

Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsansökan enligt 9 kap. miljöbalken för
Fröllinge solpark, Halmstad kommun, Hallands län

OX2 AB (publ)

2023-06-15



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Granskad av

556767-9849
Tillstånd Frölinge PV
30040850-001
OX2 AB (publ)
Andrea Rutgersson, Karolina Koch
2023-06-15
Michaela Sundström

Icke-teknisk sammanfattning

OX2 planerar att anlägga en solpark på fastigheten Frölinge 1:4 i Halmstads kommun, Hallands län. Syftet med verksamheten är att producera fossilfri elektricitet och därmed bidra till den gröna omställningen av samhället.

Bolaget har beslutat att söka ett frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken. Som en del av tillståndprocessen har ett undersökningssamråd hållits med myndigheter och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Länsstyrelsen har efter samrådet beslutat att verksamheten inte kan anses medföra en betydande miljöpåverkan. Detta dokument utgör därför en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt 6 kap. 47 § miljöbalken.

Denna MKB har tagits fram med utgångspunkt från 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 bedöma de väsentliga miljöeffekterna den planerade verksamheten kan få på människor, djur och natur samt hushållning med naturresurser, råvaror och energi.

Ansökan omfattar anläggande, drift och avveckling av en markbaserad solpark inom ett verksamhetsområde bestående av två delområden som sammantaget omfattar ca 47 hektar. Marken används idag huvudsakligen som odlad åkermark och planeras att under solparkens livslängd nyttjas för elproduktion samt anpassad jordbruksdrift.

Solparken innefattar solpaneler på markställningar, växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och optofiberkablar, stängsel/grindar samt insynskyddande buskridåer, tillfartsvägar till och körvägar inom verksamhetsområdet, kontrollrum och förvaringsyta i bodar/containers samt uppställningsyta.

Verksamhetens väsentliga miljöeffekter bedöms vara förändrad landskapsbild och påverkan på kulturmiljön, barriäreffekter, förändrad jordbruksdrift och produktion av förnybar energi. Därutöver kan verksamheten ge upphov till buller och vibrationer, elektromagnetisk strålning samt avfall.

De risker som identifierats omfattar intrång och skadegörelse, brand, spill och läckage samt klimatrelaterade risker. Sammantaget bedöms riskerna med planerad solpark vara små.

Åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter har vidtagits genom att verksamhetsområdet för solparken anpassats efter rådande miljöförhållanden. Exempelvis har verksamhetsområdet reducerats i norr och buskridåer planerats för att minska påverkan på landskapsbild och kulturmiljön.

Nedan redogörs för de sammanvägda bedömningar 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 och biologisk mångfald samt fåglar och småvilt, eftersom det finns potential att öka artrikedomen i området genom insådd av nya växter. Solparken förväntas också medföra positiva konsekvenser för klimat och resurshushållning, genom att producerad solel kan ersätta el med fossilt ursprung.

Inga konsekvenser förväntas avseende groddjur, ytvatten (Suseån med miljö kvalitetsnormer), grundvatten, fornlämningar, totalförsvarets och Trafikverkets intressen samt friluftsliv. Solparkens verksamhetsområde sträcker sig in i strandskyddat område på land som gäller ett dike samt småvatten (dammar eller mindre vattensamlingar) i jordbrukslandskapet. Markanspråket bedöms inte medföra någon påverkan på vattnens naturvärden eller människors tillgång till dem. Ingen påverkan bedöms heller uppstå avseende miljö kvalitetsnormer för vatten.

Små negativa konsekvenser bedöms uppkomma avseende vilt, kulturmiljöer och landskap, jordbruksmark och livsmedelsförsörjning samt boendemiljö. Landskapsbilden och kulturmiljön kommer att påverkas av att solparken blir ett nytt inslag i landskapet. Konsekvenserna bedöms bli små eftersom påverkan på områdets utpekade kulturmiljövärden är begränsad och då landskapet redan är påverkat av modern samhällsutbyggnad. Jordbruksmark och livsmedelsproduktion påverkas under anläggningens driftsfas eftersom inga livsmedel längre kommer att odlas, med små negativa konsekvenser som följd.

Boendemiljön i närområdet bedöms huvudsakligen påverkas genom buller vid anläggning och avveckling. Eftersom störningarna är begränsade i tid bedöms konsekvenserna bli små.

Under etableringsfasen kan buller och mänsklig aktivitet komma att påverka vilt genom att de håller sig borta från området. Under driftsfasen kommer stängslen runt solparken göra parken till en barriär i landskapet för klövvilt. Det finns dock goda möjligheter för vilt att födosöka och röra sig i landskapet bredvid solparken. De anpassningar som föreslås, med uppdelning av solparken i två delområden och buskridåer som ledlinjer runt stängslet, bedöms reducera de negativa konsekvenserna för klövvilt.

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

Om ansökt verksamhet inte kommer till stånd förväntas konventionellt jordbruk med odling att fortgå 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	7
2	Inledning	8
	2.1 Bakgrund och syfte	8
	2.2 Ansökans omfattning.....	8
3	Samråd	9
	3.1 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning	9
	3.2 Avgränsningar	9
	3.3 Metod	10
4	Verksamhetsbeskrivning	11
	4.1 Solparkens utformning	11
	4.1.1 Tillfartsvägar och transporter	12
	4.1.2 Uppställningsytor och förvaring	13
	4.1.3 Solpaneler och markställningar	13
	4.1.4 Växelriktare, transformator- och uppsamlingsstationer	14
	4.1.5 Nätanslutning.....	15
	4.1.6 Stängsel.....	15
	4.1.7 Buskridåer och växtlighet.....	16
	4.2 Underhåll och skötsel.....	16
	4.3 Avveckling och återställande.....	17
	4.4 Arbetstider	17
	4.5 Utsläpp och emissioner.....	17
	4.5.1 Buller och vibrationer	17
	4.5.2 Elektromagnetisk strålning.....	18
	4.6 Avfall.....	18
	4.7 Kemikaliehantering.....	18
	4.8 Risk och säkerhet.....	18
	4.8.1 Intrång och skadegörelse	18
	4.8.2 Brand	19
	4.8.3 Spill och läckage.....	19
	4.8.4 Klimatrelaterade risker	19
5	Biologisk mångfald	20
	5.1 Insådd.....	20
	5.2 Skapande av nya livsmiljöer.....	21
	5.3 Bete	21
	5.4 Åtaganden	22
6	Lokalisering och omgivningsspecifika förutsättningar	23
	6.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning	23
	6.2 Närboende.....	24
	6.3 Närliggande solparker	25
	6.4 Planförhållanden	25
	6.5 Lagstadgade skyddsvärden	26
7	Miljökonsekvensbedömning	29
	7.1 Naturmiljö	29
	7.1.1 Naturvärden och biologisk mångfald	29
	7.1.2 Skyddade arter: Fåglar	32
	7.1.3 Skyddade arter: Groddjur	33
	7.1.4 Vilt	34
	7.2 Vattenmiljö.....	36

7.2.1	Ytvatten: Suseån	36
7.2.2	Ytvatten: Strandskydd.....	37
7.2.3	Grundvatten	38
7.3	Kulturmiljö.....	40
7.3.1	Kulturmiljöer och landskap.....	40
7.3.2	Fornlämningar.....	44
7.4	Markanvändning och motstående intressen	44
7.4.1	Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning	44
7.4.2	Totalförsvarets och Trafikverkets intressen.....	45
7.4.3	Friluftsliv	46
7.5	Människors hälsa	47
7.5.1	Boendemiljö	47
7.6	Klimat	49
7.7	Resurshushållning och avfall	50
8	Samlad bedömning.....	52
9	Alternativ.....	56
9.1	Lokalisering	56
9.2	Alternativa utformningar	59
9.3	Nollalternativ.....	60
10	Verksamhetsutövarens egenkontroll	62
11	Sakkunskap	63
12	Referenser.....	64

Bilagor

Bilaga B.1. Samrådsredogörelse (inklusive bilagor)

Bilaga B.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga B.3. Naturvärdesinventering

Bilaga B.4. Kulturmiljöutredning

Bilaga B.5. Fotomontage

Bilaga B.6. Alternativutredning

Bilaga B.7 PM Bedömning av magnetfält (inklusive bilagor)

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	OX2 AB (publ)
Organisationsnummer:	556675–7497
Adress:	OX2 AB 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:	Fröllinge solpark
Fastighetsbeteckning:	Fröllinge 1:4
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. Genom att ständigt öka tillgången på förnybar energi bidrar OX2 till omställningen mot en mer hållbar framtid. Bolaget har verksamhet på elva olika marknader i Europa: Sverige, Finland, Frankrike, Italien, Litauen, Norge, Polen, Rumänien, Spanien, Grekland och Åland. Företaget har ca 400 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2:s aktie är noterad på Nasdaq Stockholm sedan 2022.

OX2 avser att anlägga en solpark på fastigheten Fröllinge 1:4 i Halmstad kommun. Solparken benämns i det följande Fröllinge 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 i enlighet med Parisavtalet. 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, som till stor del är fossil.

Sammantaget har den planerade solparken vid Fröllinge en förväntad installerad effekt om ca 42 MW, med en förväntad årsproduktion om ca 43 GWh el. OX2:s ambition är även att inom ramen för projektet främja biologisk mångfald. Detta som i ett led i OX2:s ambition att alla bolagets sol- och vindparker ska ha en nettopositiv påverkan på naturmiljön.

Anläggande av en solpark utgör inte miljöfarlig verksamhet och är således vare sig tillstånds- eller anmälningspliktig enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). I syfte att säkerställa tillåtlighet för verksamheten under hela dess livslängd har OX2 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

Kommande tillståndsansökan omfattar anläggande, drift och avveckling av en markbaserad solpark inom ett verksamhetsområde uppdelat på två delområden som totalt omfattar 47 hektar.

Solparken innefattar solpaneler på markställningar, växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och optofiberkablar, stängsel/grindar samt insynskyddande buskridåer, tillfartsvägar till och körvägar inom verksamhetsområdet, kontrollrum och förvaringsyta i bodar/containers samt uppställningsyta.

Transformatorstationer och uppsamlingsstation samt bodar/containers för kontrollrum och förvaring är bygglovspliktiga. Bygglov kommer att sökas hos Halmstads kommun inför etablering.

Den eller de anslutningsledningar som kommer att ansluta solparken till det allmänna elnätet kommer etableras med stöd av nätägarens områdeskoncession, alternativt med stöd av nätkoncession för linje. Dessa ingår inte i föreliggande tillståndsansökan och ingår därför inte i denna MKB.

Den planerade verksamheten berör i vissa delar strandskyddat område på land. Markanspråket inom strandskyddat område uppgår till ungefär 6,55 hektar. Med bakgrund i detta omfattar tillståndsansökan även ansökan om dispens från strandskyddsföreskrifterna.

3 Samråd

Solparker utgör inte sådan verksamhet som per automatik ska antas medföra betydande miljöpåverkan. I syfte att undersöka om planerad verksamhet medför betydande miljöpåverkan har bolaget genomfört ett undersökningssamråd.

Inför samrådet upprättades ett samrådsunderlag vilket skickades till Länsstyrelsen i Hallands län och Halmstads kommun den 17 maj 2022 tillsammans med en inbjudan till samrådsmöte. Samrådsmötet hölls den 13 juni 2022 där företrädare från länsstyrelsen och Halmstads kommun deltog.

På inrådan från länsstyrelsen genomfördes ett kompletterande skriftligt samråd med Trafikverket, Försvarsmakten, Halmstad City Airport och Luftfartsverket. Ovan nämnda samrådsparter fick samrådsunderlaget den 20 juni respektive 11 augusti 2022.

Samråd med enskilt berörda i form av ägare till närliggande fastigheter skedde skriftligen genom utskick med post samt hänvisning till bolagets hemsida för tillhandahållande av samrådsunderlag och annan information om projektet.

I bilaga B.1 redogörs för samrådets genomförande, inkomna yttranden och synpunkter samt bolagets bemötande av dessa.

Länsstyrelsen meddelade den 22 november 2022 genom beslut med dnr 3971–2022 beslut att planerad verksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan, se bilaga B.2.

3.1 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning

I och med länsstyrelsens beslut om att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan utgör denna MKB en så kallad liten MKB enligt 6 kap. 47 § miljöbalken. En liten MKB är ett prövningsunderlag för verksamheter eller åtgärder med begränsad miljöpåverkan. Syftet med MKB är att bedöma de väsentliga miljöeffekterna den planerade verksamheten kan få på till exempel 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. Vilka uppgifter som behövs ska avgöras från fall till fall utifrån de miljöeffekter som den planerade verksamheten förväntas medföra.

MKB:n har tagits fram i enlighet med de krav som anges i 6 kap. miljöbalken. De personer som deltagit i framtagandet av denna MKB presenteras i kapitel 11.

3.2 Avgränsningar

MKB:n avgränsas i sak till att beskriva effekterna av etablering, drift och avveckling av den planerade solparken. I MKB:n redovisas verksamhetens miljöeffekter och konsekvenser avseende naturmiljö, vattenmiljö, kulturmiljö, markanvändning och motstående intressen, människors hälsa, klimat samt resurshushållning och avfall.

Verksamhetens väsentliga miljöeffekter bedöms vara:

- förändrad landskapsbild och påverkan på kulturmiljön,
- barriäreffekter,
- ändrad markanvändning/jordbruksdrift och
- produktion av förnybar el.

Därutöver bedöms verksamheten ge upphov till andra miljöeffekter, såsom:

- buller och vibrationer,
- elektromagnetisk strålning och
- avfall.

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, markanspråk etcetera.

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 ut 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:

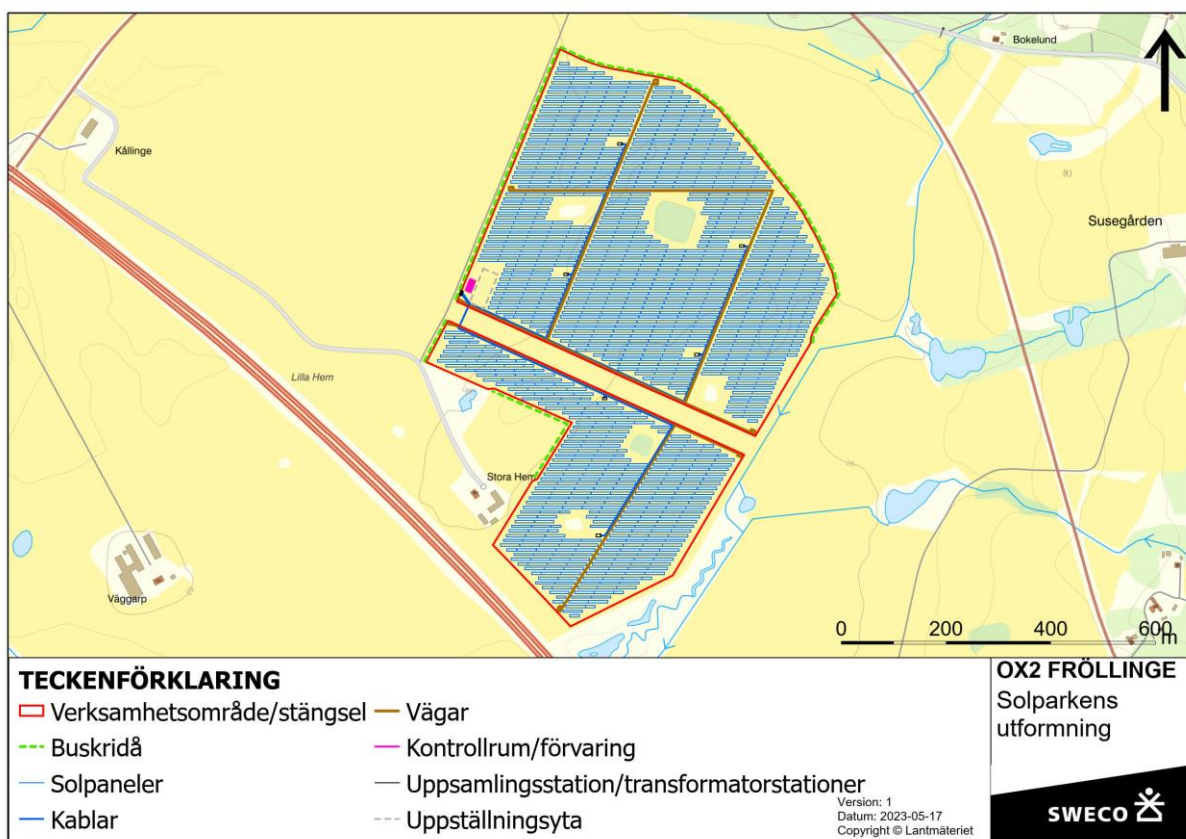
Positiva konsekvenser	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

Bedömningarna är kvalitativa och utgår i huvudsak från bedömningsgrunder så som föreskriven lagstiftning, gräns- och riktvärden, miljökvalitetsnormer, miljömål, värdebeskrivningar och/eller rådande rättspraxis. I förekommande fall har särskilda utredningar gjorts som underlag för bedömningarna.

4 Verksamhetsbeskrivning

4.1 Solparkens utformning

Solparkens verksamhetsområde utgörs av två delområden om ca 32 respektive 15 hektar vardera. Den totala ytan blir därigenom ca 47 hektar. Som längst och bredast är solparken ungefär 1,05 km meter lång och 670 meter bred, inräknat de båda delområdena. Verksamhetsområdets utformning framgår av Figur 4.1 nedan samt bilaga A till ansökan.



