjärnarps gods på grund av skogs- och trädrådåer. Den historiska läsbarheten och koppling mellan riksintressets värden bedöms enligt kulturmiljöutredningen därför vara låg.

Område 3 utgör del av ett större landskapsrum med flack åkermark i sydöst och sluttning ner mot Trönningeån i nordväst. Område 3 sammanfaller med den geografiska utsträckningen av riksintresset Stjärnarp. Området utgörs främst av jordbruksmark, och cirka 4 ha kommer att anläggas inom riksintresset. Detta område bedöms ha ett måttligt värde utifrån bedömningen att denna del av produktionslandskapet delvis påverkats av yngre inslag som vindkraftverk och julgransplanteringar. Den visuella kontakten mellan detta landskapsutsnitt och godsets kärnvärden saknas.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Den planerade verksamheten påverkar landskapet i närområdet genom att solparken skapar ett förändrat visuellt uttryck under hela dess livslängd.

För att begränsa den visuella påverkan på kulturmiljö och landskapsbild har verksamhetsområdet minskats och buskridåer kommer att anläggas längs de mest visuellt känsliga (med avseende på kulturmiljö/landskapsbild och/eller boendemiljön) delsträckorna av det stängsel som planeras att uppföras runt delområdena. Genom att tillföra buskridåer kommer övergången från odlingslandskap till solceller bli betydligt mjukare och minska känslan av industrilandskap.

För att ge en bild av hur anläggningen kommer synas i området har fotomontage upprättats, se Bilaga B. 7.

Påverkan och konsekvenser

Den planerade solparken ligger i ett storskaligt landskapsrum där marken är industriellt brukad med stora sammanhängande åkerytor. I landskapet finns redan idag yngre inslag som vindkraftverk och kraftledningar.

Den planerade solparken bedöms i viss mån kunna reducera den historiska läsbarheten inom och omkring riksintresset *Stjärnarp [N 36]* i form av en visuell påverkan av det öppna odlingslandskapet. Eftersom den visuella kontakten mellan solparken och riksintressets kärnvärden saknas bedöms påverkan på riksintresset bli litet. Då riksintresset som helhet har ett högt kulturhistoriskt värde bedöms påverkan på riksintresset sammantaget bli måttligt negativ. Någon risk för påtaglig skada på riksintresset bedöms inte föreligga dels då påverkan bedöms bli liten, dels då påverkan varken är irreparabel eller irreversibel. Påverkan är begränsad till anläggningens förväntade livslängd, det vill säga cirka 45 år, och anses därför inte utgöra en bestående förändring av det öppna odlingslandskapet.

Riksintresset *Eldsbergaåsen [N 37]* och dess ingående värden är framför allt orienterade i nordöstlig – sydvästlig riktning. En ny solpark en dryg kilometer nordväst om riksintresset bedöms därmed inte påverka riksintressets värden i någon större omfattning även om den i viss mån kan komma att synas från riksintresset. Den historiska läsbarheten mellan de i riksintresset ingående värdena bedöms inte komma att påverkas av planerad solpark.

För det kommunala kulturmiljöintresset *Stjärnarp – Eldsberga* bedöms påverkan från solparken bidra till små negativa konsekvenser eftersom det endast är mindre delar av det utpekade området som berörs. Av de olika värden som tas upp i kulturmiljöprogrammet bedöms endast odlingslandskapet kunna påverkas negativt. Inom odlingslandskapet finns idag moderna inslag som kraftledning, vindkraftverk och julgransodlingar som i viss mån påverkar landskapet negativt.

Utpekad och klassificerad bebyggelse i Bebyggelseregistret kommer inte direkt att beröras, men dess närmiljö kan påverkas visuellt av den planerade solparken. Byggnaderna i sig har ett lågt eller måttligt kulturmiljövärde och konsekvensen bedöms bli liten till måttligt negativ för bebyggelsen.

Sammantaget bedöms den planerade solparken medföra negativ påverkan på områdets kulturmiljö samt riksintresset *Stjärnarp* genom att den historiska läsbarheten minskar. Detta blir framför allt påtagligt i det öppna odlingslandskapet kring område 3 som utgör en del av ett större landskapsrum.

Effekterna av modernt inslag i miljön förväntas minska över tid i takt med att buskridåer växer till sig, men siktlinjerna kommer ändå att förändras under anläggningens livslängd.

Befintliga strukturer i form av kraftledningar, vindkraftverk och julgransodling bidrar till att motverka effekterna av *Brunskog-Stjärnarp* solpark då området redan i dagsläget innehåller modern samhällsutbyggnad. Av den anledningen bedöms planerad solpark sammantaget ge måttliga negativa konsekvenser för områdets kulturmiljö och landskapsbild. Någon bestående påverkan eller skada på landskap eller kulturmiljö kommer inte att ske eftersom marken kommer att återställas efter avveckling.

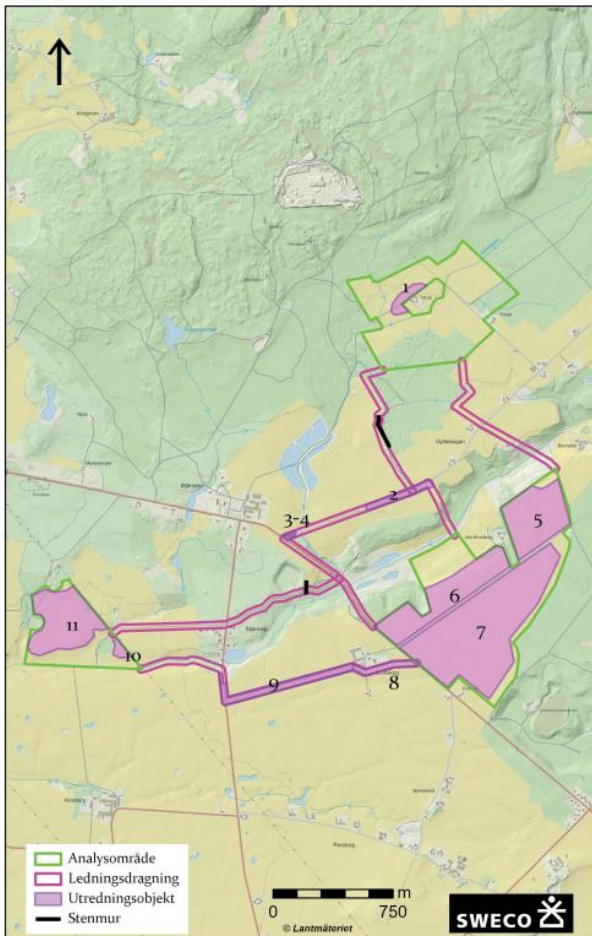
6.3.2 Fornlämningar

Miljöaspektens värden och känslighet

En arkeologisk utredning, steg 1, har utförts se Bilaga B. 6. för att få en översiktlig bild av kända fornlämningar samt undersöka risken för idag okända fornlämningar inom området.

I utredningen konstateras att det inte finns några kända fornlämningar eller andra kulturhistoriska lämningar inom verksamhetsområdet. Två stenmurar påträffades vid fältinventeringen och mättes in. Stenmurarna bedöms inte utgöra kulturhistoriska lämningar. Det finns däremot ett stort antal lämningar i närområdet. Av kända fornlämningar att döma, vilka främst består av gravar och stensättningar, har närområdet nyttjats som mest intensivt under perioden brons- och äldre järnåldern. Ett flertal fossila åkrar har även noterats i skogspartierna runt den planerade solparken.

I närområdet har även boplatslämningar påträffats, men mängden högar och stensättningar är betydligt fler än de registrerade boplatslämningarna vilket tyder på att fler boplatser kan finnas i området. Bredden av lämningar noterade i närområdet vittnar om att området varit kontinuerligt bebott sedan stenåldern. Till följd av att mängden fornlämningar i närområdet samt områdets topografi föreslås en stor del av område 1, en mindre del av område 2 och så gott som hela område 3 genomgå en arkeologisk utredning, steg 2, vid exploatering för att klarlägga fornlämningssituationen i området, se Figur 6.6. De planerade kabelkorridorerna följer till stor del vägdragningar eller annan ledningsdragning. I det fall kablarna samförläggs med vägen bedöms ingen arkeologisk utredning, steg 2, behöva genomföras för dessa områden.