Figur 4.1. Preliminär utformning av Fröllinge solpark som består av två delområden inhängande med stängsel (röd), solpaneler på markställningar (ljusblå), insynskyddande buskridåer (ljusgrön), markförlagda el- och optofiberkablar (mörkblå), körvägar (brun), uppställningsyta (streckad grå), kontrollrum och förvaring i bodar/containers (rosa) samt uppsamlings- och transformatorstationer (svart).

De inhägnade delarna av verksamhetsområdet sammanbinds med markförlagda el- och optofiberkablar. Tillfartsvägar från allmän väg ligger utanför de inhägnade områdena precis som planerade buskridåer för insynsskydd. In- och utfart sker genom grindar i stängslet.

Innanför stängslet monteras solpaneler på markställningar med tillhörande växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och fiberkablar samt kontrollrum och förvaring i bodar/containers. Det anläggs även körvägar och uppställningsyta.

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

Vid utformningen av verksamhetsområdet har synpunkter som inkommit under samrådet beaktats, liksom information som framkommit i genomförda inventeringar och utredningar samt studier kring byggbarhet och tillgänglighet.

4.1.1 Tillfartsvägar och transporter

Det finns två befintliga anslutningar till/från allmän väg som avses nyttjas för in- och uttransporter, se Figur 4.2. Den norra tillfartsvägen är en befintlig traktorväg och den västra tillfartsvägen är en befintlig grusväg.

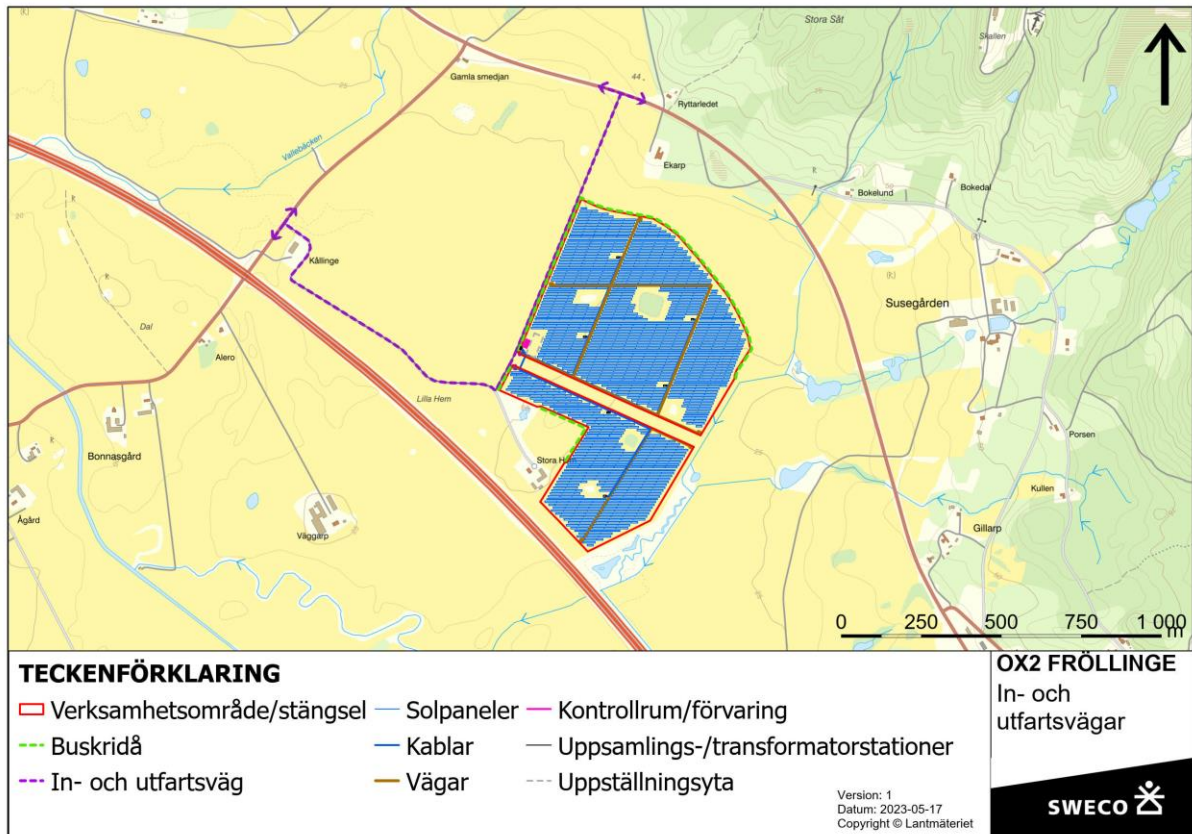
Leveranser av anläggningsdelar kommer att ske med lastbil. Transportbehovet under anläggningsskedet bedöms uppgå till ca fem transporter per installerad MW, vilket ger i storleksordning 210 transporter in till verksamhetsområdet under uppförandet av verksamheten.

För att säkerställa bärighet för tunga transporter kan befintliga vägar behöva förstärkas med kross- och grusmaterial och/eller breddas. Ungefär 3 km nya körvägar kommer att anläggas inom verksamhetsområdet. Företrädevis kommer tillfört kross- och grusmaterial att placeras på markduk. Hur mycket material som kommer att behöva tillföras området, samt hur många transportrörelser som detta kan ge upphov till, kommer att fastställas efter genomförd detaljprojektering och geoteknisk undersökning.

Övriga transporter och anläggningsarbeten bedöms kunna ske på befintlig mark. Körplåtar eller liknande kan komma att nyttjas.

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

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i samma storleksordning som vid uppförande av verksamheten, då utgångspunkten är att solparkens alla delar ska nedmonteras och bortforslas samt marken återställas.



Figur 4.2. In- och utfartsvägar till och från anläggningen.

4.1.2 Uppställningsytor och förvaring

I det norra delområdet finns en uppställningsyta som är avsatt för förvaring av material och maskiner i samband med etablering. Vid behov kommer denna yta även att nyttjas för förvaring av vissa reservdelar under drifttiden. Därutöver kan vissa biytor inom övriga inhängande delområden komma att fungera som tillfälliga upplagsytor.

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

4.1.3 Solpaneler och markställningar

Solpanelerna monteras på markställningar av stål, se Figur 4.3. Panelerna orienteras i så kallat porträttmontage (två paneler stående på varandra) eller landskapsmontage (tre till fyra paneler liggande på varandra). Markställningarna monteras samman i så kallade bord, vilka vanligen består av 15 till 30 paneler.

Panelerna uppförs i rader som är fasta och orienterade mot söder. Avståndet mellan raderna är vanligen fyra till sex meter, vilket skapar korridorer mellan panelerna som syftar till att undvika skuggning och möjliggöra åtkomst till anläggningens olika delar vid service och underhåll. Nederkant på panelerna har en höjd om ca 0,8 meter över marknivå och överkant har en höjd om ca 3,2 meter över marknivå.

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

Solpanelerna består till största delen av glas med en ram av aluminium. Panelerna kommer att vara antireflexbehandlade. Panelerna har en storlek om ca 1,3 x 2,4 meter och en effekt om vardera ca

650–700 W. Sammantaget har den planerade solparken vid Fröllinge en förväntad installerad effekt om ca 42 MW, med en förväntad årsproduktion om ca 43 GWh el. Detta motsvarar hushållselen för ca 8 500 hushåll, antaget att ett hushåll använder ca 5 000 kWh el på årsbasis.

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 4.3 nedan. Balkarna utgör basen för de markställningar som solpanelerna sedan monteras på.

Antalet solpaneler i solparken beräknas till ca 60 000–64 000 och antalet balkar till ca 15 000–30 000. Det stora spannet beror på om det efter detaljprojektering och geotekniska undersökningar bedöms att markställningarna kan etableras genom enkla eller dubbla balkar. Alltså om varje bord med solpaneler behöver en eller två fästpunkter i marken.



Figur 4.3. Vänster: exempel på montage av solpaneler på markställningar. Höger: Pålning av balkar med pålningsmaskin (foto: Magnus Fast, OX2).

4.1.4 Växelriktare, transformator- och uppsamlingsstationer

På eller invid markställningarna installeras så kallade växelriktare, vars uppgift är att omvandla likströmmen från solpanelerna till växelström. Från växelriktarna markförläggs lågspänningskablar i kabelschakt till de transformatorstationer som finns utspridda inom verksamhetsområdets två delar. Kabellängden för solparkens interna elnät uppskattas till totalt ungefär 10 km. Kabelschakten är ungefär en meter djupa och deras bredd varierar mellan ungefär 0,5 och 1,5 meter. Kabelschakten kommer så långt möjligt att återfyllas med uppgrävda massor när kablarna är förlagda. Vid behov kan det bli aktuellt att återfylla närmast kablarna med exempelvis sand om återfyllnadsmassorna innehåller mycket stenar. Med kablarna förläggs även optofiber för övervakning, kommunikation och styrning av anläggningen.

Totalt kommer sju transformatorstationer att uppföras inom verksamhetsområdet, varav en utgör en så kallad uppsamlingsstation. I transformatorstationerna sker transformering till högspänning. Transformatorerna sammanbinds i nästa led till en uppsamlingsstation. Från uppsamlingsstationen kommer en eller flera anslutningsledningar att sammanbinda solparken med det allmänna elnätet. Marken där transformatorstationerna ska stå kommer att förstärkas med kross- och grusmaterial för att säkerställa bärighet.

I Figur 4.4 och Figur 4.5 nedan redovisas exempel på den typ av växelriktare och transformatorstationer som skulle kunna bli aktuella i Fröllinge solpark. Exakt placering och utformning av transformatorstationer kommer fastställas i samband med detaljprojektering. I Figur 4.4 framgår även hur kabelförläggningen inom och mellan verksamhetsområdets olika delar kan komma att se ut.



Figur 4.4. Vänster: växelriktare som monterats på markställning (bildkälla: www.ske-solar.com). Höger: exempel på kabelschakt inom anläggningen (foto: Magnus Fast, OX2).



Figur 4.5. Vänster: exempel på utformning av transformatorstation inom anläggningen (foto: Magnus Fast OX2). Höger: exempel på utformning av uppsamlingsstation inom anläggningen (foto: OX2).

4.1.5 Nätanslutning

Från uppsamlingsstationen inom solparken kommer en eller flera markförlagda anslutningsledningar sammanbinda parken med elnätet. Nätägaren E.ON Energidistribution AB har anvisat OX2 en anslutningspunkt i den befintliga transformatorstationen Getinge, som är belägen ca 4,5 km nordväst om verksamhetsområdet.

Nätägaren ansvarar för lokalisering och utformning av anslutningen mellan solparken och elnätet, inklusive införskaffande av nödvändiga tillstånd och rådighet över mark.

Anslutningsledningarna kommer troligen samförläggas i ett gemensamt, alternativt flera parallella, kabelschakt. Kabelschakten är ungefär en meter djup. Ledningarna har en spänning om 20 alternativt 30 kV. Vanligen samlokaliseras markförlagda ledningar med annan infrastruktur, såsom vägar eller andra ledningar.

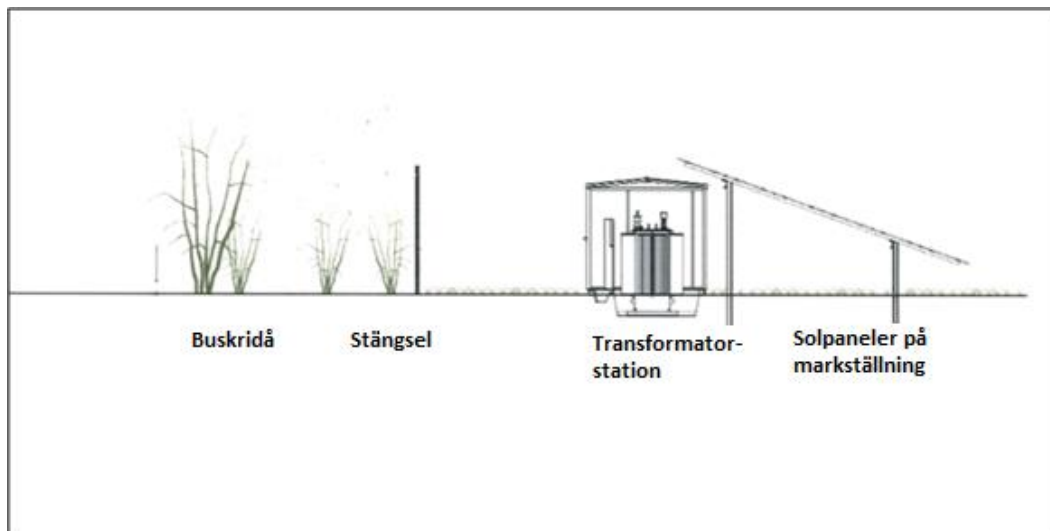
4.1.6 Stängsel

Runt respektive delområde av verksamhetsområdet uppförs stängsel för att minska risken för stöld, skadegörelse och för att förhindra obehöriga från att beträda området. Det är dock möjligt för människor och vilt att passera fritt mellan och runt de två delområdena.

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

4.1.7 Buskridåer och växtlighet

Buskridåer kommer uppföras längs med utsidan av vissa delar av stängslet. Buskridåerna syftar till att begränsa det visuella intrycket av solparken från närliggande bebyggelse och kulturmiljöer. Syftet är även att skapa s.k. ledlinjer för att underlätta för vilt som rör sig i området att välja en lämplig väg runt parken. I principskissen i Figur 4.6 nedan framgår hur buskridåerna är tänkta att placeras i förhållande till stängslet, samt höjden på buskridåerna relativt transformatorstationer och solpaneler. I Figur 4.1 framgår längs vilka delar av stängslet som buskridåer kommer att anläggas.



Figur 4.6. Illustration av buskridåer invid en solparks stängsel.

OX2 planerar att, i den mån markförhållandena tillåter, så in en lämplig fröblandning på marken under och mellan solpanelerna i syfte att skapa ängslika gräsmarker. Syftet med att skapa ängsliknande gräsmarker inom verksamhetsområdet är att främja den biologiska mångfalden samt för att skapa förutsättningar för en anpassad jordbruksdrift i form av bete och/eller slåtter, vilket beskrivs närmare i kapitel 5. Vilken eller vilka delar av verksamhetsområdet som är lämpligt att nyttja för detta ändamål, vilken fröblandning som lämpligen sås in, skötselåtgärder etcetera kommer att fastställas i samråd med expertis inom området.

4.2 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. 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 den växer sig så hög så att den riskerar att skugga panelerna.

Buskridåerna längs stängslet kommer underhållas regelbundet och vid behov. En skötselplan avseende buskridåer och annan växtlighet inom Frölinge solpark kommer att tas fram inför etablering av solparken.

4.3 Avveckling och återställande

Solparkens tekniska livslängd är ca 40 år, varvid solparken avses tas ur drift och avvecklas i sin helhet. Vid avveckling upprepas etableringsförfarandet, fast i omvänd ordning. Alla anläggningsdelar ovan och under mark kommer att avlägsnas. Verksamhetsområdet återställs och kan därefter åter nyttjas för jordbruk eller den markanvändning som fastighetsägaren vid tidpunkten finner lämplig. Utifrån behov åtgärdas eventuella skador på dräneringsrör, eventuell kompaktering av marken åtgärdas etc.

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i samma storleksordning som vid etableringen, eftersom utgångspunkten är att parkens alla delar ska nedmonteras och bortforslas samt marken återställas.

Innan avvecklingen påbörjas kommer en återställningsplan att tas fram och lämnas in till tillsynsmyndigheten.

4.4 Arbetstider

Etableringsfasen beräknas totalt pågå under ca 6–12 månader. Etableringsfasen är uppdelad i flera delperioder där olika moment, såsom anläggande av körvägar och kabelschakt, pålning av balkar för marktällningar, montering av solpaneler, installation av växelriktare och transformatorstationer etcetera genomförs i olika steg. Potentiellt bullrande arbeten, planeras att utföras under vardagar kl. 07:00–17:00.

Solparken förväntas vara i drift under 40 år. Under driftsfasen pågår elproduktionen dygnet runt, förutom vid eventuella driftstopp. Anläggningen kommer att vara obemannad under den större delen av drifttiden och kräver i normalfallet förhållandevis lite underhåll och service.

Avvecklingsfasen beräknas pågå under lika lång tid som etableringsfasen, 6–12 månader. Potentiellt bullrande arbeten, planeras att ske under vardagar kl. 07:00–17:00 även under avvecklingen.

4.5 Utsläpp och emissioner

Under etablering och avveckling förväntas framför allt störningar från anläggningsarbete att uppstå, så som buller och vibrationer.

Verksamheten genererar vid normal drift inga utsläpp till luft, mark eller vatten. Anläggningen kan dock ge upphov till viss elektromagnetisk strålning och buller, se nedan.

4.5.1 Buller och vibrationer

I samband med transporter under etablerings- och avvecklingsfasen förväntas buller och i viss mån även vibrationer uppstå. Vid etableringsfasen är det främst planerade pålningsarbeten som förväntas ge upphov till buller och vibrationer. Även anläggandet av kabelschakt, tillfartsvägar, transformatorstationer kan ge upphov till visst buller och vibrationer.

Under drifttiden är det transformatorer och växelriktare som kan ge upphov till viss ljudalstring, då solpanelerna i sig inte avger något ljud. Källjudet för transformatorer och växelriktare uppskattas uppgå till ca 75 respektive 60 dB(A), beroende på slutligt val av leverantör och produkt.