Figur 6.6. Områden som föreslagits för en arkeologisk utredning steg 2 inom verksamhetsområdet. I kartan visas även de stenmurar som noterades vid inventeringen. Observera att några av de redovisade kabelkorridorerna utgått och såldes inte längre omfattas av den ansökta verksamheten.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Eftersom inga kända fornlämningar finns inom verksamhetsområdet planeras initialt inga skyddsåtgärder. Vid behov kommer samråd enligt kulturmiljölagen att genomföras med länsstyrelsen för en arkeologisk utredning steg 2. Om ytterligare behov uppstår kommer tillstånd för ingrepp i fornlämningar att sökas i god tid innan solparken etableras.

Om fornlämningar skulle påträffas under anläggningsarbetet så kommer arbetet att avbrytas till den del fornlämningen berörs enligt bestämmelserna i 2 kap. 10 § kulturmiljölagen. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

Påverkan och konsekvenser

Eftersom området inte innehåller några kända fornlämningar kan inga konsekvenser för fornlämningar förutses. Det bedöms dock föreligga en betydande risk för okända fornlämningar inom området, varför vidare undersökningar vid exploatering rekommenderas.

6.4 Markanvändning och övriga intressen

Markanvändning kan beskrivas som summan av de arrangemang, aktiviteter och insatser som människor åtar sig i en viss marktyp. Mark är en ändlig resurs och hur den används är en av de viktigaste orsakerna till globala miljöförändringar. Enligt miljöbalken ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Enskilda markområden kan pekas ut som riksintresse för friluftsliv, totalförsvaret, naturvård, kommunikation m.m.

6.4.1 Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning

Miljöaspektens värden och känslighet

Det tre olika områdena utgörs i huvudsak av öppen brukningsvärd jordbruksmark. Olika typer av jordbruk bedrivs i dagsläget inom de olika områdena. Inom område 1 används marken till odling av spannmål. Inom område 2 används marken till odling av kål på friland, salladsodling i växthus och hagmark med betande får. Inom område 3 används marken till odling av spannmål, raps och potatis.

Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är jord- och skogsbruk av nationell betydelse. 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.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Planerad verksamhet innebär att cirka 130 ha jordbruksmark nyttjas för uppförande av en markbaserad solpark i upp till 40 år. Ecogain har tagit fram en rapport med förslag på hur marken i de olika områdena kan nyttjas för anpassad jordbruksdrift under solparkens livslängd (Ecogain, 2023).

OX2 planerar att nyttja marken genom anpassad jordbruksdrift i form av slätter och/eller bete av skapade ängslika gräsmarker. Odling av anpassade grödor kräver att en lantbrukare har möjlighet att utföra detta, varför OX2 ej i dagsläget kan åta detta. Bolagets ambition är dock att marken ska kunna nyttjas för anpassad jordbruksdrift under solparkens livslängd.

Inom område 1 kan marken komma att användas för odling av grödor. Inom område 2 kan marken komma att användas för odling av grödor inom vissa delar och fårbete i andra delar. Inom område 3 kan marken komma att användas för odling av grödor i vissa delar och anläggande av ängsmark i övriga delar.

En sammantagen yta om i storleksordningen 4 ha, eller 3 % av det totala verksamhetsområdet, kommer att hårdgöras för anläggande av vägar, transformatorstationer samt andra byggnader.

För att undvika markkompaktering samt behovet av att hårdgöra större ytor än 4 ha, kan transporter inom områdena ske med mindre arbetsmaskiner, vilka kan framföras på befintlig mark. Vid behov kan körplåtar eller likande hjälpmedel komma att nyttjas för att säkerställa marken inte kompakteras.

Efter att solparkens tekniska livslängd har uppnåtts kommer anläggningen att avvecklas i sin helhet och marken inom verksamhetsområdet återställas. En betydelsefull aspekt vid återgång till konventionellt jordbruk, eller annan odling som fastighetsägaren väljer, är om marken fortsatt kommer att ha brukats under solparkens drifttid och viktiga egenskaper som biologisk aktivitet, markstruktur och näringsinnehåll bevaras. Detta gör att det krävs mindre insatser för återställande och att man snabbare kommer upp till en god avkastning i ett återupptaget konventionellt jordbruk. I den mån det finns behov kommer åtgärder vidtas för att återställa marken som varit hårdgjord och där risk för kompaktering av marken finns.

Någon bestående påverkan vad gäller inre arrondering av markerna kan inte förutses, då fältens storlek och form inte kommer förändras samt då inga brukningshinder planeras att lämnas kvar.

Påverkan och konsekvenser

Större solcellsanläggningar är väsentliga samhällsintressen därför att de producerar fossilfri el som levereras ut på elnätet och gynnar samhället i stort. Annan mark med bättre förutsättningar bedöms inte vara tillgänglig för en motsvarande anläggning, vilket utvecklas i Bilaga B. 8.

Marken under och mellan raderna av solpanelerna kommer fortsatt att kunna brukas i en anpassad jordbruksdrift. En mindre del av marken inom solparken kommer tas ur produktion för att hårdgöras för vägar, transformator- och uppsamlingsstationer, uppställningsytor och parkeringar. Markbehovet är nödvändig för anläggande, underhåll och drift av solparken och kan inte tillgodoses av att annan mark tas i anspråk.

Den förändrade markanvändningen bedöms medföra små negativa konsekvenser för livsmedelsförsörjningen i regionen eftersom ytanspråket utgör en mycket liten del av den totala arealen jordbruksmark i regionen och då tillgången till brukningsvärd jordbruksmark i Halland är god. Stora delar av området kommer fortsatt att kunna nyttjas för anpassad jordbruksdrift.

Sammanfattningsvis bedöms anläggandet av planerad solpark på jordbruksmark medföra små negativa konsekvenser för livsmedelsförsörjningen i regionen under anläggningens livslängd. Efter avveckling kan konventionellt jordbruk i form av växtodling återupptas på hela den berörda ytan efter eventuella återställningsarbeten som exempelvis plöjning.

6.4.2 Totalförsvarets och Trafikverkets intressen

Miljöaspektens värden och känslighet

Planerad solpark ligger inom påverkansområde för Väderradar Bjäre (TM0093). Ett påverkansområde väderradar är ett område inom vilket vindkraft och andra höga objekt kan riskera att skada väderradarstationen. Ett påverkansområde för väderradar utgörs av ett cirkulärt område med 50 kilometers radie från väderradarstationen.

Av 3 kap. 9 § andra stycket miljöbalken gäller att områden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Enligt uppgift från Trafikverket under samrådsskedet har väg 552 en tillståndspliktig zon på 12 meter från vägområdet.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen innefattar inga höga anläggningsdelar. Elektromagnetiska fält orsakade av solceller kan störa radiokommunikation och annan teknik som är viktig för samhällets krisberedskap (Totalförsvarets forskningsinstitut, 2020). Givet de anpassningar som gjorts av anläggningen, vilka redovisades i avsnitt 4.1 bedöms ingen risk föreligga.

Avståndet från väg 552 och solparkens stängsel vid område 3 är cirka 20 meter vilket innebär att anläggningen ligger utanför tillståndspliktiga zon. Solpanelerna är antireflexbehandlade i sitt grundutförande och anpassas vad gäller lutning och placering för att undvika bländning.

Påverkan och konsekvenser

Den planerade solparken kommer inte att vara högre än 20 meter och medför därför ingen påverkan på behovet av hinderfrihet eller risk för skada på väderradar Bjäre. Inga optimerare kommer att användas i anläggningen, och risken för elektromagnetiska störningar på riksintresset bedöms vara obetydliga med hänvisning till avståndet till väderradarstationen.

Solparken bedöms inte medföra några konsekvenser för trafiksäkerheten vid väg 552 då denna placeras utanför tillståndspliktig zon.

6.4.3 Friluftsliv

Miljöaspektens värden och känslighet

Verksamhetsområdet utgörs i dagsläget främst av brukad åkermark vilket medför en begränsning i rörlighet över de ytor som planeras att tas i anspråk. Brukad mark får endast beträdas under de delar av året då ingen risk för skada av odlingarna finns. Friluftsliv i närheten av solparken bedöms vara koncentrerad till Trönningeån direkt söder om **område 1** samt norr om område 3, skogsområdet direkt norr, öster och väster om **område 2** samt Smedjebolsmossen och det större skogsområdet direkt söder och öster om **område 3**. Mindre vägar genom jordbrukslandskapet, främst vid **område 2**, bedöms även nyttjas för promenader, ridning och för att ta sig till skogsområdena.

Verksamhetsområdet ligger inte inom något riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Friluftslivet påverkas av planerad anläggning genom att planerade inhägnader gör marken inom solparkens stängsel otillgängligt för allmänheten.