Etablering, drift och avveckling kommer planeras och genomföras med beaktande av Naturvårdsverkets riktlinjer för buller. Det finns goda möjligheter att anpassa arbetet för att minimera omgivningspåverkan.

4.5.2 Elektromagnetisk strålning

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

Anläggningens elektriska komponenter, såsom växelriktare, elkablar och transformatorstationer kommer att vara CE-märkta och följa gällande produktstandard med krav på elsäkerhet och elektromagnetisk kompatibilitet.

Solparken har anpassats efter kringliggande bebyggelse och förekommande teknisk utrustning såsom befintliga ledningar i närområdet. Närmaste bostad är belägen på ett avstånd om ca 70 m från verksamhetsområdet.

För att ytterligare begränsa strålningen kommer elkablarna inom området att förläggas i mark. Strålningsnivåerna från solparken gentemot kringliggande bebyggelse och eventuellt förekommande teknisk utrustning förväntas därför bli låga, se vidare bilaga B.7.

4.6 Avfall

Det förväntas inte uppstå några betydande mängder byggavfall eller överskottsmassor under anläggningskedet.

Under driftsfasen kommer verksamheten 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.

Allt avfall kommer att sorteras och hanteras i enlighet med gällande avfallslagstiftning.

4.7 Kemikaliehantering

Anläggningens transformatorstationer innehåller vardera ca 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 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 undviks eller begränsas.

Bekämpningsmedel kommer inte användas vid etablering eller drift eller underhåll av solparken.

4.8 Risk och säkerhet

4.8.1 Intrång och skadegörelse

Verksamhetsområdet kommer vara instängslat och det kameraövervakning kommer ske. För kameraövervakningen 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, dess stängsel och annan tillhörande utrustning.

Några miljörelaterade risker kopplade till intrång och skadegörelse kan inte förutses.

4.8.2 Brand

Vid en eventuell brand larmas räddningstjänst och släckningsarbete genomförs 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 är inneslutna i transformatorbyggnaden, vilken i sig utgör ett brandskydd.

Om en brand skulle uppstå och släckning genomförs finns en potentiell risk för urlakning och spridning av metaller eller kemikalier till mark och grundvatten. Risken för spridning bedöms dock vara begränsad eftersom släckning av bränder i elektriska anläggningar vanligtvis sker med pulver eller koldioxid, vilket inte sprider sig lika lätt som vatten i miljön. Studier har också visat att förnyelsebara energikällor, däribland solceller, i mycket ringa grad ger upphov till några miljöeffekter vid olyckor (Björklund, Byman, & Toll, 1999).

4.8.3 Spill och läckage

Transformatorstationerna 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 verksamhetsområdet på ett sådant sätt att spridning kan undvikas eller begränsas.

Verksamhetsutövaren kommer att upprätta rutiner för agerande i händelse av spill eller läckage.

4.8.4 Klimatrelaterade risker

Verksamheten bedöms inte vara särskilt utsatt för klimatrelaterade risker som hårda vindar, skyfall, översvämning, vattenbrist eller torka.

Vid projektering tas hänsyn till solpanelernas vindfång för att säkerställa att de tål hård vind, skyfall eller andra yttre påfrestningar. Någon risk för översvämning av verksamhetsområdet bedöms inte föreligga eftersom infiltrationskapaciteten i underliggande mark bedöms vara god. 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 den kunna hanteras inom ramen för den brandskyddstrategi som beskrevs i kapitel 4.8.2.

5 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. Det innebär att arbetet sker strukturerat för att undvika och minimera inverkan på naturen genom lokalisering, detaljutformning och anläggning av solparker. Parallellt identifieras möjligheter för att restaurera och kompensera naturmiljöer och genomföra andra åtgärder med positiv påverkan på biologisk mångfald. Dessa åtgärder genomförs som frivilliga initiativ.

Identifiering av åtgärder som kan stärka den biologiska mångfalden sker 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.

Etableringen av Frölinge solpark bedöms ha potential att bidra till att främja biologisk mångfald genom nedanstående åtgärder.

5.1 Insådd

Verksamhetsområdet utgörs främst av odlad åkermark. Inom verksamhetsområdet finns även trädbevuxna småvatten (dammar eller andra vattensamlingar) som kommer att lämnas orörda. I samband med anläggandet av solparken planeras marken under och mellan rader av solpaneler att sås in med inhemska fröblandningar med målet att skapa ängslika gräsmarker inom verksamhetsområdet.

Syftet med att skapa ängslika gräsmarker är att främja den biologiska mångfalden samt att skapa förutsättningar för en anpassad jordbruksdrift i form av bete och/eller slåtter. Hävd kommer att bedrivas på dessa platser med bete och/eller slåtter. Slåtter kommer att utföras vid lämplig säsong när växterna hunnit fröa av sig.

Vilken eller vilka delar av verksamhetsområdet som är lämpligt att nyttja för insådd, vilken fröblandning som lämpligen sås in, skötselåtgärder och hur markerna lämpligen underhålls kommer att utredas och fastställas i samråd med expertis inom området.



Figur 5.1. Blommande flora under solpaneler. Foto: Magnus Fast, OX2.

5.2 Skapande av nya livsmiljöer

Genom plantering av buskridåer längs solparkens stängsel skapas potentiella livsmiljöer för olika djur, svampar, lavar och mossor. Buskridåerna erbjuder skydd, boplatser och föda.

Livsmiljöer inom verksamhetsområdet kan också stärkas genom uppförande av insektshotell och fågelholkar. Detta kan skapa bättre förutsättningar för en ökad biologisk mångfald med fokus på fåglar och vilda pollinatörer.

Faunadepåer kan skapas inom verksamhetsområdet. 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 komma att samlas ihop och på så sätt också skapa faunadepåer för insekter och kräldjur.

5.3 Bete

Ängsmarkerna inom verksamhetsområdet kommer helt eller delvis hållas nere genom bete. Bete 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.

5.4 Åtaganden

OX2 strävar efter att främja den biologiska mångfalden i verksamhetsområdet. Åtgärder för att främja den biologiska mångfalden sker som frivilliga initiativ från bolagets sida. Konkreta åtgärder som bolaget redan i detta skede åtar sig att genomföra innefattar att:

- undanta förekommande åkerholmar, småvatten och andra naturvärden som identifierats i naturvärdesinventeringen vid etablering av solparken.
- inför etablering av solparken, och i samverkan med expertis inom sakområdet, utreda förutsättningarna för insådd och skötsel av en inhemsk ängsfröblandning under och mellan raderna av solpaneler, med målsättningen att skapa ängslika gräsmarker.
- etablera buskridåer längs delar av solparkens stängsel.
- uppföra fågelholkar och/eller bihotell inom verksamhetsområdet.
- undersöka förutsättningarna för att nyttja eventuellt förekommande död ved och stenar inom verksamhetsområdet för att skapa faunadepåer.

6 Lokalisering och omgivningsspecifika förutsättningar

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

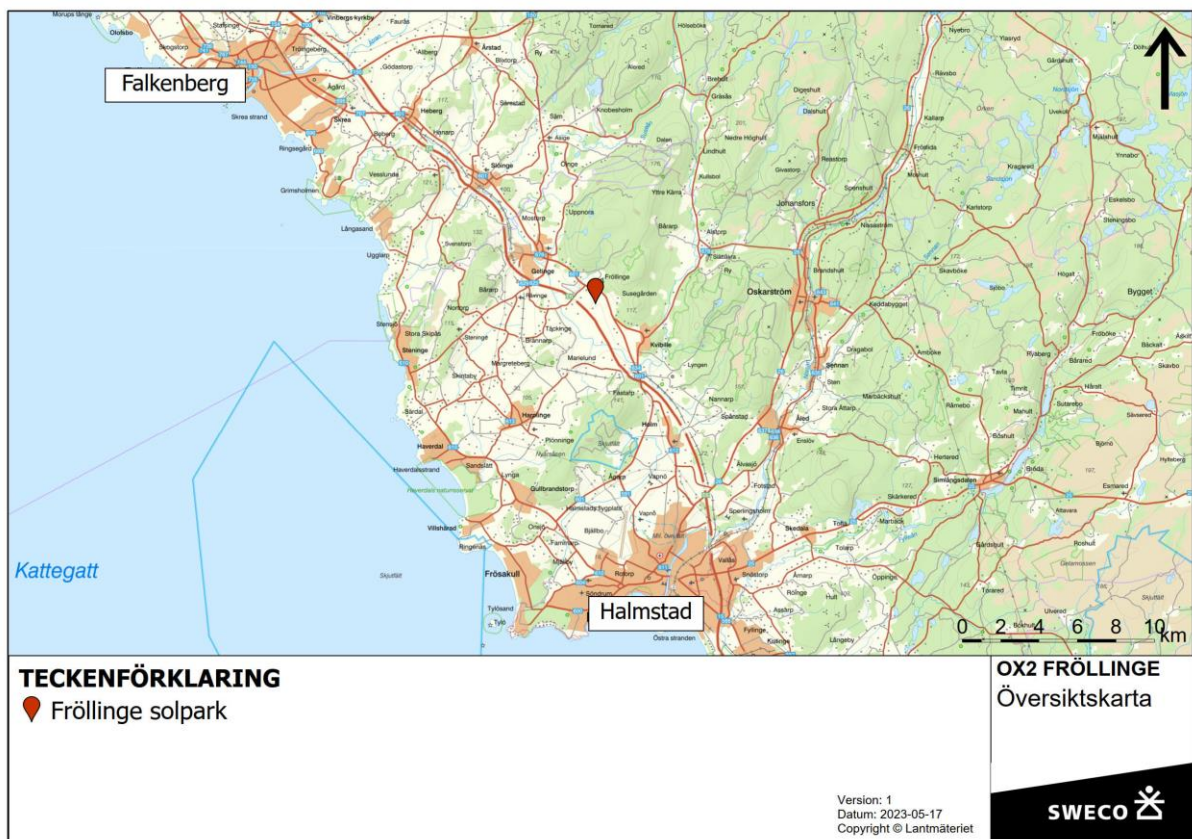
De miljöeffekter som förväntas uppstå är i huvudsak lokala och begränsade till verksamhetsområdets direkta utbredning samt närområdet och de platser därifrån anläggningen blir synlig.

6.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning

Verksamhetsområdet ligger ca 4 km sydost om Getinge tätort mellan väg 601 (gamla E6) i nordost och E6/E20 i sydväst, se Figur 6.1. Minsta avstånd från solparkens stängsel till E6/E20 är drygt 55 meter och till väg 601 drygt 300 meter.

Landskapet i närområdet domineras av öppen, flack jordbruksmark med spridd bebyggelse av gårdar och bostadshus. Norr om väg 601 finns även skogsmark i ett mer kuperat landskap. I närområdet finns även en befintlig solpark, som ägs och drivs av en annan solparksaktör.

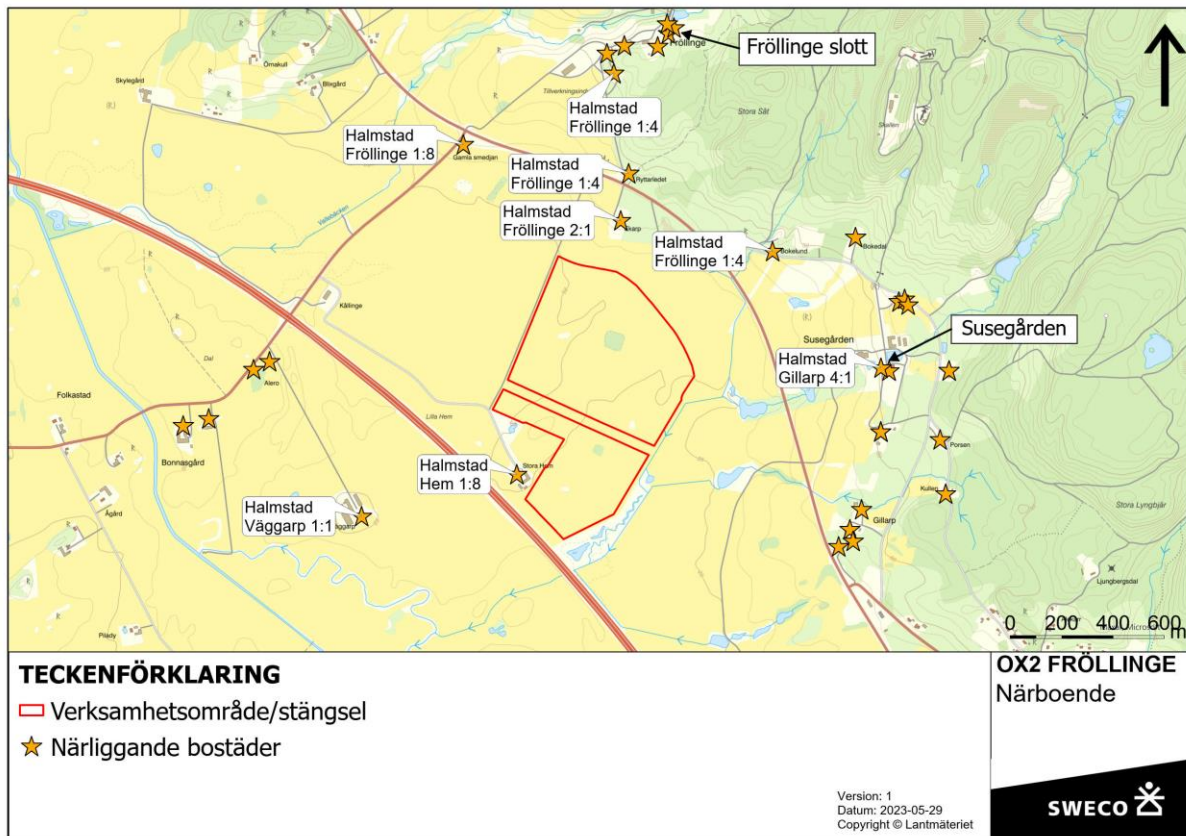
Markytan inom verksamhetsområdet utgörs främst av odlad åkermark. Inom verksamhetsområdet finns även vissa åkerholmar som kommer att lämnas orörda. Öppna vattenfyllda diken avgränsar åkermarken längs östra delen av verksamhetsområdet. I norr avgränsas verksamhetsområdet av en åkermark, sedan väg 601 och därefter ädellövskog.



Figur 6.1. Översiktskarta Frölinge solpark. Solparkens placering är markerad med röd "nål"

6.2 Närboende

Runt Fröllinge solpark finns ett mindre antal bostadshus, se Figur 6.2. Närmsta bostad ligger ca 70 meter från den planerade solparkens. Avstånd till andra närboende mätt från bostadshus till solparkens stängsel framgår av Tabell 6.1.



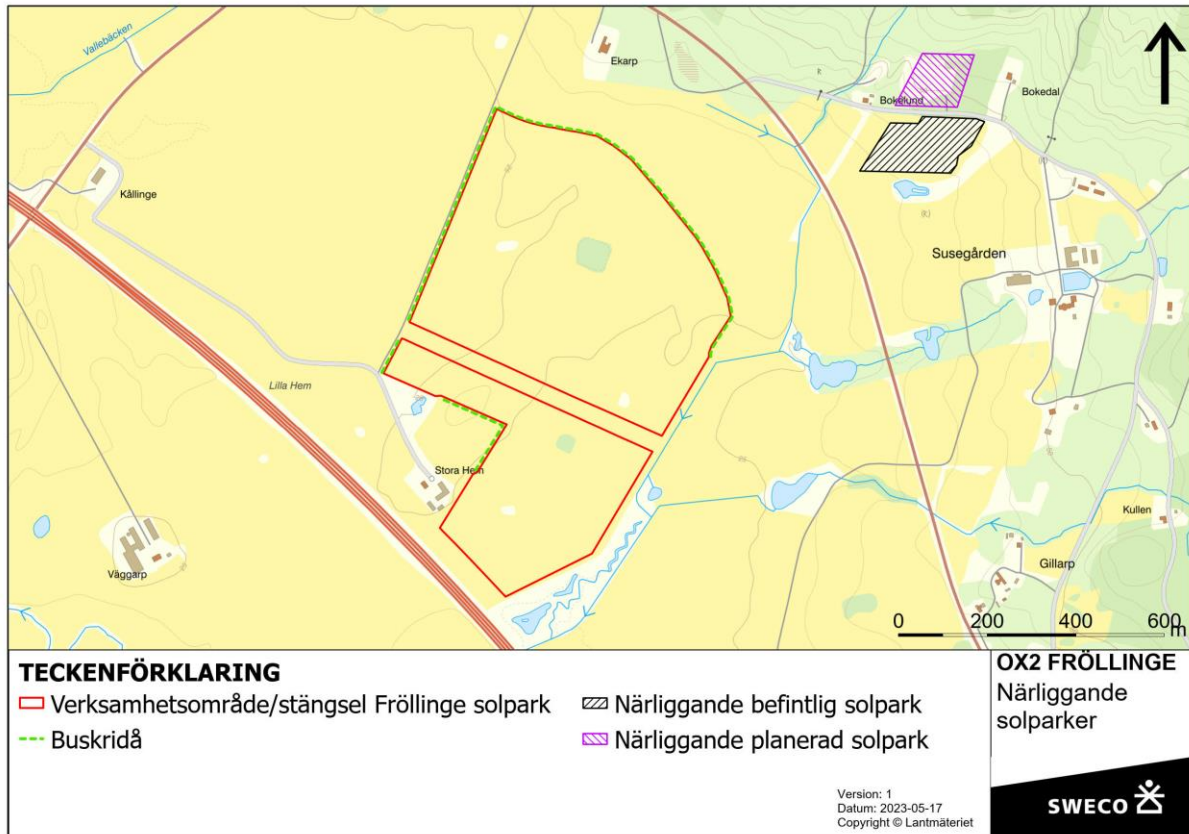
Figur 6.2. Närliggande bostäder (stjärnor) kring solparken. I kartan anges även på vilken fastighet de allra närmaste bostäderna samt Fröllinge slott och Susegården ligger.

Tabell 6.1. Närboende och minsta avstånd från solparken.

Fastighet	Beskrivning och läge	Avstånd mellan bostadshus och stängsel (ungefärligt)
Halmstad Hem 1:8	Bostadshus syd/sydväst om anläggningen.	70 m
Halmstad Fröllinge 2:1	Bostadshus norr om anläggningen.	185 m
Halmstad Fröllinge 1:4	Aktuell fastighet för anläggningen. Det finns även bostadshus på fastigheten, norr om anläggningen (det närmaste ligger ca 380 meter norr om stängslet). Fröllinge slott ligger på denna fastighet, ungefär 980 meter norr om stängslet.	380 m
Halmstad Fröllinge 1:8	Bostadshus nordväst om anläggningen.	555 m
Halmstad Vaggarp 1:1	Bostadshus sydväst om anläggningen, söder om E6.an.	640 m
Halmstad Gillarp 4:1	Flera bostadshus på fastigheten. Det närmaste ligger ca 720 meter öster om anläggningen och ingår i gårdsmiljön för Susegården.	720 m
Halmstad Gårdstorp 8:1	Långt till bostadshus, det är framför allt jordbruksmark som ligger nära anläggningen.	> 1 km

6.3 Närliggande solparker

I närområdet finns en befintlig solpark, kallad *Susegårdens solpark*, samt en planerad solpark, se Figur 6.3. Båda dessa ligger inom fastigheten Gillarp 4:1 och drivs respektive utvecklas av en annan aktör (ej OX2).



Figur 6.3. Närliggande befintlig och planerad solpark, som drivs av annan aktör.

6.4 Planförhållanden

Det planerade verksamhetsområdet omfattas inte av någon detaljplan. I Halmstad kommuns översiktsplan (Framtidsplan 2050) finns vissa planeringsinriktningar som berör den planerade verksamheten.

Översiktsplanen anger att hållbar energi ska främjas och att kommunen har en positiv hållning till etablering av solparker i befintliga områden med god solljuspotential. Detta ska ske med hänsyn till kulturmiljö, gestaltning och utformning. Samtidigt konstateras att hänsyn ska tas till landskapsbildsvärden och kulturmiljövärden vid etablering av solparker.

Planerad framtida markanvändning för verksamhetsområdet är *Landsbygd* (befintlig landsbygd med oförändrad markanvändning).

Området är utpekad i:

- Utredningen *Landskapsbildsvärden i Halmstads kommun* som togs fram som underlag till översiktsplan 2000.
- *Kulturmiljöprogram för Halmstads kommun* (Fröllinge-Susegården).

6.5 Lagstadgade skyddsvärden

I Tabell 6.2 redogörs för de lagstadgade skyddsvärden som ligger inom eller i närområdet till den planerade solparken. Skyddsområdena visas också i Figur 6.4, Figur 6.5 och Figur 6.6 nedan. En bedömning av påverkan på ovan skyddsobjekt görs under de ämnesrubriker som skydden berör, se kapitel 7.

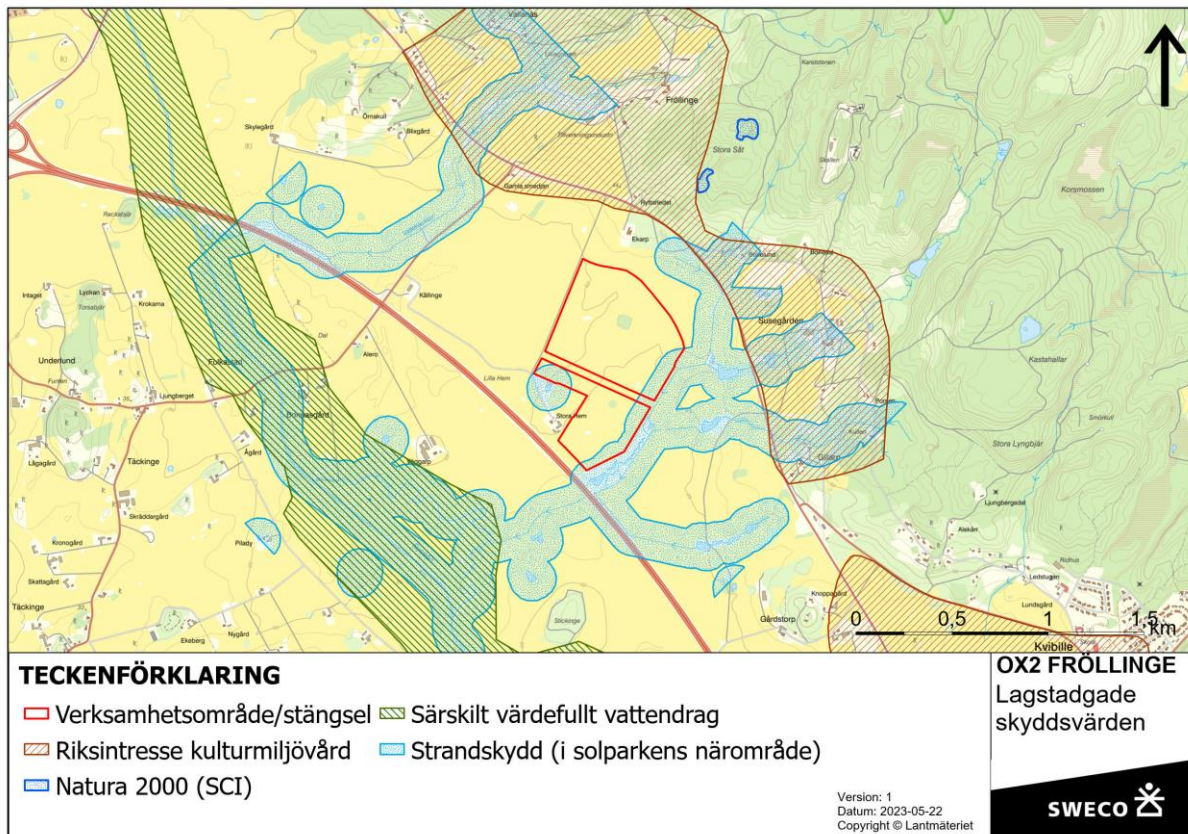
Identifierade generella biotopskydd inom verksamhetsområdet samt skogliga biotopskydd i omgivningen redovisas i kapitel 7.1.

Tabell 6.2. Lagstadgade skyddsvärden.

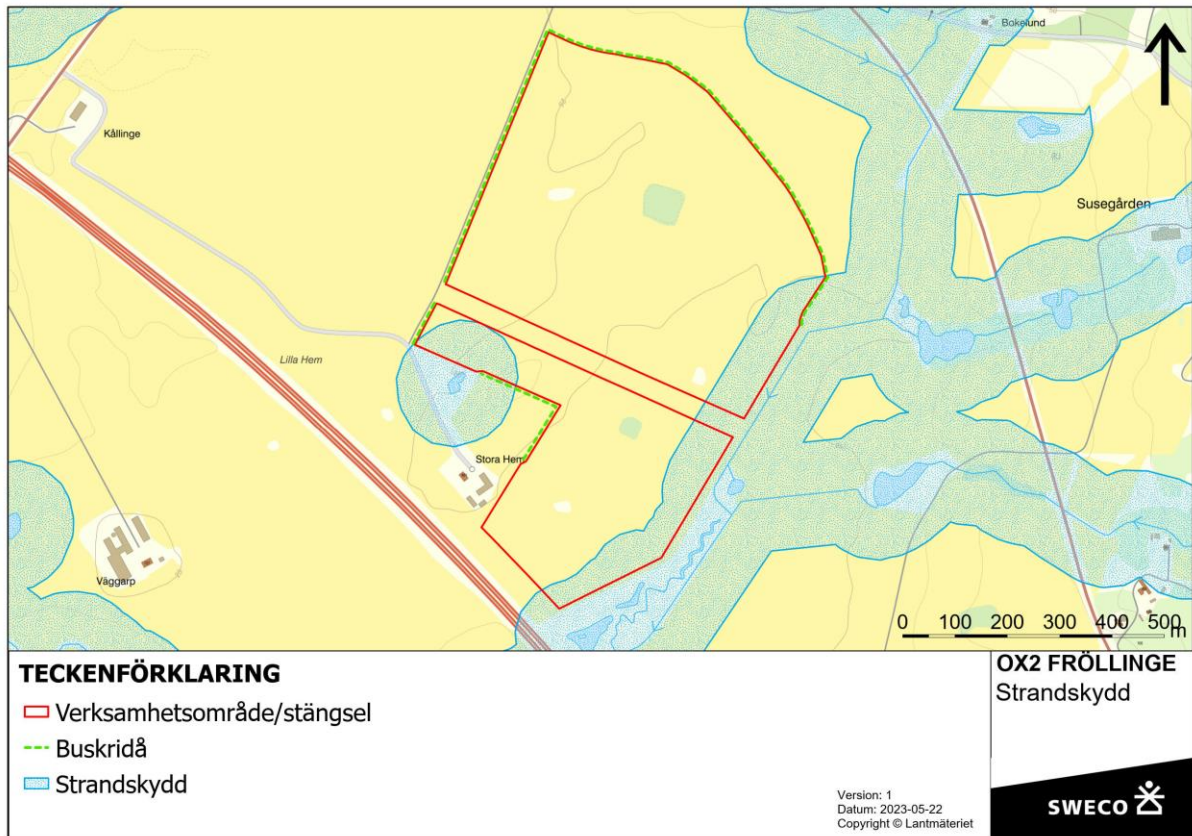
Skyddsform	Namn/Objekt	Avstånd	Utpekade värden
Påverkansområde civil flygplats (tillhörande totalförsvarets riksintresse)	Halmstad flygplats (TM0360)	Inom	Behov av hinderfrihet (förbud mot höga objekt).
Påverkansområde våderradar (tillhörande totalförsvarets riksintresse)	Våderradar Bjäre (TM0093)	Inom	Våderradar (förbud mot höga objekt).
Riksintresse för väg (Trafikverkets riksintressen)	E6/E20	Drygt 55 m	Väg av riksintresse och av internationell betydelse.
Riksintresse för kulturmiljövård	Frölinge-Susegården (N 29)	300 m	Välbevarade herrgårdsmiljöer med huvudsaklig 1800-talsprägel. Fornlämningsmiljö.
Riksintresse för naturvård	Slissån-Suseån (NN 16)	500 m	Geovetenskapliga värden, biologiska värden. Hotade eller sårbara biotoper och arter förekommer.
Riksintresse för flyg (flygplats och flyghinderinfluensområde, Trafikverkets riksintressen)	Halmstad flygplats	Ca 9 km respektive ca 1 km	Behov av hinderfrihet (förbud mot höga objekt) inom flyghinderinfluensområdet.
Särskilt värdefullt vatten, Naturvårdsverket	Slissån-Suseån (4075)	485 m	Naturvård och friluftsliv. Lax, flodpärlmussla, bottenfauna med mycket höga naturvärden, meanderlopp.
Natura 2000, art- och habitatdirektivet SCI	Frölinge (SE0510162)	550 m	Lövsumpskog, näringsfattig bokskog med gamla träd. Området består av två delområden.
Strandskydd	Strandskyddet sträcker sig 100 m åt alla riktningar från strandkanten för det dike och småvatten ¹ som finns öster om verksamheten samt det småvatten som ligger strax sydväst om anläggningen.	Inom	Allemansrättslig tillgång, bevarande av goda livsvillkor för djur- och växtlivet.
Miljökvalitetsnormer för ytvatten	Suseån (WA53928439)	950 meter	Vattendrag med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Vattendraget som rinner ca 20 meter öster om anläggningen mynnar i Suseån.

¹ Med småvatten avses dammar eller andra mindre vattensamlingar.

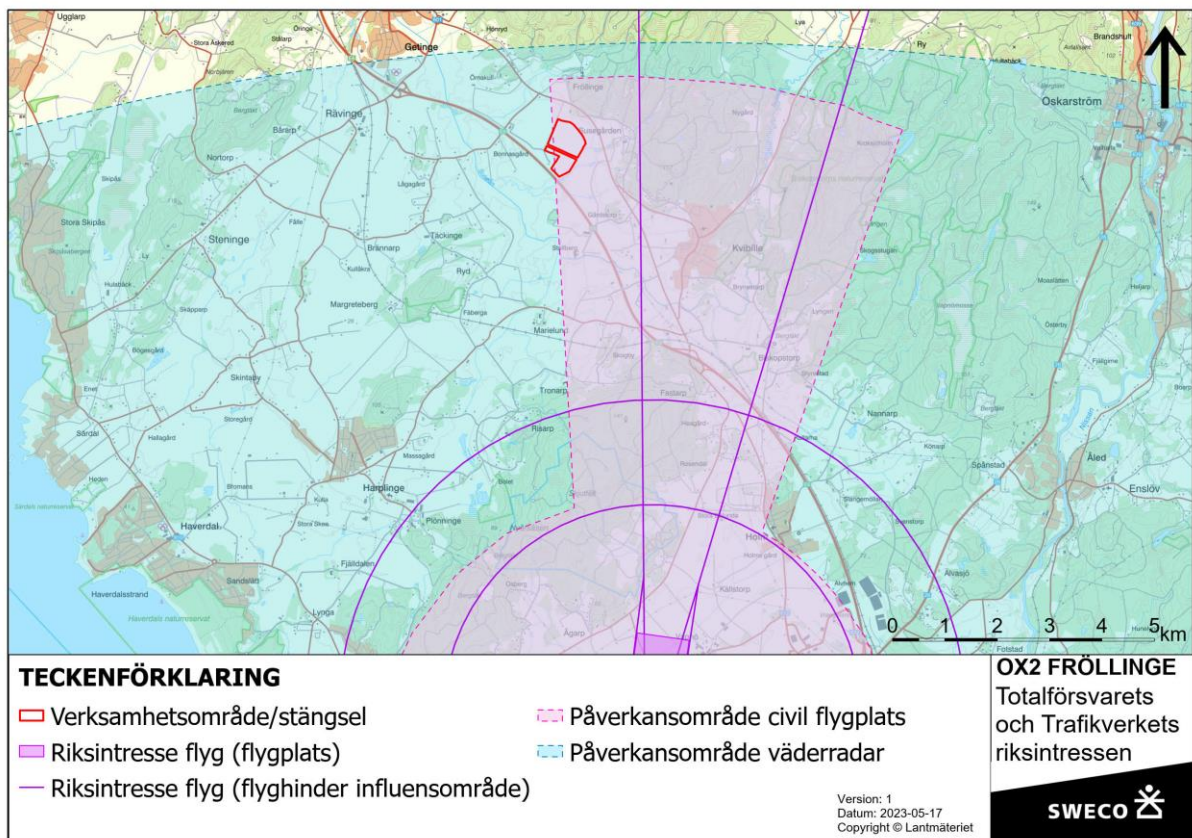
Miljö kvalitetsnormer för ytvatten	Vallebäcken (WA78685159)	700 meter	Vattendrag med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.
Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Harplinge (WA69849736)	1,4 km	Grundvatten med god kvantitativ och god kemisk status.
Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Suseån-Slättåkra (WA53094096)	2,4 km	Grundvatten med god kvantitativ och god kemisk status.



Figur 6.4. Lagstadgade skyddsvärden runt Frölinge solpark.



Figur 6.5. Strandskydd inom och i anslutning till Fröllinge solpark.



Figur 6.6. Riksintressen och påverkansområden avseende flyg och väderradar (totalförsvarets och Trafikverkets riksintressen).

7 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.

7.1 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 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 mark 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 artskyddskyddsförordningens 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.