Anläggningen kommer att stängslas in i 15 delområden med möjlighet till passage runt och mellan solparkens delområden.

Påverkan och konsekvenser

Verksamhetsområdet bedöms inte hysa några höga friluftslivsvärden. Möjligheten att passera längs med Trönningeån söder om **område 1** kommer fortsättningsvis att finnas genom att ett område på tio meter från strandkanten till stängsel undantas från exploatering.

Skogsområdet kring **område 2** kommer fortsättningsvis att kunna nyttjas för friluftaktiviteter då ingen exploatering sker här. Skogsområdet kan fortsatt nås genom bibehållna korridorer mellan delområde 2 och 3 alternativt via det befintliga grusvägar som fortsatt kommer vara tillgängliga för allmänheten.

Möjligheten att ta sig till Smedjebolsmossen och det kringliggande skogsområdet genom **område 3** är i dagsläget begränsad då marken utgörs av åkermark och inga vägar genom området finns. Vid anläggande av solparken kommer passager från vägen som går genom området i väst till östlig riktning att skapas mellan delområde 11 och 12 samt 12 och 13. Dessa passager ger allmänhet möjlighet att ta sig till Smedjebolsmossen genom område 3 om man så skulle vilja. Dock bedöms det som mer sannolikt att tillträde till mossen fortsättningsvis kommer att ske via befintliga skogsbilvägar som ligger utanför område 3.

Eftersom de markområden som planeras att inhägnas inte inhyser några höga friluftslivsvärden, och då passage genom parken kommer att vara möjlig, bedöms Brunskog-Stjärnarp solpark inte medföra några negativa konsekvenser för områdets friluftsliv.

6.4.4 Kommunikationsreservat

Miljöaspektens värden och känslighet

Område 1 ligger delvis inom Kommunikationsreservat för framtida järnväg och väg av nationell och internationell betydelse, utpekad i Halmstad kommuns översiktsplan (Halmstads kommun, 2022).

Det finns idag inga kända planer på att utreda en framtida järnväg i reservatet. Än mindre några konkreta planer på att faktiska ta den utpekade marken i anspråk för det aktuella ändamålet över överskådlig tid.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Den planerade verksamhet inom område 1 kommer att påverka kommunikationsreservatet genom att en del av marken inom reservatet överlappar med planerad solpark.

Efter avveckling av verksamheten kommer samtliga anläggningsdelar att plockas bort och marken bedöms kunna återgå till konventionellt jordbruk eller annan markanvändning t.ex. järnväg inom den hela berörda ytan.

Delar av kommunikationsreservatet direkt väster om område 1 omfattas av detaljplanen ”*Del av FYLLINGE 20:393 m.fl. Ny återv. Anläggning och deponi*” som vann laga kraft 2014-03-14. Det finns även ett tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för deponiverksamhet som omfattar markområden inom kommunikationsreservatet. Reservatet är därmed redan kraftigt påverkat av andra verksamheter, deponiverksamheter är även ofta inte miljömässigt eller teknisk möjliga att flytta.

Påverkan och konsekvenser

För framtida järnväg i området innebär solparken ingen påverkan fram till år 2050. I framtidsplanen anges att en eventuell flytt av motorvägen och utbyggnad av järnväg förväntas ske efter planperioden, d v s tidigast efter år 2050.

I nuläget kan inte förutses om en flytt av järnvägen realiserar efter 2050 då det inte finns några konkreta planer. Om det mot förmodan skulle ske en flytt skulle det eventuellt innebära att vissa delar av solparken skulle behöva avvecklas tidigare än planerat. Framtidsplanen utgör dock inget hinder mot en etablering av solparken, och solparken försvårar inte heller en realisering av en järnväg. Påverkan på kommunikationsreservatet bedöms därför bli försumbar.

6.5 Boendemiljö och människors hälsa

Kring den planerade solparken finns ett mindre antal bostäder som kan påverkas både av tillfälliga och ihållande störningar från verksamheten.

I detta kapitel beskrivs de miljö- och hälsomässiga effekter som verksamheten kan ge upphov till och som kan skapa olägenhet för människors hälsa. Definitionen av olägenhet för människors hälsa finns i 9 kap. 3 § miljöbalken och innebär en störning som enligt en medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka hälsan menligt och som inte är ringa eller helt tillfällig.

Med människors hälsa avses både fysisk och psykisk påverkan, inklusive den oro man kan känna (psykiska immissioner). Bedömningen ska utgå ifrån vad människor i allmänhet anser vara en olägenhet och inte enbart en enskild persons reaktion i det enskilda fallet.

6.5.1 Buller

Miljöaspektens värden och känslighet

Buller kan på kort sikt leda till koncentrationssvårigheter och sömnstörningar. På längre sikt kan risken för hjärt- och kärlsjukdomar öka (Naturvårdsverket, 2023). Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser anger vilka riktvärden en verksamhet bör förhålla sig till för att minska risken för påverkan på människors hälsa under byggskedet (NFS 2004:15). Motsvarande riktvärden för när anläggningen är i drift finns i Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (Naturvårdsverkets rapport 6538).

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Verksamheten kommer att generera buller både i anläggningsskede och i drift. OX2 har därför låtit göra en bullerutredning där förväntade bullernivåer under anläggandet, drift samt avveckling av solparken har undersökts se Bilaga B. 3.

Under etablering och avveckling uppstår buller från transporter, mark- och anläggningsarbeten samt montering av solcellspaneler och tillhörande utrustning. Pålning bedöms medföra de högsta bullernivåerna under anläggningsfasen. Pålningsarbetena kommer att pågå under en begränsad del av den totala anläggstiden om 12–15 månader och kommer att utföras vardagar under dagtid.

Bullerutredningen visar att det under normala förhållanden inte kommer att uppstå någon olägenhet för människors hälsa, i avseende buller, under etablering av parken. I värsta fall-scenariot finns en teoretisk risk att man kan överskrida Naturvårdsverkets allmänna råd för buller vid byggplatser vid närmaste bostad vid område 2. Överskridande av bullerriktvärden kommer dock enbart att ske om samtliga tre maskiner för pålning används samtidigt, över en period av två månader samt på samma plats och i den närmste punkten till bostaden. Att dessa förhållanden kommer att uppstå bedöms mycket osannolika och inga anpassningar eller skyddsåtgärder, annat än att pålningsarbete utförs dagtid, krävs.

Under driften av anläggningen kan buller uppstå från uppsamlingsstationer, transformatorstationer, växelriktare och rörliga solpaneler. Bullerutredningen visar att buller från driften av solparken beräknas bli mindre än 35 dB(A) och inga anpassningar eller skyddsåtgärder krävs.

Naturvårdsverkets riktlinjer för buller kommer att beaktas både vid etablering och drift av anläggningen. Det finns goda möjligheter att anpassa arbetet för att minimera omgivningspåverkan och säkerställa att Naturvårdsverkets riktvärden för buller innehålls.

Påverkan och konsekvenser

Bullret som kommer att genereras under etableringen är av tillfällig karaktär och kommer att understiga Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Någon betydande risk för buller under driftfasen

kan inte förutses och Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller kommer att uppfyllas. Av den anledningen förväntas effekterna av buller från planerad verksamhet inte medföra några negativa konsekvenser för närboendes hälsa.

6.5.2 Elektromagnetisk strålning

Miljöaspektens värden och känslighet

Solparkens elektriska komponenter kan ge upphov till svaga elektromagnetiska fält. Det finns inga säkerställda hälsorisker med svaga elektromagnetiska fält. Däremot är det inte hälsosamt att utsättas för alltför kraftiga fält (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2023).

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Den elektromagnetiska strålning som en solpark genererar är låg och avtar mycket snabbt med avståndet från de komponenter som alstrar fälten. Den komponent som alstrar högst elektromagnetiska fält är uppsamlingsstationen. En tidigare genomförd utredning visar dock att redan på ett avstånd om cirka fem meter från stationen understiger de elektromagnetiska fälten $0,4 \mu\text{T}$, vilket motsvarar myndigheternas rekommendation avseende långtidsexponering.

Alla elkablar kommer att förläggas i mark, vilket begränsar fälten. Eftersom kablarna som ingår i parknätet är markförlagda kommer de endast att ge upphov till ett svagt magnetfält.

Solpaneler, växelriktare, elkablar och transformatorstationer har lokaliserats med hänsyn till kringliggande bebyggelse och/eller förekommande teknisk utrustning, såsom de befintliga ledningar som finns i närområdet, i syfte att erhålla fullgoda säkerhetsavstånd.