7.1.1 Naturvärden och biologisk mångfald

Miljöaspektens värden och känslighet

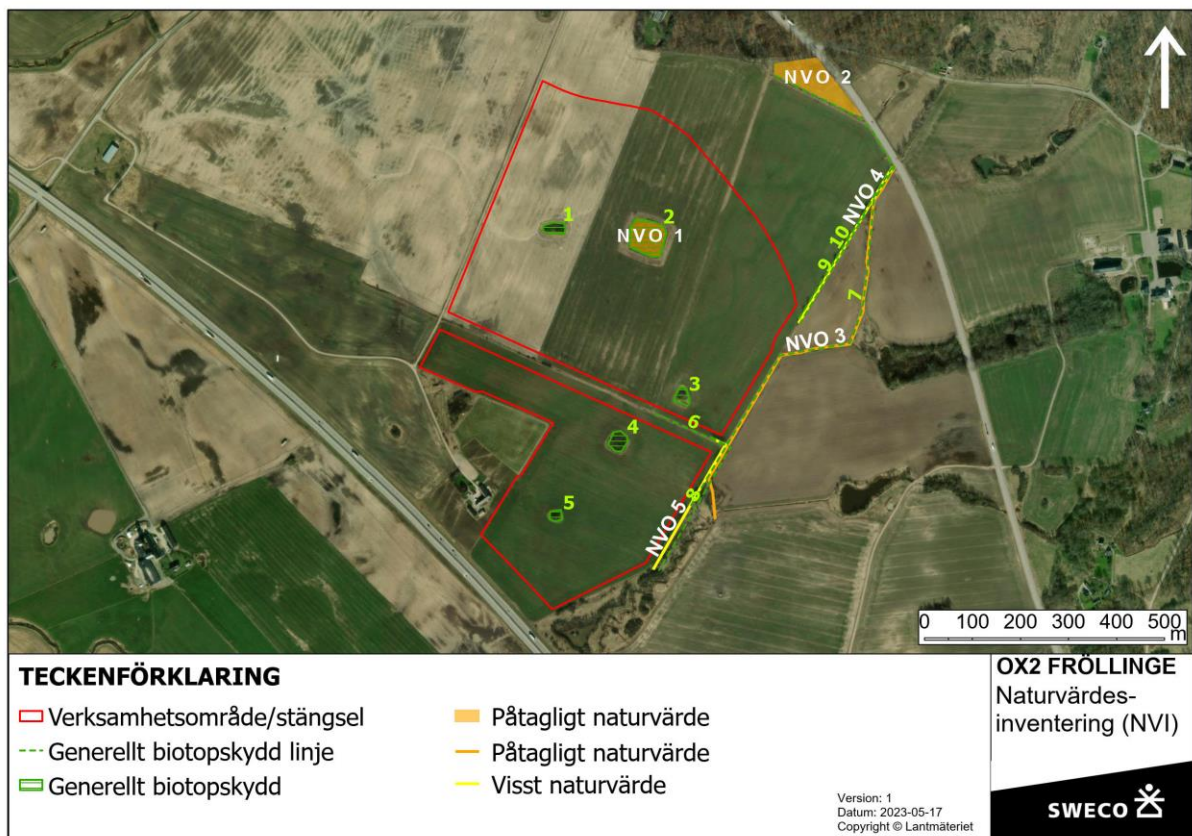
En naturvärdesinventering har genomförts av ett större område (ca 73 ha) som innefattar det ansökta verksamhetsområdet. Naturvärdesinventeringen redovisas i sin helhet i bilaga B.3. Av inventeringen framgår att landskapet inom inventeringsområdet domineras av produktiv åkermark, där vallodling är den vanligaste grödan. Själva åkermarken har generellt obetydliga art- och biotopvärden på grund av avsaknaden av de strukturer som behövs för artrikedom och mångfald.

Biotopvärdena i området utgörs framför allt av trädbevuxna småvatten och sumpskogar, samt mindre betesmarker i anslutning till åkermark. De högsta naturvärdena återfinns i de trädklädda sumpskogar och småvatten som finns spridda i åkermarken, där groddjur och hackspettar, tillsammans med en rik lav- och mossflora utgör vissa artvärden. Inom inventeringsområdet noterades en naturvårdsart, mindre hackspett (NT). Arten är kopplad till sumpskogarna i området.

Totalt identifierades tre naturvärdesobjekt (NVO) med naturvärdesklass 3 - *Påtagligt naturvärde* och två med naturvärdesklass 4 - *Visst naturvärde*. NVO1 ligger inom verksamhetsområdet och består av en sänka i åkermark som domineras av sumpskog. Objektet bedöms ha ett visst artvärde genom förekomst av mindre hackspett, vanlig padda och vanlig groda.

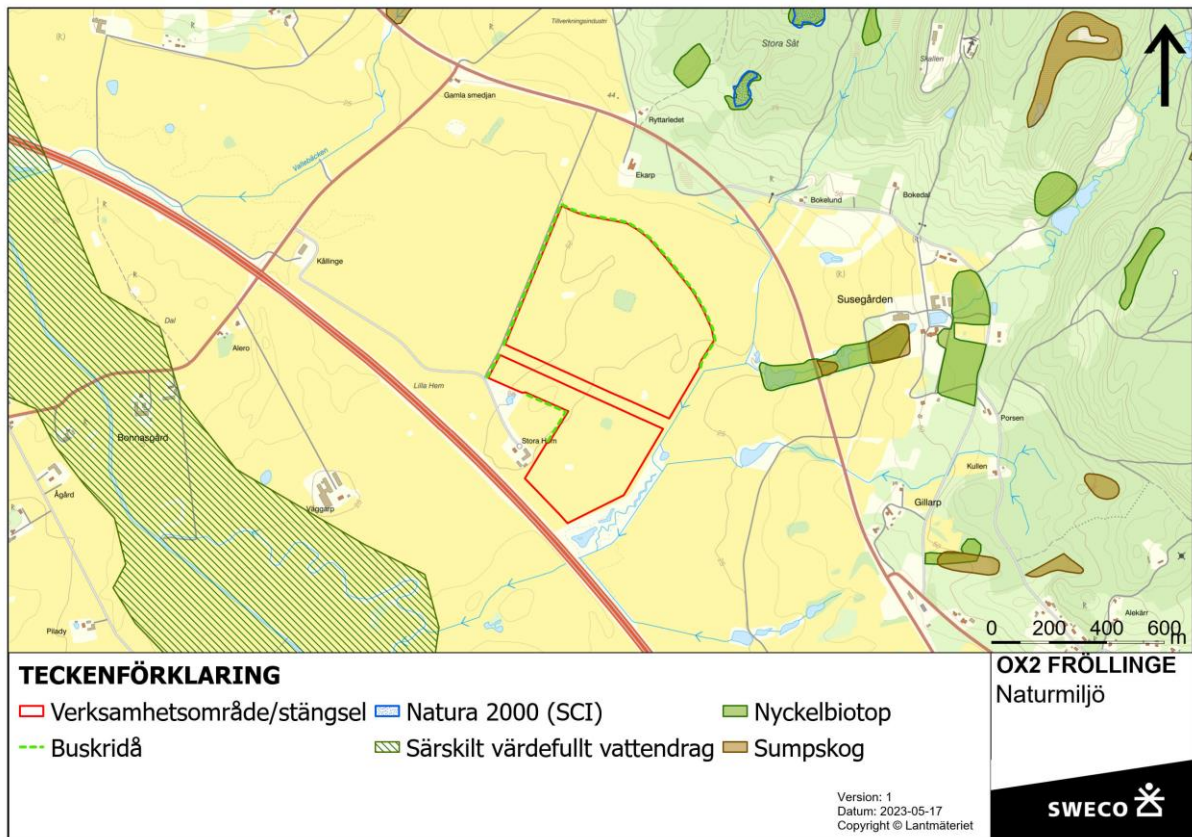
Totalt tio biotopskyddade objekt identifierades inom inventeringsområdet. Av dessa utgörs fem av småvatten, två öppna vattenförande diken i jordbruksmark, två alléer och en stenmur. De biotopskyddade objekt som förekommer inom verksamheten utgörs av igenvuxna småvatten, som bortsett från objekt 2 (även NVO1), inte har någon dokumenterad förekomst av groddjur eller andra naturvårdsarter.

Se Figur 7.1 för en karta över verksamhetsområdet och de naturvärdesobjekt och generella biotopskydd som observerats vid inventering.



Figur 7.1. Karta över generella biotopskydd och naturvärdesobjekt inom eller i anslutning till verksamhetsområdet.

Verksamhetsområdet ligger inte inom riksintresse för naturvård eller Natura 2000-område, se Figur 7.2.



Figur 7.2. Naturmiljö i närområdet.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Markanspråken som planerad verksamhet medför ger en direkt påverkan på naturmiljön inom verksamhetsområdet genom att livsmiljöer och födosöksområden för olika arter går förlorade. Samtidigt skapas förutsättningar för nya livsmiljöer och arter när ny växtlighet etableras under solpanelerna. Solpanelerna kan utgöra både skydd och hinder för djur i området. De skuggeffekter som solpanelerna ger upphov till kan gynna vissa arter och missgynna andra. Upphörandet av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel kan också ha en effekt på områdets naturmiljö.

Verksamhetsområdets utformning har anpassats utifrån ursprungligt förslag så att inget intrång kommer göras i de biotopskyddade områden och identifierade naturvärdesobjekt inom och i anslutning till verksamhetsområdet. Ett skyddsavstånd om minst fem meter kommer hållas mellan solpaneler eller annan utrustning och de biotopskyddade områden och det naturvärdesobjekt som ligger inom verksamhetsområdet.

Se även åtaganden avseende biologisk mångfald i avsnitt 0.

Påverkan och konsekvenser

De ytor som berörs av anläggningen utgörs huvudsakligen av åkermark som idag innehåller få naturvärden. Etablering av ny växtlighet i och omkring verksamhetsområdet har potential att bidra till att öka områdets artrikedom och bidra till nyttor som exempelvis pollinering. Studier av solparker på tidigare åkermark har också visat på en betydligt högre artmångfald i solparker jämfört med åkermark (Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U, 2021).

De biotopskyddade områden och det naturvärdesobjekt som identifierats inom verksamhetsområdet kommer att lämnas orörda med ett skyddsavstånd om minst fem meter. Utifrån de värden som är knutna till dessa objekt bedöms ett skyddsavstånd om minst fem meter vara tillräckligt för att de inte ska påverkas. Viss skuggeffekt kan uppstå från solpanelerna när solen står lågt, men eftersom dessa objekt redan idag är påverkade av skuggning från omgivande växtlighet bedöms inga negativa konsekvenser uppstå.

Befintlig jordbruksverksamhet innebär att områdets naturvärden idag är påverkade av återkommande störningar i form av buller från maskiner och markbearbetning genom plöjning och harvning. När solparken är i drift kommer området utsättas för mindre störningar av dessa slag. Även upphörande av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel bedöms vara positivt för områdets naturvärden.

Eftersom områdets befintliga naturvärden kommer att 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 under den tid då anläggningen är i drift. Nyttan kommer att upphöra när marken återställs till konventionell jordbruksmark.

Solparken har potential att bidra till uppfyllelse av miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv" och kan bidra lokalt till en ökad biologisk mångfald under en begränsad tid när ny växtlighet har etablerats under solpanelerna.

7.1.2 Skyddade arter: Fåglar

Miljöaspektens värden och känslighet

I genomförd naturvärdesinventering påträffades spår efter mindre hackspett (NT - nära hotad). Trummande av en ytterligare individ hördes också, men observerades ej. Röd glada (LC - livskraftig), sånglärka (LC), småspov (LC), gransångare (LC) och ormvvråk (LC) observerades inom inventeringsområdet.

Enligt genomgången av Artportalen har inga ytterligare naturvårdsarter observerats inom inventeringsområdet. Flera fågelarter har observerats i närheten av inventeringsområdet, men bedöms inte häcka inom eller i anslutning till 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. Områdets 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 solparken av förändrad markanvändning och förlusten av habitat för häckande fåglar (Hathcock, 2018).

Buller från maskiner och mänsklig aktivitet kan utgöra en störningsfaktor för fåglar under etableringsfasen och avvecklingsfasen, särskilt om arbetet påbörjas under häckningsperiod då fåglarna är extra störningskänsliga. Det kan leda till att fåglarnas häckning störs eller avbryts. Om byggskedet i stället påbörjas innan och sträcker sig in i häckningsperioden ges fåglarna möjlighet att förhålla sig till detta och välja en annan plats att häcka på. Häckningsperioden pågår generellt under perioden 1 april – 31 juli.

Påverkan och konsekvenser

Sånglärka som noterats i området är en art som kan missgynnas av förändrad markanvändning eftersom den är markhäckande. Det är dock inte sannolikt att arten häckar på brukad åkermark.

Däremot kan det inte uteslutas att häckning förekommer på andra markområden eller brynzoner som påverkas av anläggningsarbetet och fordonstrafik. Eftersom sånglärkan är hårdig och det finns flera liknande markstrukturer i närområdet som kan fylla samma funktion som den aktuella marken, bedöms påverkan på sånglärka och andra markhäckande fåglar bli liten. Eftersom de trädbevuxna partierna i området kommer att lämnas orörda bedöms det inte uppstå någon påverkan på trädhäckande fåglar som exempelvis mindre hackspett.

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 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 bli positiv, men påverkan är beroende av utformningen av parken. Både i Tyskland och England lyfts solparkers betydelse som foderhabitat till följd av en ökad variation i området, med fler fågelarter och högre förekomst som följd (Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U, 2021). Fåglars födosökmöjligheter bedöms öka under driftsfasen, efter det att ny växtlighet har etablerats under och mellan raderna av solpaneler.

Efter 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 sett till solparkens hela livslängd.

7.1.3 Skyddade arter: Groddjur

Miljöaspektens värden och känslighet

I genomförd naturvärdesinventering påträffades vanlig padda (LC - livskraftig) inom inventeringsområdet. Vid den efterföljande groddjursinventeringen observerades två individer av vanlig groda (LC). Enligt genomgången av Artportalen har inga ytterligare naturvårdsarter observerats inom inventeringsområdet.

Groddjur kan vara känsliga för störning från buller, men de studier som finns avser framför allt trafikbuller från större vägar (Lunds universitet, 2019). Trafikbuller kan göra det svårare för honor att uppfatta hanarnas spelande, vilket försvårar för groddjuren att hitta individer att para sig med. Det kan också leda till ökade stressnivåer hos groddjuren. I vissa fall kan hanarna justera ljudfrekvensen på sitt spelande och då höras av honorna trots trafikbullret, och i vissa fall lyckas de inte med detta. Utifrån vad som är känt om groddjurs bullerkänslighet är det rimligt att anta att det är just under leksäsongen som groddjuren kan vara känsliga för bullerstörningar. Groddjur leker under nattetid på våren, ungefär under perioden april till maj. Övrig tid bedöms groddjuren inte vara särskilt känsliga för buller. Området är idag påverkat av trafikbuller från E6/E20 och periodvis även av jordbruksaktivitet.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Områdets identifierade naturvärdesobjekt, vilka fungerar som spridningsstråk, övervintringsplats samt lekområde för groddjur kommer lämnas orörda och groddjur bedöms inte påverkas av den planerade solparken.

Påverkan och konsekvenser

Inga intrång kommer att ske i småvatten, diken eller identifierade naturvärdesobjekt. Under anläggningsskedet och avvecklingsskedet kan bullrande aktivitet komma att förekomma under dagtid. I driftskedet förväntas ingen betydande bullerspridning till omgivningen, och trafikbullret från

E6/E20 bedöms dominera ljudbilden i området. Sammantaget, sett till solparkens hela livstid, bedöms inga konsekvenser medföras avseende groddjur.

7.1.4 Vilt

Miljöaspektens värden och känslighet

Rörelsemönster hos vilt påverkas av barriärer. Barriärer kan utföras 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 solparken i Frölinge består av öppna odlingslandskap i öst och väst samt sammanhängande skogsområden norr om väg 601. Motorvägen E6/E20 som ligger söder om solparken har viltstängsel på båda sidor och utgör därigenom en befintlig barriär i landskapet.

Utänför skogsområden rör sig vilt generellt främst längs strukturer i landskapet. Vattendrag, stenmurar och vegetationsridåer fungerar som ledlinjer för vilt i landskapet. För att bedöma hur vilts rörelse i närområdet påverkas av den planerade solparken har troliga och möjliga rörelsemönster av viltets rörelser runt parken analyserats, se Figur 7.3.

Väg 601 norr om verksamhetsområdet är enligt Trafikverket (webbverktyget *Lastkajen*) utpekad som en olycksdrabbad plats för viltolyckor med klövvilt² (en så kallad "hotspot" för olyckor med klövvilt). Olycksfrekvensen var i snitt 4,34 olyckor med klövvilt per km och år på aktuell plats, under åren 2016–2020. Det är framför allt rådjur och vildsvin som varit inblandade i olyckorna.

E6/E20 söder om solparken är däremot inte särskilt hårt drabbad vad gäller viltolyckor, vilket troligen beror på det befintliga viltstängslet.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Under etablering och avveckling av solparken kommer människor och maskiner att röra sig i området. Vilt då troligen kommer att undvika området, vilket kan ge temporärt ändrade rörelsemönster.

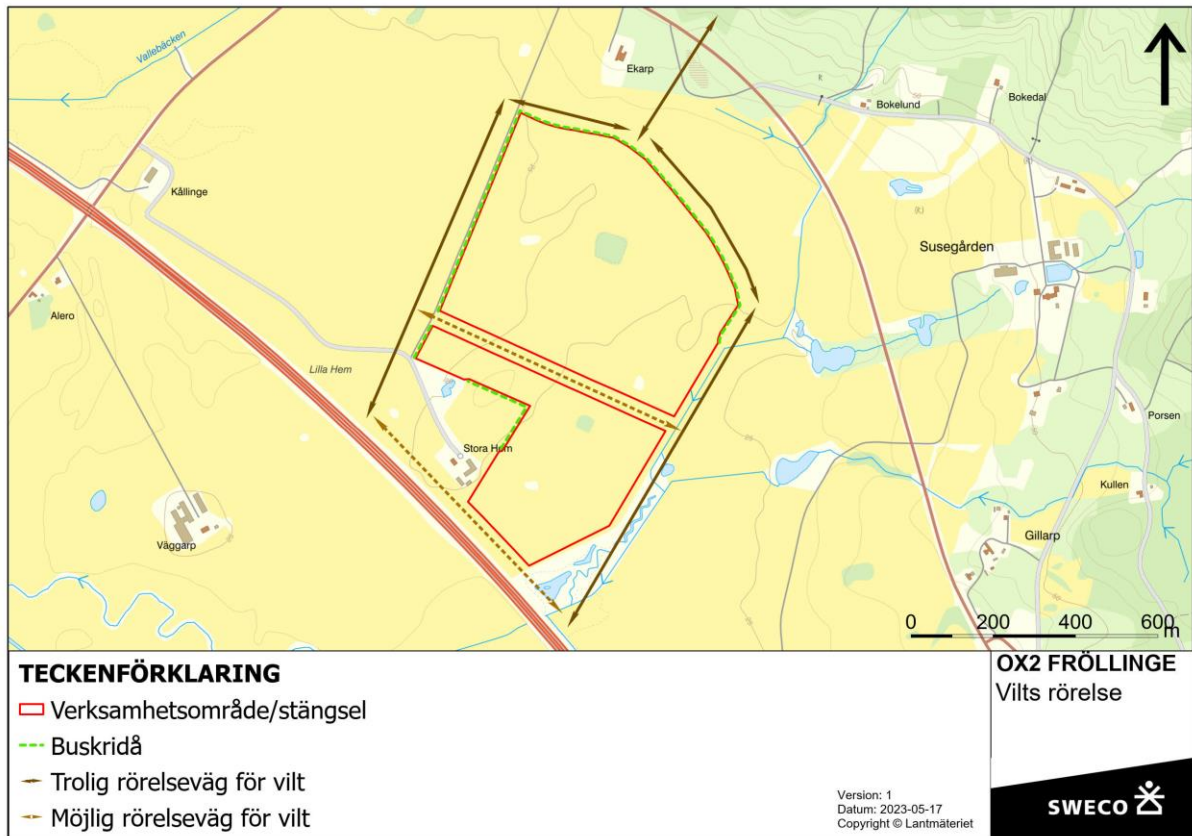
Under drifttiden för solparken kan vilt påverkas av de barriäreffekter som inhägnaden av den parken medför. Solparken kommer att delas in i två delområden, där vilt kan passera emellan. Parkens layout möjliggör därigenom passage i flera olika riktningar. Passagen mellan de två delområdena är dock lång och relativt öppen vilket kan verka avskräckande för större klövvilt. Diket öster om solparken är omgivet av träd och buskar, vilket gör den till den tydligaste ledlinjen i landskapet, varför klövvilt sannolikt kommer att föredra att röra sig öster om parken. Buskvegetationen som planeras utmed delar av stängslet kommer fungera som ledlinje för djuren runt stängslet.

Rådjur födosöker troligen i området. Eftersom det kommer att finnas gott om tillgänglig betesyta i landskapet så bedöms tillgängligheten till föda inte påverkas i märkbar utsträckning av den planerade solparken.

E6:an utgör en barriär i landskapet för vilt. Det finns viltstängsel längs med motorvägens båda sidor, som hindrar större och medelstora djur från att ta sig ut på vägbanan. Det finns ingen viltpassage i närheten av planerad solpark. Det innebär att vilt som eventuellt rör sig mot solparken och vidare mot E6/E20 inte kommer vidare i landskapet utan tvingas vända vid vägens viltstängsel. Den tillkommande barriäreffekten som solparken kommer medföra bedöms bli begränsad i sammanhanget.

OX2:s ambition är att hålla stängslet runt solparken glest och öppet nertill mot marken. Det möjliggör för små och även medelstora djur, exempelvis hare och grävling, att passera genom/under stängslet.

² Med klövvilt avses här större djur med klövar, så som älg, rådjur, hjortar och vildsvin.



Figur 7.3. Bedömda vilt rörelser i området. Mörkbruna pilar markerar troliga rörelsevägar för vilt efter etablering av Frörlinge solpark och ljusbruna streckade pilar anger möjliga rörelsevägar, som är mindre troliga.

Påverkan och konsekvenser

Under etableringsfasen bedöms påverkan på vilt vara betydande under den tid då anläggningsarbetet pågår. Buller och mänsklig aktivitet verkar avskräckande för viltet. Området runt anläggningen utgör inte något naturligt habitat för klövvilt även om rådjur troligtvis födosöker i området. Det finns goda möjligheter för passage både öster och väster om parken, och då anläggningsarbetena är begränsade i tid bedöms åtgärderna inte medföra några bestående konsekvenser för områdets vilt.

Under driftsfasen kommer stängslen runt solparken medföra att parken blir en barriär i landskapet för vilt. E6/E20 är dock en befintlig barriär i landskapet som medför att de individer som tar sig förbi solparken inte kan röra sig vidare i landskapet. Det bedöms inte uppstå någon kumulativ effekt mellan E6/E20 och solparken avseende påverkan vilts 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 storlek (se avsnitt 4.1) är med god marginal mindre än denna längd, vilket gör att barriäreffekten som parken medför bedöms bli liten.

De anpassningar som föreslås, med uppdelning av solparken i två delområden och buskridåer som ledlinjer runt stängslet, bedöms reducera de negativa effekterna för klövvilt som den planerade solparken kan medföra. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenser för klövvilt som små.

Småvilt³ kan däremot gynnas av den planerade verksamheten, 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

³ Med småvilt avses här mindre djur, så som fåglar, hare, räv och grävling.

behöver göras mer finmaskigt eller inte kan lämnas öppet nertill mot marken, bedöms solparken i stället medföra små negativa konsekvenser för småvilt.

Under avvecklingsfasen kommer buller och mänsklig aktivitet verka avskräckande för vilt, likt under etableringsfasen. Efter avveckling bedöms det inte kvarstå några negativa konsekvenser för viltet.

7.2 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, både hav, grundvatten och ytvatten. En bedömning avseende strandskydd görs också i detta kapitel, eftersom strandskyddet beror av förekomst av 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.

7.2.1 Ytvatten: Suseån

Fokus i detta avsnitt är Suseån eftersom det dike som rinner ca 20 meter öster om solparken mynnar i Suseån. Ytvattenförekomsten Vallebäcken redovisas inte, eftersom den passerar ca 700 meter från solparken och det inte går något dike förbi solparken som mynnar i Vallebäcken.

Miljöaspektens värden och känslighet

Suseån som rinner ca 950 meter syd/sydväst om verksamhetsområdet är utpekad som ett särskilt värdefullt vattendrag för sina värden avseende naturvård och friluftsliv, se Figur 6.4. Det dike som rinner ungefär 20 meter öster om verksamhetsområdet mynnar i Suseån nedströms solparken, på andra sidan E6/E20.

I Suseån förekommer lax och flodpärlmussla. Suseån har även värden i form av åns meanderlopp samt bottenfauna med mycket höga naturvärden.

Suseån omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Någon påverkan på Suseån och det dike samt småvatten öster om verksamhetsområdet bedöms inte uppkomma eftersom inga utsläpp till vatten kommer att ske. Verksamheten har rutiner och skyddsåtgärder för att motverka spridning till vatten vid spill eller olyckor, vilket beskrivs i kapitel 4.8.3.

Tillförsel av växtnäring och växtskyddsmedel till vatten upphör helt genom anläggandet av solparken. Någon kvantifiering av dessa utsläppsminskningar har inte gjorts. Effekterna bedöms dock inte ha någon betydande påverkan på Suseån eftersom verksamhetsområdet utgör ungefär 0,1 % av Suseåns huvudavrinningsområdets totala yta på 449,45 km² (44 945 hektar).

Påverkan och konsekvenser

Suseån har ett högt skyddsvärde. Den planerade verksamheten bedöms inte medföra några effekter på Suseån eller de utpekade värdena kopplade till ån, vilka främst berör vattenmiljön. Detta eftersom inga utsläpp kommer att ske från verksamheten vid normal drift.

Frölinge solpark kommer att anläggas på behörigt avstånd från Suseån, men dock i närheten av biflöden till ån. Ingrepp i biflödena planeras inte. Verksamheten kommer vid normal drift inte att

generera några utsläpp till vatten. Risken för att eventuella spill eller läckage skulle kunna nå och orsaka skada i ån bedöms vara små.

Den ändrade brukningen av marken kan ha en positiv inverkan på vattenförekomsten eftersom läckage av näringsämnen och bekämpningsmedel som används inom jordbruket minskar när tillförsel av sådana ämnen upphör. Upphörande av tillförseln av näring och bekämpningsmedel i området bedöms dock inte leda till några märkbart positiva konsekvenser under anläggningens drifttid eftersom berörd yta för solparken endast utgör ungefär 0,1 % av Suseåns tillrinningsområde.

Påverkan på Suseån samt de skyddsområden och utpekade värden förknippade med dessa (särskilt värdefullt vatten, miljö kvalitetsnormer) bedöms bli obetydlig och några negativa konsekvenser för ån bedöms inte uppstå varken under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.

7.2.2 Ytvatten: Strandskydd

Miljöaspektens värde och känslighet

Suseån, Vallebäcken och även det dike som löper öster om verksamheten samt småvatten i landskapet omfattas av strandskydd enligt 7 kap. 13 § miljöbalken som gäller 100 meter från strandlinjen.

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. Inom strandskyddsområde är det bland annat förbjudet att bygga, gräva eller vidta åtgärder som väsentligt kan förändra livsvillkoren för djur- eller växtarter. För att göra sådana åtgärder krävs strandskyddsdispens.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Verksamhetsområdet berör inte det strandskyddade området kring Suseån och Vallebäcken, då avståndet mellan verksamhetsområdet och dessa vattenförekomster är långt.

Däremot sträcker sig verksamhetsområdet in i strandskyddat område för det dike och de småvatten som ligger öster om verksamhetsområdet samt in i strandskydd för det småvatten som ligger strax sydväst om verksamhetsområde, se Figur 6.5. Markanspråket inom strandskyddat område uppmäts sammantaget till ungefär 65 500 m², d.v.s. ungefär 6,55 hektar.

Verksamhetens rutiner och skyddsåtgärder motverkar spridning till vatten vid spill eller olyckor, se kapitel 4.8.3.

Påverkan och konsekvenser

Markanspråket inom strandskyddat område för diket och småvattnen öster om verksamhetsområdet samt för småvattnet sydväst om verksamhetsområdet bedöms inte hindra allmänheten eller djur från att nå dessa vatten. Vattnen har inte något stort värde ur friluftssynpunkt och E6/E20 är en barriär för rörlighet i området redan idag. Även efter att solparken har uppförts kommer det gå att nå vattnen från andra riktningar, om så önskas. Det är även möjligt att passera mellan solparkens stängsel och diket öster om anläggningen, där avståndet mellan dem är ungefär 20 meter. Den allemansrättsliga tillgången bedöms inte påverkas i någon märkbar utsträckning.

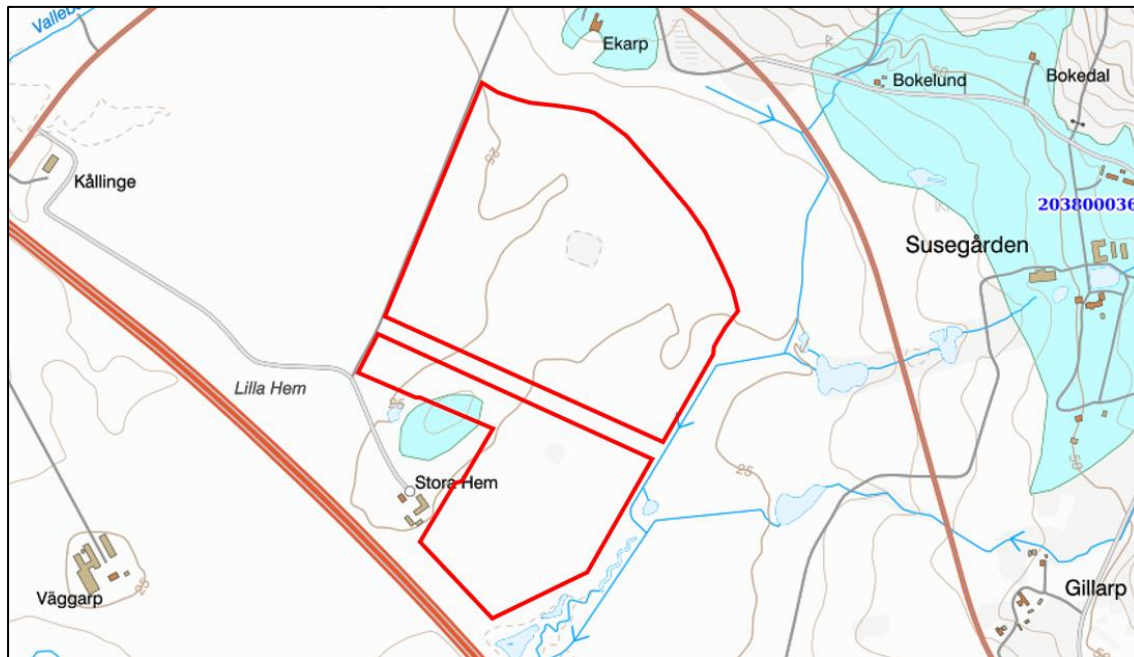
Det är endast strandskyddat område på land som berörs och inte i vattenbrynen eller själva diket och småvattnen. Naturvärdena kopplade till dessa vatten bedöms således inte påverkas.

7.2.3 Grundvatten

Miljöaspektens värden och känslighet

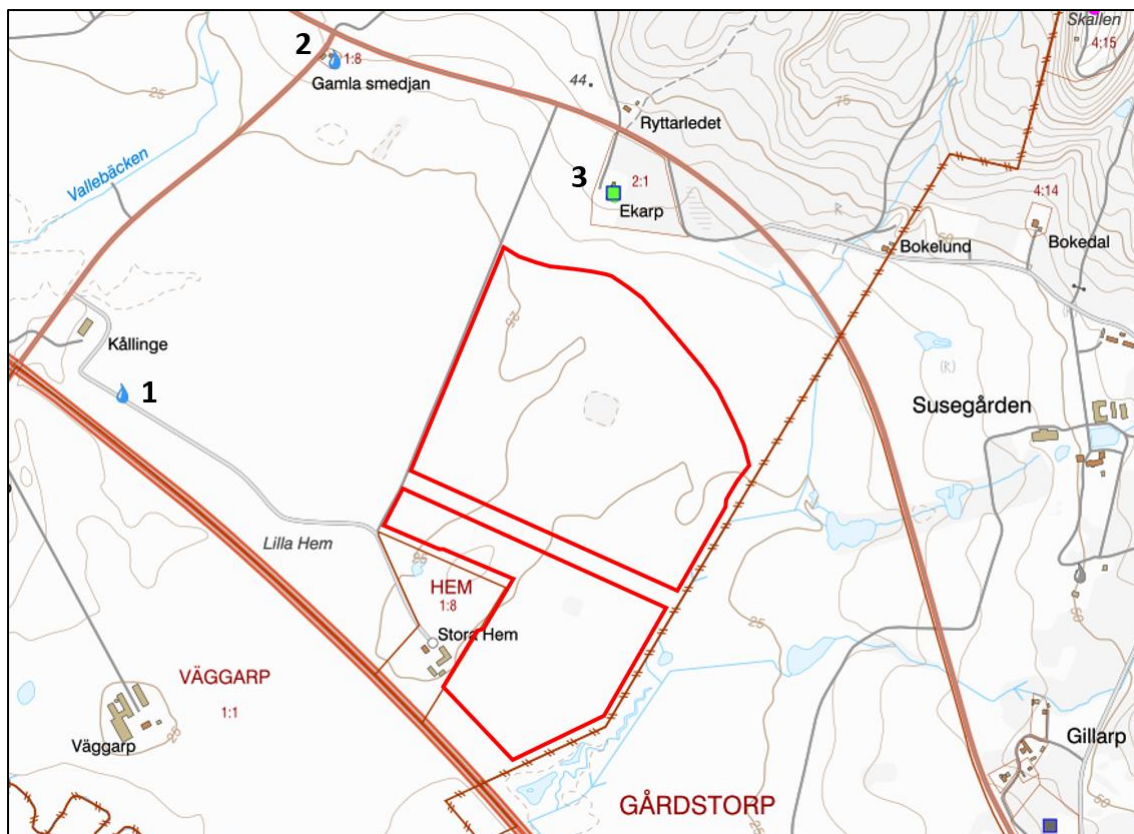
Det finns ingen statusklassad grundvattenförekomst på aktuell plats. Den närmaste grundvattenförekomsten Harplinge, är lokaliserad som närmast ungefär 1,4 km sydväst om Fröllinge solpark.

Enligt SGU:s kartvisare "Grundvattenmagasin" finns ett mindre magasin där delar av det södra anläggningsområdet planeras, se Figur 7.4. Detta magasin återfinns huvudsakligen i jordakvifer och dess uttagsmöjlighet är i storleksordningen 1–5 liter per sekund.



Figur 7.4. Grundvattenmagasin (ljusblå) enligt utdrag från SGU:s kartvisare "Grundvattenmagasin" i närheten av planerad solpark (ungefärligt markerad med röd linje).

Enligt SGU:s kartvisare "Brunnar" finns det ingen brunn inom planerat verksamhetsområde för solparken. De tre närmaste belägna brunnarna framgår av Figur 7.5. Brunnarna 1–3 beskrivs i Tabell 7.1 nedan. Brunnsmarkering "3" utgörs i själva verket av tre närliggande brunnar.



Figur 7.5. Brunnar (1-3) enligt utdrag ur SGU:s kartvisare "Brunnar" i närheten av planerad solpark (ungefärligt markerad med röd linje).

Tabell 7.1. Information om närliggande brunnar (information från SGU:s kartvisare "Brunnar").