All utrustning kommer att uppfylla gällande lagstiftning och skyddskrav samt utföras enligt branschpraxis, vilket minskar risken för strålning orsakad av felinstallation.

Påverkan och konsekvenser

Risk för påverkan på människors hälsa av elektromagnetiska fält bedöms vara liten med hänvisning till de skyddsåtgärder som planeras. Vid upplevd störning finns det stora möjligheter att kontrollera och åtgärda elektromagnetiska störningar. Därmed görs bedömningen att elektromagnetiska störningar från Brunskog-Stjärnarp solpark inte kommer att utgöra någon risk för människors hälsa och några konsekvenser i detta avseende kan inte förutses.

6.5.3 Visuell påverkan

Miljöaspektens värden och känslighet

Solparken kommer att innebära ett nytt inslag i närmiljön för de som bor och verkar i anslutning till verksamhetsområdet. Upplevelsen av ett förändrat landskap varierar med betraktaren och hör samman med betraktarens förväntningar på landskapet och inställning till vad som orsakar förändringen. Det finns inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen ger en förändrad landskapsbild och ger därav en visuell påverkan på boendemiljön i närområdet. Solparkens planerade utformning för område 2 och 3 har anpassats och ändrats något för att minska den visuella påverkan för närliggande bostäder. Vid dessa områden planeras även insynsskyddade buskridåer för att minska den visuella påverkan ytterligare. Planteringarna placeras och utformas så att de inte skuggar berörda bostadshus. För att visualisera hur anläggningen kommer att synas i området har fotomontage upprättats, se Bilaga B. 7.

Påverkan och konsekvenser

Påverkan på landskapsbilden kommer lokalt att bli påtaglig, särskilt för de boende norr om område 3. Etableringen av insynsskyddade buskridåer gör att anläggningens synbarhet i landskapet minskar markant, men landskapskaraktären förändras från en öppen agrar prägel till ett trädbevuxet område. Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor, varför inga konsekvenser för människors hälsa ur denna aspekt bedöms uppstå.

6.6 Klimat

Miljöaspektens värden och känslighet

Huvudorsaken till uppvärmningen av jordens klimat är den förändring av luftens kemiska sammansättning som människan orsakar genom utsläpp av växthusgaser, främst koldioxid.

För att minska utsläpp av växthusgaser behöver fossila bränslen ersättas. Större solcellsanläggningar är väsentliga samhällsintressen därför att de producerar fossilfri el som levereras ut på elnätet och gynnar samhället i stort. I Sveriges långsiktiga klimatstrategi till FN understryks både det svenska målet om nettonollutsläpp år 2045 och målet om en helt förnybar elproduktion år 2040. Det finns inget specifikt mål för hur stor andel som ska utgöras av solenergi. Energimyndigheten menar att cirka 5–10 % av Sveriges totala elanvändning skulle kunna komma från solenergi år 2040, förutsatt att ett antal främjande åtgärder genomförs (Energimyndigheten, 2021).

Enligt ett av Sveriges miljömål *Begränsad klimatpåverkan* ska halten av växthusgaser i atmosfären i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Elproduktion i en solpark genererar inga direkta utsläpp av växthusgaser. Indirekta utsläpp sker däremot vid tillverkning av solparkens olika komponenter, transporter och vid anläggningsarbeten. Utvinning av kisel till solpaneler bidrar till störst klimatpåverkan, trots att andelen kisel i solceller enbart är cirka 3 %. Detta beror på att kisel är energikrävande att utvinna och rena. Om elmixen i

landet där tillverkningen sker består av en stor andel fossil kraft ger produktionen upphov till koldioxidutsläpp. I dagsläget tillverkas runt 70 % av världens solceller i Kina där en majoritet av energin som används vid tillverkningen är fossil. Under de senaste 40 åren har både energianvändning och koldioxidutsläpp från solcellstillverkning minskat kraftigt, enligt en kartläggning av en nederländsk forskargrupp som nyligen publicerades i Nature Communications. För varje fördubbling av den totala installerade solcellskapaciteten minskade energianvändningen med 12–13 % och växthusgasutsläppen med 17–24 % (Ny Teknik, 2023).

Även om det uppstår klimatpåverkan vid tillverkning av konstruktionsmaterial så har en solpark ur ett livscykelperspektiv en positiv klimatpåverkan jämfört med elproduktion med fossilt ursprung. Livscykelanalyser⁴ för solkraft visar att utsläppen ligger på cirka 48 gram CO₂-ekvivalenter (CO₂e) per producerad kWh, vilket är väsentligt lägre än motsvarande avtryck för fossila energikällor som naturgas och kol. Energiåterbetalningstiden, det vill säga den tid det tar för en solpark att producera lika mycket energi som det går åt för att tillverka, transportera och driva den, är två till tre år och varierar beroende på hur tillverkningen ser ut och var solcellerna används (Energimyndigheten, 2023).

I tabellen nedan redogörs för solparkers utsläpp jämfört med energianläggningar med fossil elproduktion. Naturgas och kol är utgör betydande energikällor i det europeiska energisystemet, i vilket det svenska energisystemet ingår som en sammankopplad del.

Tabell 6.1. Solparkens koldioxidutsläpp ur ett livscykelperspektiv jämfört med kol och naturgas.

Energikälla	Sol	Kol	Naturgas
Utsläpp CO ₂ e per kWh*	48 g	820 g	490 g
Utsläpp CO ₂ vid förväntad årsproduktion i Brunskog-Stjärnarp solpark (100 GWh)	4 800 ton	82 000 ton	49 000 ton
Utsläpp CO ₂ anläggningens förväntade livslängd (40 år)	192 000 ton	3 280 000 ton	1 960 000 ton

El från solparken kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som idag använder fossila bränslen samt till export av el från solenergi som kan minska behovet av elproduktion från fossila källor. Att få fram en siffra på hur mycket koldioxid man sparar för varje kWh solel är dock mer komplext än att anta att det är kol eller naturgas som ersätts. Men eftersom de rörliga kostnaderna från gas- och kolkraftverk är högst är det i huvudsak dessa som ersätts när det produceras förnybar el. Forskningsprojektet Nepp visat att svensk elexport till

⁴ Livscykelanalyser visar att solparker under dess livslängd genererar utsläpp av cirka 48 gram koldioxidekvivalenter per kWh. Motsvarande utsläpp för el producerad av kol är 820 gCO₂e/kWh och för naturgas 490 gCO₂e/kWh (T Bruckner et al., 2018).

70–80 % ersatt elproduktion i fossilbränslebaserade kraftverk (North European Energy Perspectives Projekt, 2019).

Det finns positiva kumulativa effekter med verksamheten för klimatet. Ju fler anläggningar med produktion av fossilfri el som kan komma till stånd, desto mer klimatnytta genereras ur både lokalt, regionalt, nationellt och globalt perspektiv.

Påverkan och konsekvenser

Brunskog-Stjärnarp solpark förväntas ha en installerad effekt om cirka 100 MW, vilket innebär att den kommer kunna producera omkring 100 GWh el per år. Den mängden el kan tillgodose hushållselen för cirka 20 000 hushåll. År 2022 var den totala installerade effekten av nätanslutna solparker i Sverige 2 382 MW (Svensk Solenergi, 2023) Solparken skulle därmed ge ett väsentligt bidrag till omställningen mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla nationellt och regionalt antagna klimatmål.

Verksamhetens huvudsyfte är att skapa klimatnytta genom produktion av förnybar energi som kan ersätta fossilbränslebaserad el.

Anläggningen genererar inga direkta utsläpp av växthusgaser. Indirekta utsläpp sker däremot vid tillverkning av solpaneler och konstruktionsmaterial. Ur ett livscykelperspektiv har anläggningen en positiv klimatpåverkan jämfört med elproduktion med fossilt ursprung.

Sett över solparkens livslängd kommer utsläppen av koldioxid att reduceras med 2 000 000 till 3 000 000 ton jämfört med förbränning av naturgas och kol.

Sammantaget bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för klimatet under hela driftfasen och ge ett väsentligt bidrag till omställningen mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*.

6.7 Resurshushållning och avfall

Miljöaspektens värden och känslighet

Resurshushållning omfattar såväl råvaror till exempel metaller, byggmineraler eller trä som energi, kemikalier, mark, vatten och andra naturresurser.

En hög resursförbrukning innebär belastningar på miljön i både Europa och andra delar av världen. Belastningarna består bland annat av uttömning av icke-förnybara naturtillgångar, intensiv användning av förnybara naturtillgångar, transport, stora utsläpp i vatten, luft och mark från gruvverksamhet samt produktion, konsumtion och avfall.

Enligt 2 kap. 5 § miljöbalken ska alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att

1. minska mängden avfall,
2. minska mängden skadliga ämnen i material och produkter,
3. minska de negativa effekterna av avfall, och
4. återvinna avfall.

I första hand ska förnybara energikällor användas.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Solparker är inga resurskrävande verksamheter. Verksamhetens resursförbrukning är huvudsakligen koncentrerad till konsumtion av solcellspaneler samt konstruktionsmaterial så som markställningar och elektriska komponenter.

Den vanligaste typen av solceller, kiselceller, består till ungefär 90 procent av glas, plast och aluminium. Men de innehåller också ofta små mängder silver, tenn och bly. Materialen i solcellerna går till stor del att återvinna efter solcellens användningsfas. Världens första avfallshanteringsprogram för alla typer av solceller uppnådde år 2016 en återvinningsgrad på 96 procent för kiselbaserade solceller (Naturskyddsföreningen, 2023).

Återvinning av solceller omfattas av det så kallade WEEE-direktivet (2012/19/EU) som reglerar återvinning av elektroniska produkter. Direktivet har implementerats i svensk rätt, främst genom avfallsförordningen (2020:614) och Naturvårdsverkets föreskrifter om yrkesmässig lagring och behandling av elavfall som omfattas av producentansvar, NFS 2018:11. Reglerna innebär att alla som säljer solceller på den europeiska marknaden omfattas av ett producentansvar som ska säkerställa att produkten återvinns. Återförsäljaren eller producenten ska också informera konsumenten om var produkten ska lämnas då den är uttjänt.

Riskerna för miljöskadliga utsläpp från återvinningsfasen bedöms vara låg då hanteringen av elektroniskt avfall är väl reglerad via implementeringen av WEEE-direktivet i svensk lagstiftning.

Avfall utöver elektroniskt avfall som uppkommer vid anläggning- drift- och avvecklingsskedet kommer i möjligaste mån att återanvändas eller lämnas för återvinning.

Påverkan och konsekvenser

Verksamheten har en låg resursförbrukning och en hög återvinningsgrad. Påverkan genom resursförbrukning och avfall från solparker är låg i jämförelse med annan elproduktion. Verksamheten bedöms medföra positiva konsekvenser ur resurshushållningssynpunkt då producerad el kan ersätta el med fossilt ursprung.

7 Samlad bedömning

Nedan redovisas en samlad bedömning av den planerade solparkens påverkan och konsekvenser för berörda miljöaspekter. Bedömningarna är kvalitativa och värderas enligt en femgradig skala:

Positiva konsekvenser	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

NATURMILJÖ	
Naturvärden och biologisk mångfald	<p>Den planerade solparken bedöms inte ge någon negativ påverkan på naturvärden i området. De naturvärdesobjekt som berörs är i huvudsak belägna längst kabelkorridorerna och inhyser begränsade naturvärden. Solparken har anpassats efter de naturvärdesobjekt som har identifierats och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera risken för påverkan på identifierade naturvärdesobjekt.</p> <p>Ingen påverkan kommer att ske på områden som omfattas av Natura 2000-bestämmelser eller artskyddsbestämmelser och inga negativa konsekvenser kommer att uppstå.</p> <p>Eftersom områdets befintliga naturvärden till stor del kan bevaras och ny växtlighet etableras inom och kring verksamhetsområdet finns det god potential att öka artrikedomen inom verksamhetsområdet, vilket kan ge positiva konsekvenser för den biologiska mångfalden. Den gröna infrastrukturen i området kommer att kunna upprätthållas och på sikt förstärkas då spridningskorridorer för växter och djur skapas, tillförseln av näringsämnen minskar och skapande av nya livsmiljöer för att öka den biologiska mångfalden kommer att ske.</p> <p>Den samlade bedömningen av solparken är att denna kommer att ha positiva konsekvenser för naturvärden och biologisk mångfald i området under anläggningens livslängd.</p>
Fåglar	<p>Den planerade solparken har en viss lokal påverkan på fåglar i området under etablering och avveckling. Den ökade bullernivån och den ökade mänskliga aktiviteten i området kan leda till att fåglar i stället häckar och födosöker i andra närbelägna skogsområden eller åkermarker. Möjligheten för häckning och födosök på andra platser i närområdet bedöms vara god och påverkan under etableringsfas, driftsfas och avvecklingsfas bedöms därför inte medföra några bestående negativa konsekvenser för områdets fåglar.</p> <p>Under driftsfasen förväntas påverkan på fåglar bli positiv. Ny, varierad växtlighet ger en högre artrikedomen som gynnar fågellivet samtidigt som parkområdet kan utgöra skydd från predatorer. Konsekvenserna för områdets fåglar bedöms därför bli positiva.</p>

<p>Vilt</p>	<p>Påverkan på vilt blir som störst under den tid då anläggningsarbete pågår. Buller och mänsklig aktivitet verkar avskräckande för viltet, som kommer att välja andra områden för passage och födosök under denna period. Då etablering och avveckling är begränsade i tid bedöms konsekvenserna från solparken avseende vilt under dessa perioder att bli små.</p> <p>Under driftsfasen kommer stängslen runt solparken medföra att parken blir en barriär i landskapet för vilt. De anpassningar som föreslås, med uppdelning av solparken i delområden och buskridåer som ledlinjer runt stängslet, bedöms vara tillräckliga för att reducera barriäreffekter för klövvilt och risk för eventuella olyckor.</p> <p>Det finns goda möjligheter för passage mellan och genom parkens olika områden. Markanspråket bedöms inte medföra några negativa effekter gällande födosökmöjligheter för klövvilt eftersom det finns gott om tillgänglig betesmark i området.</p> <p>Småvilt kan gynnas av den planerade solparken om de tillåts passera genom stängslet, eftersom den nya miljön utgör skydd och födosökmöjligheter.</p> <p>Sammantaget bedöms effekterna på området vilt bli på små och inga negativa konsekvenser för området viltbestånd bedöms uppstå till följd av den planerade verksamheten.</p>
<p>VATTENMILJÖ</p>	
<p>Trönningeån, Fylleån och Gyllebäcken</p>	<p>Verksamheten genererar vid normal drift inte några utsläpp till ytvatten. Det kan dock inte uteslutas att påverkan på närliggande vattendrag sker vid anläggningsarbeten eller oförutsedda händelser som exempelvis släckinsatser eller olycka.</p> <p>Risk för påverkan på vattendragen bedöms vara störst vid anläggande av solparken. För att förhindra påverkan kommer skyddsåtgärder att vidtas i form av skyddsavstånd till vattendragen upprättas samt att kablar trycks/borras under Trönningeån. Anläggandet av solparken bedöms därmed inte ge upphov till några negativa konsekvenser på vattendragen.</p> <p>Risk för att eventuella spill eller läckage skulle kunna nå och orsaka skada i vattendragen bedöms vara små. Risk för påverkan av vattendrag vid en brand bedöms vara liten då inget eller mycket små mängder släckvatten bedöms uppstå.</p> <p>Den samlade bedömningen av solparkens påverkan på Trönningeån, Fylleån, Gyllebäcken är att inga negativa konsekvenser bedöms uppstå under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.</p>

<p>Strandskydd</p>	<p>Den planerade solparken kommer att sträcka sig in i strandskyddat område norr om Trönningeån för område 1 och inom strandskyddat område för Gyllebäcken samt de skogsdiken som rinner genom område 2. Verksamhetens markanspråk omfattar endast strandskyddat område på land och marken består i dagsläget främst av odlad jordbruksmark, varför någon väsentlig påverkan eller negativa konsekvenser av goda livsvillkor för djur- och växtliv inte bedöms uppstå.</p> <p>Inget markanspråk kommer att ske i vatten. Livsvillkoren för djur- och växtliv kopplade till vatten bedöms därför inte påverkas.</p> <p>Allmänhetens tillträde till strandområdena är i dagsläget begränsad i och med att marken består av odlad jordbruksmark. Tillträde till dessa strandområden kommer fortsättningsvis att vara möjlig via de skydds zoner som lämnas mellan stängsel och strandkanten.</p> <p>Sammantaget bedöms den planerade solparken inte ge upphov till några negativa konsekvenser för strandskyddet</p>
<p>Grundvatten och Perstorps vattenskyddsområde</p>	<p>Anläggningen kommer vid normal drift inte att generera några utsläpp till grundvatten. Det finns en potentiell risk för påverkan från spill vid olycka eller från släckvatten vid brand. För att minimera riskerna kommer försiktighetsåtgärder att vidtas vid arbete inom vattenskyddsområde. Dessa försiktighetsåtgärder bedöms tillräckliga för att minska risken för föroreningsspridning vid olycka.</p> <p>Någon spridning av föroreningar från solparkens anläggningsdelar bedöms inte ske.</p> <p>Sammantaget bedöms den planerade solparken inte ge upphov till några negativa konsekvenser för berörd grundvattenförekomst eller närliggande enskilda dricksvattentäkter.</p>