Nummer i figuren	Fastighet	Typ av brunn (brunns-ID)	Användning	Totaldjup (m)
1	Fröllinge 1:4	Vattenbrunn (52100345)	Enskild vattentäkt, hushåll, fritidshus, mindre lantbruk	97
2	Fröllinge 1:8	Vattenbrunn (52100302)	Annan användning	121
3	Fröllinge 2:1	Vattenbrunn (917566626)	Enskild vattentäkt, hushåll, fritidshus, mindre lantbruk	120
		Energibrunn (910142405)	Energibrunn (värme och/eller kyla)	201
		Energibrunn (910142397)	Energibrunn (värme och/eller kyla)	201

Det finns inte några kända historiska föroreningar vid verksamhetsområdet, enligt Länsstyrelsernas sammanställning *EBH-kartan*.

Grundvatten är generellt känsligt för om föroreningar tränger ner i marken och når grundvattnet. Förutsättningarna på platsen, utan grundvattenförekomst och med endast ett mindre grundvattenmagasin, ingen känd brunn inom aktuellt verksamhetsområde och inga kända historiska föroreningar på platsen, bidrar till att miljöaspektens värde och känslighet bedöms som liten.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen kommer vid normal drift inte att generera några utsläpp till grundvatten. Något betydande läckage av ämnen från markställningar, solpaneler och övriga anläggningsdelar till mark

och grundvatten kan inte förutses. Risken för urlakning av olika ämnen från paneler till mark och grundvatten har ansetts obetydlig av Kemikalieinspektionen (Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U, 2021).

Det bedöms finnas en potentiell risk för spridning av föroreningar till grundvatten vid olycka eller brand, men denna risk bedöms vara liten. Det föreligger en högre risk för spill och spridning av föroreningar till grundvatten under anläggningsskedet då fler arbetsfordon rör sig i området, men förutsättningarna för avhjälpandeåtgärder bedöms vara goda.

Påverkan och konsekvenser

Solparken kommer inte att påverka grundvattnet vid normal drift och bedöms därför inte heller ge några negativa konsekvenser för berörda grundvattenförekomster. Risken för utsläpp av föroreningar från verksamheten bedöms vara liten.

Eftersom det inte finns kända historiska föroreningar på platsen bedöms risken för förorenings-spridning från markföroreningar till grundvattnet vid pålning som mycket liten. Grundvattenmagasinet i södra delen av verksamhetsområdet är litet och det är inte känt att det görs något uttag från det i och med att det inte finns någon registrerad brunn i SGU:s *Brunnsarkivet*.

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

7.3 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 som tillkommit innan år 1850. 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. Ansvar 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.

7.3.1 Kulturmiljöer och landskap

Miljöaspektens värden och känslighet

Området som OX2 planerar att ta i anspråk för solparken utgörs av odlingsmark och omfattas inte av några formella skydd av kulturmiljö. Närmaste riksintresseområde för kulturmiljö (*Fröllinge-*

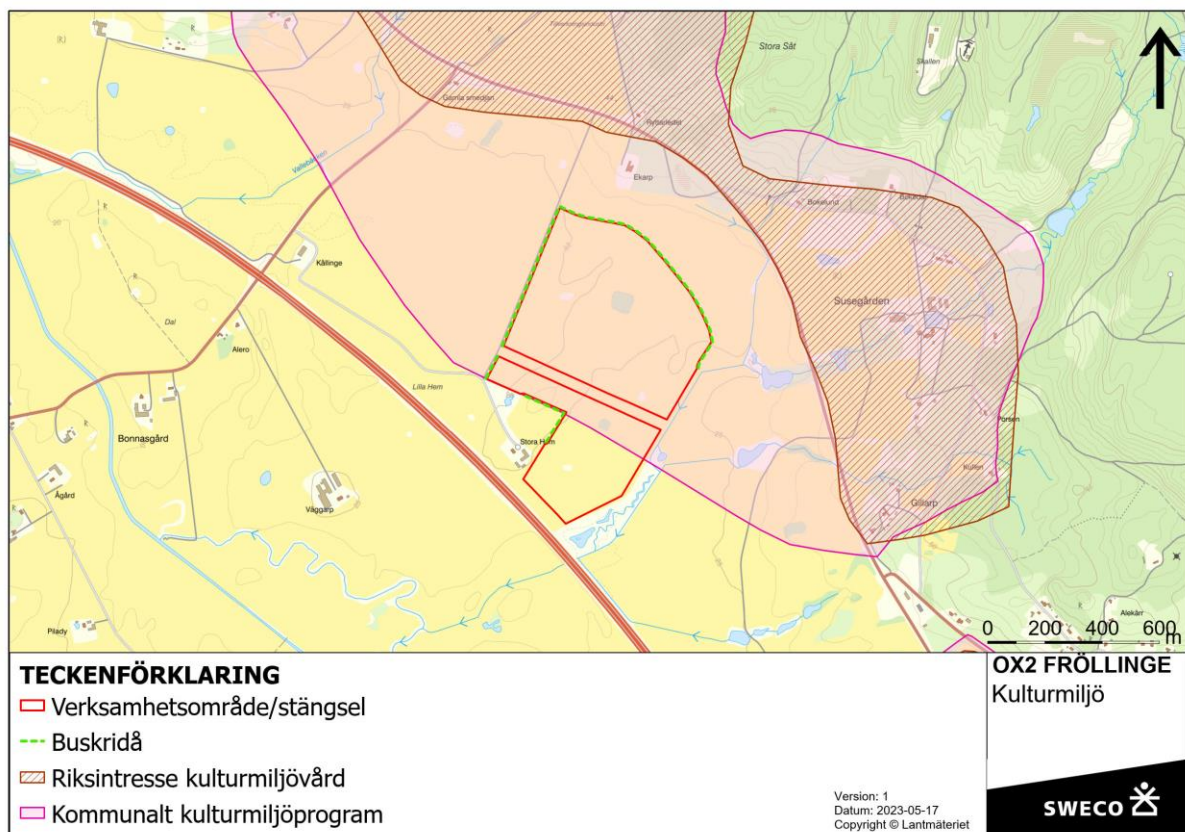
Susegården) ligger som närmast 300 meter norr om verksamhetsområdet. Riksintresseområdet omfattar välbevarade herrgårdsmiljöer med huvudsaklig 1800-talsprägel samt fornlämningsmiljöer.

Hela ytan för verksamhetsområdet är upptaget i utredningen *Landskapsbildsvärden i Halmstads kommun* som ligger till grund för aktuell översiktsplan *Framtidsplan 2050*. Områden med landskapsbildsvärden ska enligt utredningen värnas från ny bebyggelse eller andra anläggningar som kan störa upplevelsen av landskapet.

Majoriteten av verksamhetsområdet är utpekad i kulturmiljöprogram för Halmstads kommun under namnet *Frölinge-Susegården* (Halmstad kommun, 2014), se Figur 7.6. Frölinge och Susegården är storgårdar i övergången mellan slätt- och skogsbygd som tillsammans skapar en sammanhängande herrgårdsmiljö. Frölinge gård benämns även Frölinge slott. De anrika godsen innehåller ett stort antal välbevarade och kulturhistoriskt värdefulla byggnader från olika tidsperioder. Landskapet är böljande och varierat. Där ryms såväl storskalig åkermark med förhistoriska gravhögar som bokskog, parkmiljöer och trädgårdar, alléer och slingrande grusvägar.

Följande rekommendationer lämnas i kulturmiljöprogrammet för bevarande av *Frölinge-Susegården*:

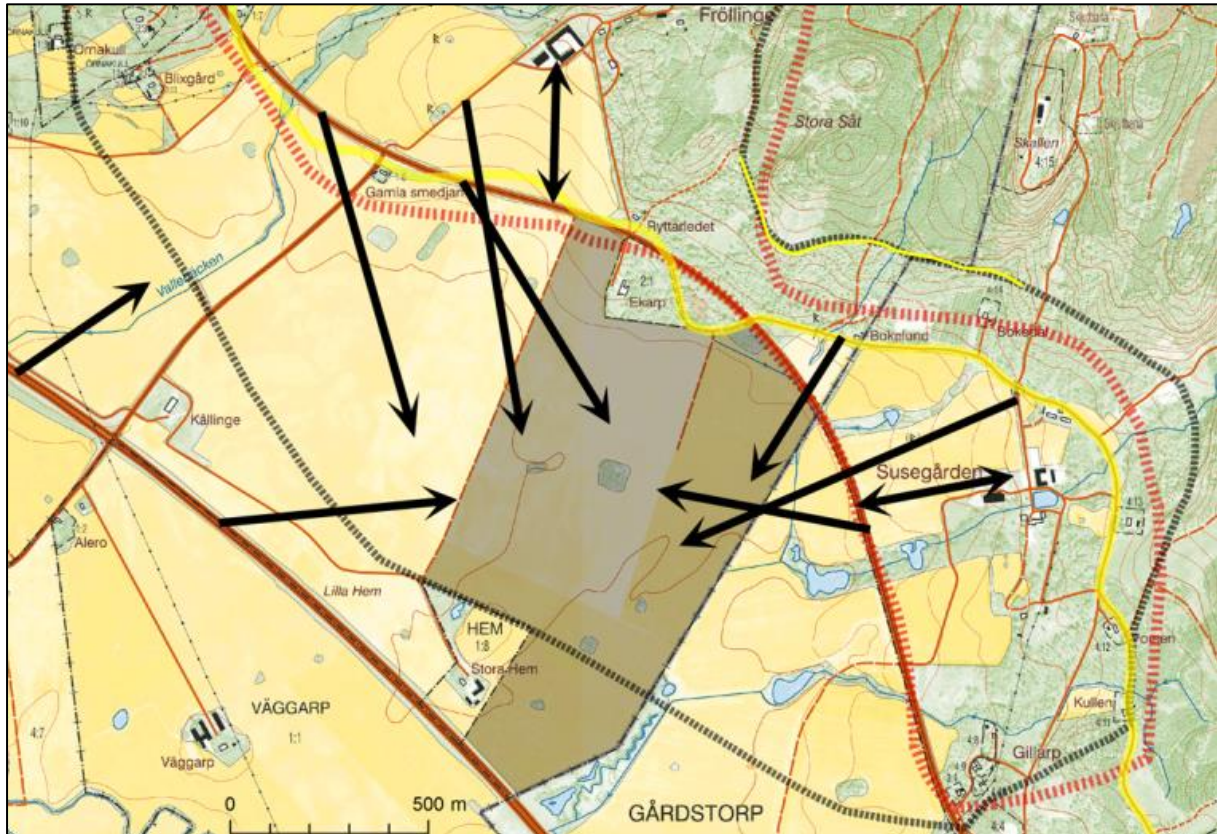
- Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen bör vårdas och renoveras med hänsyn till dess arkitektur, historia och ursprungliga utformning. Mangårdsmiljöerna är av byggnadsminnesklass och bör skyddas och vårdas som sådana.
- Eventuell ny bebyggelse bör prövas med stor försiktighet. Placering och utformning bör ansluta till lokal byggnadstradition vad gäller bland annat skala, proportioner och färgsättning.
- Eventuella ekonomibygnader för jordbrukets behov underordnas landskapsbild och kulturmiljö.
- Karaktärsskapande landskapselement såsom alléer, stenmurar och äldre vägnät bör vårdas och bevaras.



Figur 7.6 Kulturmiljöer i närheten av planerad solpark.

OX2 har låtit göra en kulturhistorisk utredning av området (bilaga B.4). Vid tiden för genomförandet av utredningen var solparkens exakta utbredning och utformning inte beslutad. Området som framgår av utredningen är alltså större och ligger närmare riksintresset för kulturmiljö än det verksamhetsområde som OX2 ansöker om tillstånd för.

I utredningen har bland annat dominerande siktlinjer i landskapet kring solparken identifierats. Siktlinjer är raka linjer som beskriver utblickar. Siktlinjerna utgår från viktiga kulturhistoriska miljöer samt från vägar där människor rör sig och sträcker sig mot utblickar. De dominerande siktlinjerna i landskapet kring den planerade solparken i Figur 7.7 markerats ungefärligt med svarta pilar.



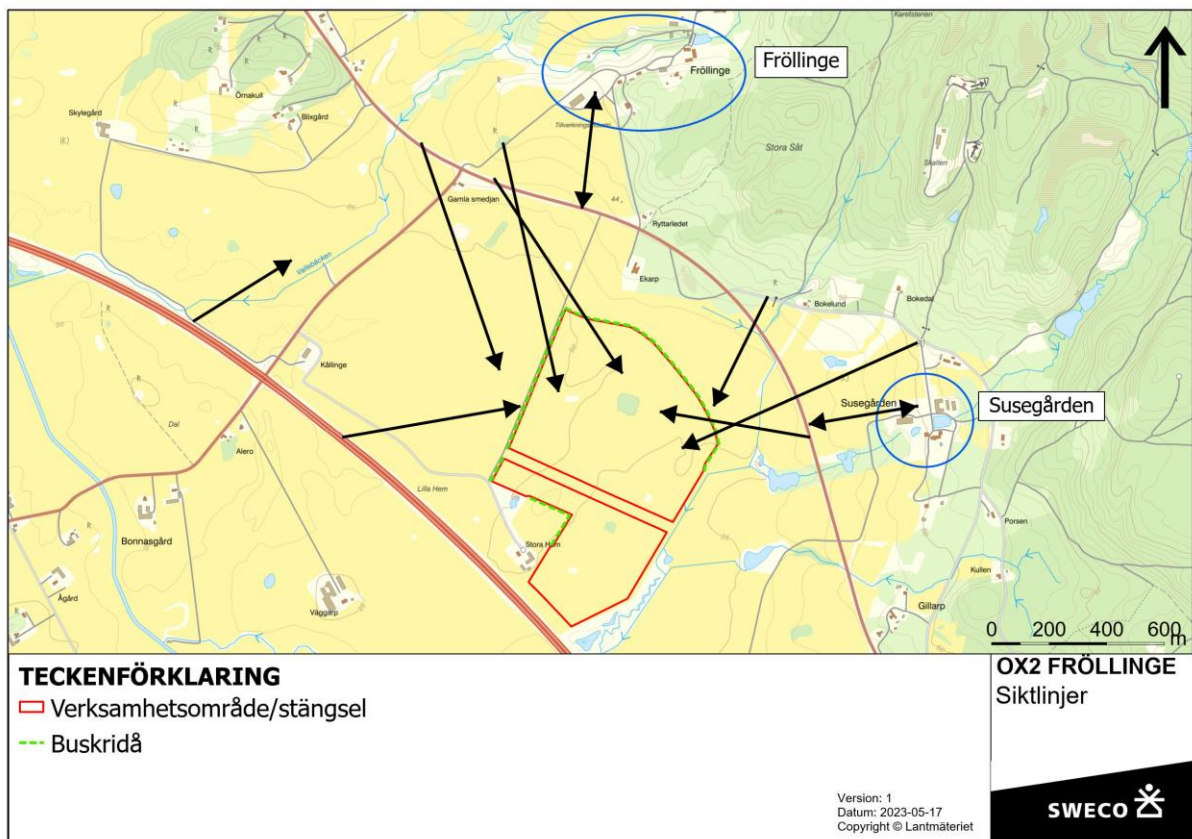
Figur 7.7 Dominerande siktlinjer i landskapet (svarta pilar) kring Frölinge och Susegården. Siktlinjerna utgår från viktiga kulturhistoriska miljöer samt från vägar där människor rör sig. Pilarna anger siktlinjernas riktning, men inte hur långt det går att se i respektive riktning. Bild: Kula AB.

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 ge en bild av hur anläggningen kommer synas i området har fotomontage upprättats, se bilaga B.5.

För att begränsa den visuella påverkan på kulturmiljö och landskapsbild har området 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.

Minskningen av Frölinge solparks verksamhetsområde, samt planering och utformning av buskridåer, har i huvudsak gjorts utifrån ambitionen att minska påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön. I Figur 7.8 nedan redovisas siktlinjerna (svarta pilar) i landskapet utifrån den kulturhistoriska utredningen (Kula AB), tillsammans med det nu gällande verksamhetsområdet för solparken.



Figur 7.8. Dominerande siktlinjer (svarta pilar) i landskapet kring planerad solpark. Pilarna anger siktlinjernas riktning, men inte hur långt det går att se i respektive riktning. Siktlinjerna utgår från viktiga kulturhistoriska miljöer samt från vägar där människor rör sig. Gårdarna/godsden Fröllinge och Susegården är markerade (blå elips/cirkel).

Påverkan och konsekvenser

Områdets utpekade kulturmiljövärden är huvudsakligen kopplade till riksintresset Fröllinge – Susegården [N29] samt kommunalt kulturmiljöprogram med samma namn. Riksintressets uttryck finns framför allt i herrgårdsmiljön med anor från medeltid och 1600-tal, vilka inte kommer att påverkas på ett betydande sätt av den planerade anläggningen. Påverkan på områdets landskapsbild blir dock ofrånkomlig. Från Susegården och från vissa punkter längst kusthuvudvägen hamnar solparken i blickfånget och får ett visuellt genomslag i landskapsbilden.

Effekterna förväntas minska över tid i takt med att buskridåer växer till sig. Dessa kommer att minska den visuella påverkan från solparken, men siktlinjerna kommer ändå att förändras.