KULTURMILJÖ	
Kulturmiljö och landskap	<p>Kulturmiljön vid Brunskog-Stjärnarp omfattar ett storskaligt landskapsrum där marken är industriellt brukad med stora sammanhängande åkerytor. Områdets utpekade kulturmiljövärden är främst kopplade till riksintresse Stjärnarp [N 36] men även till Halmstads kommuns kulturmiljöprogrammet Stjärnarp – Eldsberga.</p> <p>Av de berörda kulturmiljöintressena bedöms den aktuella solparken ge en måttlig negativ konsekvens på riksintresset Stjärnarp [N 36]. Eftersom den visuella kontakten mellan solparken och riksintressets kärnvärden saknas bedöms påverkan på riksintresset bli litet. Då riksintresset som helhet har ett högt kulturhistoriskt värde bedöms påverkan på riksintresset sammantaget bli måttligt negativ. Någon risk för påtaglig skada bedöms inte föreligga dels då påverkan bedöms bli liten, dels då påverkan varken är irreparabel eller irreversibel. Påverkan är därutöver begränsad till anläggningens förväntade livslängd, det vill säga cirka 45 år, och anses därför inte utgöra en bestående förändring av det öppna odlingslandskapet.</p> <p>Effekterna av modernt inslag i miljön förväntas minska över tid i takt med att buskridåer växer till sig, men siktlinjerna kommer ändå att förändras under anläggningens livslängd.</p> <p>Genom att det redan idag finns modern samhällsutbyggnad i form av kraftledning, vindkraftverk och julgransodling i området, minskar effekten av den planerade solparken på kulturmiljö och landskapsbild.</p> <p>Till följd av ovan bedöms den planerade solparken ge måttliga negativa konsekvenser för områdets kulturmiljö och landskapsbild. Någon bestående påverkan eller skada på landskap eller kulturmiljö kommer inte att ske eftersom marken kan återställas efter avveckling.</p>
Fornlämningar	<p>Eftersom området inte innehåller några kända fornlämningar kan inga konsekvenser för fornlämningar förutses. Det bedöms dock föreligga en betydande risk för okända fornlämningar inom området, varför vidare undersökningar rekommenderas.</p>

MARKANVÄNDNING OCH MOTSTÅENDE INTRESSEN	
Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning	<p>Marken kring panelerna kommer fortsatt att brukas på sådant sätt att jordbruksmarken inte behöver tas ur produktion. Marken kommer att nyttjas för ett anpassat jordbruk med insådd av ängsmarker och slåtter eller bete av får.</p> <p>En mindre yta av marken inom solparken kommer tas ur produktion för att hårdgöras för vägar, transformatorstationer och byggnader. Jordbruksmarken som tas ur produktion bedöms medföra små negativa konsekvenser för livsmedelsförsörjningen i regionen eftersom ytanspråket utgör en mycket liten del av den totala arealen jordbruksmark i regionen och då tillgången till brukningsvärd jordbruksmark i Halland är god. Stora delar av området kommer fortsatt att nyttjas för anpassad jordbruksdrift.</p> <p>Förlusten av livsmedelsproduktion bedöms ge små konsekvenser för regionens livsmedelsförsörjning då tillgången till brukningsvärd jordbruksmark är god.</p> <p>Efter aveckling kan konventionellt jordbruk i form av växtodling återupptas på hela den berörda ytan efter eventuella återställningsarbeten.</p>
Totalförsvarets intressen och Trafikverkets intressen	<p>Den planerade solparken kommer inte att vara högre än 20 meter och medför därför ingen påverkan på behovet av hinderfrihet eller risk för skada på väderradar Bjäre. Inga optimerare kommer att användas i anläggningen och risken för elektromagnetiska störningar avseende väderradar bedöms inte uppstå med hänvisning till avståndet till väderradarstationen.</p> <p>Solparken bedöms inte påverka trafiksäkerheten vid väg 552. Solparken kommer att placeras utanför tillståndspliktig zon. Solpanelerna som kommer att användas är antireflexbehandlade i sitt grundutförande och anpassas vad gäller lutning och placering för att undvika bländning.</p>
Friluftsliv	<p>De berörda områdena har inga höga friluftslivsvärden. Verksamhetsområdet utgörs i dagsläget främst av brukad åkermark vilket medför en begränsning i rörlighet över de ytor som planeras att tas i anspråk.</p> <p>Nya korridorer mellan de olika delområdena samt skyddsavstånd till vattendrag och skogsdiken som rinner genom området kommer att skapas. Befintliga grusvägar och stigar kommer att bevaras.</p> <p>Sammantaget bedöms solparken inte medföra några konsekvenser för områdets friluftsliv.</p>
Kommunikationsreservat	<p>Delar av område 1 kommer att anläggas inom Kommunikationsreservat för framtida järnväg och väg av nationell och internationell betydelse. Enligt Halmstad kommun kommer utbyggnad av väg eller järnväg i området inte att ske inom tidsperioden 2020–2050. Anläggandet av solparken bedöms därför inte ge någon negativ påverkan av reservatet fram till år 2050. Framtidsplanen utgör dock inget hinder mot en etablering av solparken, och solparken försvårar inte heller en realisering av en järnväg.</p> <p>Påverkan på kommunikationsreservatet bedöms därför som försumbar.</p>

MÄNNISKORS HÄLSA	
Buller	<p>Runt solparken finns få bostäder som riskerar att påverkas av buller. Bullerutredningen som har utförts visar att buller från pålningsarbeten i värsta scenario kommer att ge upphov till mer än 60 dB(A) vid närmaste bostad. Riktvärdet dagtid enligt NFS 2004:15 buller från byggarbetsplatser är 60 dB(A). Bullret som kommer att uppstå under anläggningsfasen är av tillfällig karaktär och bedömningen är att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) kan innehållas. Bullernivåer från transporter till och från verksamheten under etableringen beräknas bli mycket små. Några negativa konsekvenser för människors hälsa bedöms därför inte uppstå.</p> <p>Under driften av anläggningen uppstår buller från uppsamlingsstationer, transformatorstationer, växelriktare och rörliga solpaneler. Bullret från driften av solparken beräknas bli mindre än 35 dB(A). Några negativa konsekvenser för människors hälsa bedöms därför inte uppstå.</p>
Elektromagnetiska fält	<p>Exponering av elektromagnetiska fält från solparken bedöms vara mycket låg. Solparken bedöms inte ge upphov till över 0,4 µT vid något bostadshus eller område där människor varaktigt vistas. Inga negativa konsekvenser bedöms ske till följd av elektromagnetiska fält.</p>
Visuell påverkan	<p>Påverkan på landskapsbilden kommer lokalt att bli påtaglig, särskilt för de boende norr om område 3. Planteringarna gör att anläggningens synbarhet i landskapet minskar markant, men landskapskaraktären förändras från en öppen agrar prägel till ett trädbevuxet område.</p> <p>Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor, varför inga konsekvenser för människors hälsa ur denna aspekt bedöms uppstå.</p>
KLIMAT	
Klimat	<p>Verksamhetens huvudsyfte är att skapa klimatnytta genom produktion av förnybar energi som kan ersätta fossilbränslebaserad el.</p> <p>Anläggningen genererar inga direkta utsläpp av växthusgaser. Indirekta utsläpp sker däremot vid tillverkning av solpaneler och konstruktionsmaterial. Ur ett livscykelperspektiv har anläggningen en positiv klimatpåverkan jämfört med elproduktion med fossilt ursprung.</p> <p>Sammantaget bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för klimatet under hela driftsfasen och ger ett väsentligt bidrag till omställningen mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla miljömålet Begränsad klimatpåverkan.</p>

RESURSHUSHÅLLNING	
Resurshållning	Solparker har en låg resursförbrukning och en hög återvinningsgrad för uttjänta solpaneler. Påverkan genom resursförbrukning och avfall från solparker är låg i jämförelse med annan elproduktion. Verksamheten bedöms medföra positiva konsekvenser ur resurshushållningssynpunkt då producerad el kan ersätta el med fossilt ursprung.

8 Alternativ

I detta kapitel beskrivs möjliga alternativ till lokalisering och utformning som övervägts inom ramen för projektet samt skälen till vald lokalisering och utformning. I kapitlet redovisas även ett nollalternativ, som beskriver miljöns utveckling om anläggningen inte blir av.

8.1 Lokalisering

OX2 arbetar systematiskt för att identifiera lokaliseringar med god potential för etablering och drift av storskaliga, markbaserade solparker. Målet är att identifiera platser där största möjliga miljö- och samhällsnytta i form av produktion av förnybar el kan åstadkommas med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön.

Nedan beskrivs den metod som tillämpats, avgränsningar och resultatet av den lokaliseringstudien som OX2 har genomfört inom ramen för förevarande ansökan. Lokaliseringstudien redovisas i sin helhet i Bilaga B. 8.

Avgränsningar

Syftet med verksamheten är att anlägga och driva en markbaserad solpark för storskalig elproduktion. Storskaliga anläggningar inom ramen för OX2:s verksamhet utgörs av anläggningar med en installerad effekt om ca 25 MW eller större. Möjliga lokaliseringar för mindre solparker såsom på tak eller längs med vägkanter omfattas inte av utredningen.

Undersökningen av alternativa lokaliseringar har geografiskt avgränsats till att omfatta ett avstånd om ca fem km från regionnätledningen mellan Halmstad och Laholm (Ysby), som i dialogen med nätägaren identifierats som lämplig anslutningspunkt för en större markbaserad solpark. Eventuella lokaliseringar på längre avstånd bedöms medföra så stora kostnader för anslutningen att en etablering av en solpark inte längre är att anse som tekniskt, miljömässigt eller ekonomiskt hållbart.

Förstudier

Arbetet med att identifiera lokaliseringar för etablering och drift av storskaliga, markbaserade solparker sker initialt genom en GIS-analys, baserad på tillgänglig och inhämtad geografisk information.

Bland de kriterier som ingår i denna inledande analys ingår bland annat:

- Avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar.
- Närhet till elkonsumtion samt elområdestillhörighet.
- Teoretiskt modellerad solinstrålning.
- Avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etc. med avseende på tillgänglighet och transporter.
- Markförhållanden med avseende på jordart, jorddjup, topografi och andra aspekter som påverkar byggbarhet.
- Förekomsten av kända förekommande intresseområden och andra skyddsvärda objekt i form av exempelvis natur- och kulturvärden samt vattendrag.
- Pågående markanvändning och möjligheterna till samexistens med en solpark.
- Fastighetsbild, kommunala planer, förekommande bebyggelse.
- Förutsättningarna att främja förekomsten av biologisk mångfald.

I nästa steg genomförs en fördjupad analys. En viktig del i denna fördjupade analys utgörs av dialogen med nätägare kring tillgänglig kapacitet, teknisk utformning av nätanslutningen, kostnad och tidplan för nätanslutning. I den fördjupade analysen sker även en närmare analys av möjliga markytor och berörda fastighetsägares intresse att upplåta mark för det aktuella ändamålet. I detta skede tecknas avtal om markupplåtelse, vilket skapar förutsättningar för en djupare analys av platsens förutsättningar.

I detta steg genomförs även en mer ingående bedömning av pågående markanvändning samt förekommande skyddade områden, andra intressen, förekommande bebyggelse med mera. Som en del i denna bedömning analyseras hur dessa aspekter kan förväntas komma att påverkas av en eventuell solpark, möjligheterna till samexistens, behovet av och möjligheterna till eventuella anpassningar och skadeförebyggande åtgärder och potential för åtgärder för att främja biologisk mångfald.

Resultat









Inom utredningsområdet för regionnätledningen mellan Halmstad och Laholm (Ysby) har OX2 identifierat sex lokaliseringalternativ som bedöms vara realistiska med avseende på teknisk genomförbarhet, påverkan på människors hälsa och miljö samt ekonomi. De sex alternativen redovisas i Figur 8.1 nedan, samt beskrivs närmare i Bilaga B. 8.

Noterbart är att två av lokaliseringalternativen består av tre separata delområden, där delområdena tillsammans utgör lokaliseringalternativet.

Som framgår av Figur 8.1 har inga lokaliseringalternativ identifierats i den södra delen av utredningsområdet. Detta beror framför allt på att förekommande bebyggelse, förekomsten av vattendrag, annan infrastruktur samt i viss mån topografin (sydöstra delen) kräver hänsyn. Sammantaget innebär dessa faktorer att inga tillräckligt stora ytor, med tillräckliga förutsättningar för att kunna uppföra och driva en storskalig solpark, har kunnat identifieras i dessa delar.



Teckenförklaring

-  Alternativa lokaliseringar (1. Brunsög-Stjärnarp (tre delområden), 2. Eidsberga, 3. Årnarp, 4. Öringe-Boarp, 5. Fyllinge (tre delområden), 6. Tönnersjö)
-  Utredningsområde alternativa lokaliseringar
-  Stannsstation
-  Regionnätstation (130 kV)
-  Regionnätstation (40/50 kV)
-  Kraftledning, stam
-  Kraftledning, stam- och region i samma ledningsgata
-  Kraftledning, region



Figur 8.1. Utredningsområdet för alternativa lokaliseringar längs regionnätledningen mellan Halmstad och Laholm (Ysby), samt de alternativa lokaliseringar som identifierats.

I alternativutredningen redogörs närmare för- och nackdelar med de olika alternativen, se Bilaga B. 8. Den valda lokaliseringen vid Brunskog-Stjärnarp är den lokalisering som OX2 har bedömt vara den sammantaget bäst lämpade för det aktuella ändamålet, skälen för detta är:

- Platsen möjliggör önskad installerad effekt.
- Solinstrålningen är god.
- Avstånd till nätanslutning är kort.
- Tillgängligheten är god.
- Markförhållandena är goda.
- Möjligheten att kombinera solparken med anpassad jordbruksdrift är god.
- Ingen värdefull natur- eller vattenmiljö som inte kan samexistera med solparken.
- Inga höga friluftslivsvärden berörs.

8.2 Alternativa utformningar

Vid sidan av alternativa lokaliseringar av den planerade solparken har även olika alternativa utföranden till huvudalternativet analyserats och utretts. Som utgångspunkt för denna process har de synpunkter som inkommit i genomförda samråd, vad som framkommit i genomförda inventeringar/utredningar och arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen, samt vad som i övrigt framkommit i den tekniska projekteringen av anläggningen, beaktats. Alternativa utföranden som analyserats och övervägts innefattar bland annat nedanstående områden/aspekter.

Verksamhetsområdets utbredning och avgränsning

Verksamhetsområdet för solparken samt de kabelkorridorer som sammanbinder de tre områdena har anpassats för att minimera påverkan på förkommande natur- och kulturvärden, kringliggande bebyggelse, vägar, vatten- och dräneringsledningar och kraftledningar. Vidare har ytor avsatts för viltkorridorer, brynzoner för att främja biologisk mångfald.

Att ytterligare reducera området utbredning bedöms inte ha någon påtaglig effekt avseende miljöpåverkan från den planerade solparken.

Teknisk utformning

Utformning av anläggningen med avseende på typ av solpaneler, panelernas lutning och orientering har genomförts i syfte att optimera anläggningens produktion av förnybar el. Som alternativ till fasta solpaneler har enaxliga, rörliga solpaneler som följer solens bana över dagen bedömts vara ett gångbart alternativ. Den något högre elproduktion som rörliga paneler förväntas ha, bedömts potentiellt kunna väga upp mot den högre kostnad samt det ökade underhållsbehov som följer med rörliga paneler. Rörliga paneler ger även större möjligheter att optimera nyttjandet av marken under och mellan rader av solpaneler, till exempel form av en anpassad jordbruksdrift. I övrigt förväntas ingen betydande skillnad föreligga mellan de båda utformningsalternativen vad gäller potentiell påverkan på människors hälsa eller miljö. Vilken utformning som väljs för Brunskog-Stjärnarp, kommer att fastställas efter genomförd detaljprojektering och upphandling.

Vad gäller grundläggning av solparken har gravitationsfundament av betong bedömts vara ett möjligt alternativ till pålning av stålbalkar. Den rekommenderade grundläggningsmetoden är pålning där detta är tekniskt genomförbart. I de delar av verksamhetsområdet där markförhållanden kräver särskild försiktighet/hänsyn kan gravitationsfundament av betong vara ett lämpligt alternativ.

Markanvändning

Marken planeras att användas för anpassad jordbruksdrift och åtgärder för att öka den biologiska mångfalden i området. OX2 har låtit utreda vilka möjligheter som finns att bedriva en anpassad jordbruksdrift inom verksamhetsområdets olika delar, utifrån rådande förutsättningar inom respektive del. Vidare har bolaget låtit utreda vilka möjligheter som finns att vidta åtgärder som direkt eller indirekt främjar den biologiska mångfalden i och omkring verksamhetsområdet.

Som alternativ har övervägts att så in vall på hela den berörda markytan. Detta alternativ har dock förkastats eftersom det har en begränsad positiv effekt vad gäller främjandet av biologisk mångfald.

Anläggningens gestaltning

Längs de delsträckor av stängslet som bedöms vara särskilt visuellt känsliga, planerar OX2 att uppför avskärmande buskridåer, som även syftar till att fungera som ledlinjer för vilt samt att främja biologisk mångfald.

Att uppföra buskridåer längs hela stängslet bedöms inte ge några betydande effekter vad gäller att begränsa den samlade visuella påverkan från anläggningen på omgivningen. Eftersom anläggande och skötsel av buskridåer innebär betydande kostnader, har det inte bedömts skäligen att uppföra ytterligare buskridåer än de som OX2 åtagit sig att göra.

Vidare har placering och utformning av transformator- och uppsamlingsstationer inom verksamhetsområdet skett i syfte att begränsa den visuella påverkan på omgivningen.

8.3 Nollalternativ

Nollalternativet är hur förhållandena på platsen förväntas utveckla sig om den ansökta verksamheten inte påbörjas eller vidtas.

Nollalternativet för sökt lokalisering innebär att jordbruk kommer att fortsätta bedrivas i dess nuvarande form. Påverkan på omgivningen förväntas av den anledningen inte att förändras i någon större omfattning jämfört med dagsläget.

Jämfört med sökt verksamhet, ger nollalternativet ingen negativ påverkan på kulturmiljö, landskap, jordbruksmark och livsmedelsförsörjning.

Produktion av livsmedel kan fortsätta på den aktuella marken. Samtidigt kommer belastningen av näringsämnen och bekämpningsmedel till Trönningeån och berörda grundvattenförekomster att fortsätta om ingen förändring i jordbruksdriften sker.

Områdets biologiska mångfald kommer i nollalternativet fortsatt att vara låg till följd av den monokultur som jordbruk innebär.

Om solparken i Brunskog-Stjärnarp inte realiseras, så kommer inte den förväntade produktionen av förnybar el från anläggningen att tillföras elsystemet. Bidraget till den gröna omställningen av energisystemet och uppfyllandet av berörda miljö- och klimatmål uteblir.

9 Verksamhetsutövarens egenkontroll

OX2 kommer att genomföra sin egenkontroll av verksamheten, inklusive uppföljning av efterlevnaden av miljötillståndet med tillhörande villkor, i enlighet med gällande föreskrifter. Ett förslag på kontrollprogram kommer att tas fram innan etablering och idrifttagande av anläggningen.

10 Sakkunskap

Sweco har bistått OX2 i framtagandet av föreliggande MKB. Nedan redovisas sakkunskap hos de medarbetare som medverkat i framtagandet.

Roll	Namn	Utbildning	Erfarenhet
Uppdragsledare, handläggare	Michaela Sundström	Fil. Mag. Miljövetenskap	Michaela har över 10 års erfarenhet av arbete med tillsyn, prövning och miljöbedömningar inom både privat och offentlig sektor.
Handläggare	Josefina Almén	Fil. Mast. Miljövetenskap	Josefina arbetar med tillståndsärenden för olika typer av miljöfarlig verksamhet och har över 2 års erfarenhet inom området.
Handläggare	Joel Zetterlund	Fil. Kand. Miljövetenskap	Joel har över 9 års erfarenhet av arbete med tillsyn, prövning och miljöbedömningar inom både privat och offentlig sektor.
Naturvärdesinventering	Mathias Molau	MSc Biologi med inriktning ekofysiologi och naturvård.	Mathias har mångårig erfarenhet av terrester biologi, naturvärdesinventering, grodinventering, kartläggning av invasiva arter och kartvisualisering med hjälp av ArcGIS.
Specialist, Kulturmiljö	Fredrik Engman	Arkeolog och kulturgeografi	Fredrik har sedan 1996 arbetat med kulturhistoriska förstudier, kulturarvsanalyser arkeologiska utredningar och för- och slutundersökningar.
Specialist, Akustik	Saga Hävermark	Civilingenjör i miljö- och vattenteknik	Saga har närmare 8 års erfarenhet av arbete med externbuller inom kommunal och privat sektor.
Specialist, Brand- och Riskteknik	Saga Lilja	Civilingenjör industriell ekonomi, risk management	Saga har 3 års erfarenhet av släckvatten- och riskutredningar.

11 Referenser

- Björklund, C., Byman, K., & Toll, M. (1999). *Olyckors utsläpp och deras miljöpåverkan i relation till de nationella miljömålen*. Stockholm: ÅF-Energikonsult.
- Ecogain. (2023). *Anpassat jordbruk och biologisk mångfald i solparken Brunskog-Stjärnarp, Halmsta kommun*.
- Ecogain, RISE. (2021). *Solcellsparker, biologisk mångfald och ekosystemtjänster. En kunskapssammanställning från projektet Eko-Sol*.
- Energimyndigheten. (2021). Hämtat från <http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/kraftig-okning-av-installerade-solcellsanlaggningar/>
- Energimyndigheten. (den 03 01 2023). *Solcellers miljöpåverkan*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/>
- Halmstads kommun. (1999). *Landskapsbildsvärden i Halmstads kommun - en landskapsbildsmässig kommunbeskrivning som underlag för översiktsplanen*.
- Halmstads kommun. (2008). *Halmstads gröna värden - från insektsliv till friluftsliv. Del 2 Styrande dokument. Handlingsprogram för att kartlägga, säkerställa och utveckla naturkapital i Halmstads kommun*. Halmstads kommun.
- Halmstads kommun. (2022). *Framtidsplan 2050 Halmstads kommun, kommunomfattande översiktsplan*. Halmstads kommun.
- Hathcock, C. (2018). *Literature review on impacts to avian species from solar energy collection and suggested mitigations*.
- Jordbruksverket. (2021). Hämtat från Jordbruket i hertigdömet Halland: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2021/03/28/jordbruket-i-hertigdomet-halla/>
- Jordbruksverket. (2021). *Jordbruket i hertigdömet Halland. Publicerat 2021-03-28*. Hämtat från <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2021/03/28/jordbruket-i-hertigdomet-halla/>
- Länsstyrelsen i Hallands län. (2023). *EBH-kartan*.
- Naturskyddsföreningen. (den 16 02 2023). *Vanliga frågor om solceller och solenergi*. Hämtat från <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-solceller-och-solenergi/>
- Naturvårdsverket. (2023). *Naturvårdsverket*. Hämtat från Hälsoeffekter av buller: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/halsoeffekter-av-buller/>
- North European Energy Perspectives Projekt. (2019). *Energisystemet i en ny tid*.
- Ny Teknik. (den 16 02 2023). *Energi*. Hämtat från <https://www.nyteknik.se/solceller-solenergi/har-ar-solelens-morka-baksida/1002810>
- SGU. (2023). *Jordarter 1:25000-1:100000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SLU. (2023). *Artfakta, Glansfläck*. Hämtat från <https://artfakta.se/artinformation/taxa/6427/detaljer>

- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2023). *Referensvärden*. Hämtat från <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/magnetfalt-och-tradlos-teknik/referensvarden/>
- Svensk Solenergi. (den 01 12 2023). *Svensk Solenergi*. Hämtat från <https://svensksolenergi.se/statistik/solkraft/>
- SWECO. (2023). *Bedömning av magnetfält för Fröllinge och Skedala solcellsparker*.
- T Bruckner et al. (2018). *Performance Parameters Technology-specific Cost and Performance Parameters*. Cambridge, United Kingdom och New York, NY, USA: Cambridge University.
- Totalförsvarets forskningsinstitut. (2020). *Radiostörningar från solcellsanläggningar*.
- Trafikverket. (2016). *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. rapport från forskningsprogrammet TRIEKOL. Trafikverkets publikationer 2015:254*.