Det finns en befintlig samt en planerad solpark i närområdet som drivs av en annan aktör, vilket framgår av avsnitt 6.3. Det är främst från Susegården som kumulativa effekter på kulturmiljön och landskapsbilden uppstår eftersom Susegården och Fröllinge solpark hamnar i samma siktlinjer. De kumulativa effekterna på kulturmiljö och landskapsbild bedöms här motverka varandra, vilket betyder att effekterna av en tillkommande verksamhet blir mindre när det redan finns befintliga verksamheter i närheten. Orörda landskap inhyser högre kulturmiljö- och landskapsbildsvärden än områden som redan är påverkade av modern samhällsutbyggnad.

Sammantaget bedöms de negativa effekterna för områdets kulturmiljöer och landskapsbild bli måttliga under solparkens livslängd. Någon bestående påverkan eller skada på landskap eller kulturmiljö kommer inte att ske eftersom marken kan återställas efter avveckling. Planerade anpassningar och skyddsåtgärder kommer också att minska de negativa effekterna betydligt. Den befintliga solparken bidrar till att motverka effekterna av Fröllinge solpark då området redan i dagsläget innehåller modern

samhällsutbyggnad. Av den anledningen bedöms planerad solpark ge små negativa konsekvenser för områdets kulturmiljö och landskapsbild.

7.3.2 Fornlämningar

Miljöaspektens värden och känslighet

En arkeologisk utredning, steg 1 har utförts (bilaga B.4) 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. Av kända fornlämningar att döma, vilka främst består av gravar och hållristningar, har närområdet nyttjats som mest intensivt under perioden yngre brons- till äldre järnålder.

Inom området för den arkeologiska utredningen finns två ytor som vid exploatering föreslås genomgå arkeologisk utredning steg 2. En av dessa ytor är inte längre aktuell eftersom verksamhetsområdet har minskats. Den andra ytan är belägen inom solparkens sydvästra kant och omfattar ett område där gården Hem låg före år 1850 enligt historiska kartor.

Anpassningar och skyddsåtgärder

Eftersom inga kända fornlämningar finns inom verksamhetsområdet så planeras initialt inga skyddsåtgärder. Om fornlämningar skulle påträffas under arbetets gång kommer arbetet omedelbart 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.

7.4 Markanvändning och motstående 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 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 skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

7.4.1 Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning

Miljöaspektens värden och känslighet

Verksamhetsområdet utgörs i huvudsak av öppen jordbruksmark. Marken är av klass 7 i en skala från 1–10, där de jordar med bäst förutsättningar för en hög ekonomisk avkastning klassificeras som klass 10-jordar (Jordbruksverket, 2013). Olika grödor, i form av tex. spannmål och raps har odlats i området över tid.

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.

Energiproduktion har angetts som ett exempel på väsentligt samhällsintresse. Annan mark med bättre förutsättningar bedöms inte vara tillgänglig för en motsvarande anläggning, vilket utvecklas i bilaga B.6.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Planerad verksamhet innebär att 47 hektar jordbruksmark nyttjas för uppförande av en markbaserad solpark med anpassad jordbruksdrift under upp till 40 år. Ytanspråket utgör 0,04 % av den totala arealen jordbruksmark i Halland (Jordbruksverket, 2021). Några kumulativa effekter eller effekter på livsmedelsproduktion i regionen kan inte förväntas, eftersom det aktuella området utgör en förhållandevis liten yta.

Efter etablering av Frölinge solpark kommer marken nyttjas för ett anpassat jordbruk, i form av bete och/eller slätter av de ängsmarker som avses etableras under och mellan rader av solpaneler i verksamhetsområdet. Jordbruksmarkens fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper kan påverkas när marken inte bearbetas på samma sätt. Över tid förväntas näringsinnehållet i marken minska om ingen ny gödsel tillförs. Samma sak gäller för bekämpningsmedel som inte kommer att användas inom området.

En sammantagen yta om ca 1,5 ha, eller 3 % av det totala verksamhetsområdet, kan komma att hårdgöras för anläggande av vägar samt transformatorstationer och andra byggnader. I samband med avveckling av verksamheten kan alla anläggningsdelar tas bort och marken återställas.

Efter avveckling bedöms konventionellt jordbruk kunna återupptas på hela den berörda ytan. Någon bestående påverkan vad gäller inre arrondering av markerna kan inte förutses, då fältens storlek och form inte kommer förändras och inga brukningshinder kommer att kvarlämnas.

En betydelsefull aspekt vid återgång till konventionellt jordbruk, eller annan odling som fastighetsägaren väljer, är att marken fortsatt kommer att ha brukats under solparkens drifttid. Genom att jorden behåller ett växttäckte, bearbetas och tillförs näring behålls matjordtäckte 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.

Påverkan och konsekvenser

Marken inom verksamhetsområdet, under och mellan raderna av solpaneler, kommer fortsatt att kunna nyttjas för anpassad jordbruksdrift i form av t.ex. bete och/eller slätter. Jordbruksmarken behöver således inte tas ur produktion, men någon storskalig produktion av livsmedel planeras inte att ske under solparkens drifttid.

Påverkan på markens fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper bedöms bli liten eftersom matjordtäckte behålls. Efter avveckling av solparken kan konventionellt jordbruk i form av växtodling återupptas på hela den berörda ytan efter eventuella återställningsarbeten som exempelvis plöjning.

Den tillfälliga förlusten av livsmedelsproduktion bedöms ge små konsekvenser för regionens livsmedelsförsörjning, eftersom tillgången till brukningsvärd jordbruksmark i Halland är god.

7.4.2 Totalförsvarets och Trafikverkets intressen

Miljöaspektens värden och känslighet

Planerad solpark ligger inom påverkansområde för Väderradar Bjäre (TM0093) och påverkansområde för civil flygplats - Halmstad flygplats (TM0360), tillhörande totalförsvarets riksintressen, samt ungefär 1 km från flyghinderinfluensområde för Halmstad flygplats, tillhörande Trafikverkets riksintresse för flyg.

Ett påverkansområde väderradar är ett område inom vilket vindkraft och andra höga objekt kan riskera att skada väderradarstationen. Ett påverkansområde väderradar utgörs av ett cirkulärt område med 50 km radie från förhållande till väderradarstationen.

Påverkansområdet för Halmstad flygplats innebär att Försvarsmakten kan behöva nyttja civila flygplatser för militära ändamål i händelse av kris och väpnad konflikt. För utpekade flygplatser gäller att hinderfrihet måste säkerställas för att garantera säker in- och utflygning.

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 inkommen uppgift från Trafikverket under samrådsskedet har E6/E20 en tillståndspliktig zon på 50 meter och en säkerhetszon på 12 meter från vägkant. Säkerhetszonen ska vara fri från fysiska hinder.

Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen innefattar inga höga anläggningsdelar. Elektromagnetiska störningar från solpanelerna kan dock störa radiokommunikation och annan teknik som är viktig för samhällets krisberedskap (FOI 2022). En vanlig orsak till elektromagnetiska störningar kommer från så kallade optimerare och växelriktare.

Minsta avstånd från solparkens stängsel till E6/E20 är drygt 55 meter vilket innebär att anläggningen ligger utanför vägens säkerhetszon samt 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 totalförsvarets eller Trafikverkets riksintressen. Inga optimerare kommer att användas i anläggningen och risken för elektromagnetiska störningar avseende väderradar bedöms vara små med hänvisning till avståndet till väderradarstationen.

Frölinge solpark bedöms inte medföra några konsekvenser för riksintresset för E6/E20. Solparken ligger utanför såväl säkerhetszon som tillståndspliktig zon för E6/E20 och bedöms inte påverka dess utpekade värden.

7.4.3 Friluftsliv

Miljöaspektens värden och känslighet

Verksamhetsområdet utgörs i dagsläget av brukad åkermark, vilket medför en begränsning i rörlighet över de ytor som planeras att tas i anspråk eftersom brukad mark endast får beträddas delar av året då ingen risk för skada av odlingarna föreligger. Förekommande friluftsliv i området bedöms primärt till skogsområden norr om väg 601.

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 två delområden och möjligheten till passage genom området i öst-västlig riktning påverkas inte, om någon skulle vilja passera där igenom.

Påverkan och konsekvenser

Det berörda området har inga höga friluftslivsvärden. Möjligheten att nyttja närliggande skogsområden norr om väg 601 för friluftaktiviteter bedöms inte påverkas eftersom solparken inte

gör intrång i dessa områden. Passage genom solparken i öst-västlig riktning kommer fortsatt att vara möjligt genom att verksamhetsområdet stänglas in i två delområden.

Sammantaget bedöms Frölinge solpark inte medföra några konsekvenser för områdets friluftsliv.

7.5 Människors hälsa

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.

7.5.1 Boendemiljö

Miljöaspektens värden och känslighet

Kring den planerade solparken finns närboende som kan påverkas vid etablering, drift och avveckling av den planerade verksamheten.

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

Verksamheten kommer att generera buller främst i anläggnings- och avvecklingsskedet, men i viss mån även under driftskedet. 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 Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538).

Solparken elektriska komponenter kan förväntas ge upphov till viss elektromagnetisk strålning. 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

Solparker är vid normal drift inte att betrakta som störningsintensiva verksamheter. Lokalt kan dock Frölinge solpark medföra störningar i form av buller, risk för elektromagnetiska störningar och en förändrad landskapsbild.

Under etablering och avveckling uppstår buller från transporter, mark- och anläggningsarbeten samt montering av solpaneler och tillhörande utrustning. Pålning bedöms medföra de högsta bullernivåerna under anläggningsfasen. Pålningsarbetena kommer att pågå under en begränsad del av den totala anläggstiden om 6–12 månader och utförs vardagar under dagtid. Vid behov kommer bullerskyddsåtgärder att vidtas under anläggningskedet, exempelvis i form av tillfällig bulleravskärmning.

Som nämndes i avsnitt 4.5.1 förväntas transformatorer och växelriktare inom solparken ge upphov till källjud på ungefär 75 respektive 60 db(A) under driftfasen, medan själva solpanelerna inte ger ifrån sig något ljud. Det bedöms vara möjligt att utforma solparken så att aktuella riktvärden enligt

Naturvårdsverkets riktlinjer för industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538) klaras vid närmaste bostadshus under driftsfasen.

Solparkens elektriska komponenter förväntas ge upphov till viss elektromagnetisk strålning. Optimerare är den komponent som vanligen ger upphov till mest elektromagnetisk strålning. Inga optimerare kommer att användas i Frölinge solpark. Vidare har solpaneler, växelriktare, elkablar och transformatorstationer lokaliserats med hänsyn till kringliggande bebyggelse och/eller förekommande teknisk utrustning, såsom de befintliga ledningarna som finns i närområdet, i syfte att erhålla fullgoda säkerhetsavstånd. Alla elledningar förläggs i mark, vilket begränsar strålningen. Eftersom ledningarna som ingår i solparkens nät blir markförlagda kommer de endast att ge upphov till ett svagt magnetfält. All utrustning kommer att uppfylla gällande EMC-lagstiftning och skydds krav samt utföras enligt branschpraxis. Strålskyddsmyndighetens allmänna råd för allmänhetens exponering för magnetfält kommer att följas.

Anläggningen ger en förändrad landskapsbild. Verksamhetsområdet har minskats i den norra änden vilket minskar den visuella påverkan för närliggande bostäder norr om verksamheten. Här planeras även plantering av buskridå för att minska insynen. 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.5.

Solpanelerna är antireflexbehandlade i sitt grundutförande och anpassas vad gäller lutning och placering för att undvika bländning. De buskridåer som kommer att uppföras kring verksamhetsområdet minskar ytterligare risken för bländning. Andra åtgärder som är möjliga att vidta om problem uppstår innefattar ytterligare anpassning av solpanelernas lutning och placering samt förstärkt antireflexbehandling.

Påverkan och konsekvenser

Bullret som kommer att genereras under etableringen är av tillfällig karaktär och bedömningen är att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) kommer kunna innehållas. Av den anledningen förväntas effekterna av buller från planerad verksamhet inte medföra några negativa konsekvenser för närboendes hälsa.

Någon betydande risk för buller under driftsfasen kan inte förutses. I och med att aktuella riktvärden enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538) förväntas klaras vid närmaste bostadshus, bedöms bullerstörningen bli liten under driftsfasen och några negativa konsekvenser för närboende bedöms inte uppstå.

Årsmedelvärden av uppkomna magnetfält har beräknats och bedömts, se bilaga B.7. Risk för påverkan på människors hälsa av elektromagnetisk strålning bedöms vara liten med hänvisning till aktuella avstånd och de skyddsåtgärder som planeras. Därmed görs bedömningen att elektromagnetiska störningar från den planerade solparken inte kommer att utgöra någon risk för människors hälsa och några konsekvenser i detta avseende kan inte förutses.

Påverkan på landskapsbilden kommer att bli lokalt påtaglig. Planteringen av buskridåer gör att anläggningens synbarhet i landskapet minskar markant, men landskapskaraktären förändras från en öppen agrar prägel till att delvis avskämmas med buskridå. Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor, varför påverkan på människors hälsa ur denna aspekt bedöms bli liten.

Risk för bländning bedöms vara liten med hänvisning till planerade skyddsåtgärder.

Den sammanvägda bedömningen är att planerad solpark får en viss påverkan på människors hälsa under etablering och avveckling och liten påverkan med små risker under driftsfasen. Verksamheten bedöms därför totalt sett medföra små konsekvenser för närboendes hälsa.

7.6 Klimat

Miljöaspektens värden och känslighet

Huvudorsaken till den globala uppvärmningen med ett förändrat klimat är den förändring av luftens kemiska sammansättning som människan orsakar genom utsläpp av växthusgaser, bland annat koldioxid.

För att minska utsläpp av växthusgaser behöver fossila bränslen ersättas. I Sveriges långsiktiga klimatstrategi 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 ca 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

Verksamheten 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 den största delen av den indirekta klimatpåverkan, trots att andelen kisel i solceller endast utgör ca 3 %. Detta beror på att kisel är energikrävande att utvinna och rena. Om elmixen i landet där tillverkningen sker består av en stor andel fossila energikällor ger produktionen av kisel 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 energianvändningen och koldioxidutsläppen 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, 2017).

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. Livscykelanalyser för solkraft visar att utsläppen ligger på ca 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 solparken 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 Tabell 7.2 nedan redogörs för solparkers utsläpp jämfört med energianläggningar med fossil elproduktion.

Tabell 7.2. Solparkens koldioxidutsläpp 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 Fröllinge (43 GWh)	2 100 ton	35 300 ton	21 100 ton
Utsläpp CO ₂ anläggningens förväntade livslängd (40 år)	83 000 ton	1 410 000 ton	843 000 ton

* Livscykelanalyser visar att solparker under dess livslängd genererar utsläpp av ca 48 gram koldioxidekvivalenter per kWh. Motsvarande utsläpp för el producerad av kol är 820 gram CO₂e/kWh och för naturgas 490 gram CO₂e/kWh (T Bruckner et al., 2018).

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 som sparas för varje kWh solel som produceras är dock mer komplext än att anta att det är kol eller naturgas som soleden ersätter. Eftersom de rörliga kostnaderna från gas- och kolkraftverk är högst är det i huvudsak dessa som ersätts när det produceras förnybar el. Forskningsprojektet Nepp (North European Energy Perspectives Project) har visat att svensk elelexport till 70–80 % ersatt elproduktion i fossilbränslebaserade kraftverk.

Det finns tydliga positiva kumulativa effekter med den planerade solparken. 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

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.

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

7.7 Resurshushållning och avfall

Miljöaspektens värden och känslighet

Resurshushållning omfattar råvaror, som exempelvis metaller, byggmineraler eller trä, likväl 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 solpaneler 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, 2021).

I Sverige och inom EU omfattas återvinning av solceller av ett direktiv som reglerar återvinning av elektroniska produkter, WEEE-direktivet. Det 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.

Påverkan och konsekvenser

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 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	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

NATURMILJÖ	
Naturvärden och biologisk mångfald	<p>De ytor som berörs av anläggningen utgörs huvudsakligen av åkermark som idag innehåller få naturvärden. De biotopskyddade områden och det naturvärdesobjekt som identifierats inom verksamhetsområdet kommer att lämnas orörda med ett skyddsavstånd om minst 5 meter.</p> <p>Befintlig jordbruksverksamhet innebär att områdets naturvärden idag är påverkade av återkommande störningar. När solparken är i drift kommer dessa objekt utsättas för mindre störningar, vilket kan vara positivt för områdets naturvärden.</p> <p>Eftersom områdets naturvärden kommer att 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 under den tid då anläggningen är i drift. Nyttan kommer att upphöra när marken återställs till konventionell jordbruksmark.</p> <p>Solparken har potential att bidra till uppfyllelse av miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv" och kan bidra lokalt till en ökad biologisk mångfald under en begränsad tid när ny växtlighet har etablerats under solpanelerna.</p>
Skyddade arter: Fåglar	<p>Den planerade solparken bedöms få en viss lokal påverkan på områdets fåglar under etablering och avveckling av verksamheten. Eftersom påverkan är begränsad i tid bedöms inte några bestående negativa konsekvenser uppstå.</p> <p>Under driftsfasen kan fåglar i stället gynnas genom etablering av ny växtlighet som ger skydd och ökade födosökmöjligheter. Sammantaget bedöms verksamheten ge positiva konsekvenser för områdets fåglar sett till solparkens hela livslängd.</p>
Skyddade arter: Groddjur	<p>Områdets identifierade naturvärdesobjekt som fungerar som spridningsstråk, övervintringsplats samt lek område för groddjur kommer lämnas orörda och groddjur bedöms inte påverkas av den planerade solparken. Följaktligen bedöms inga konsekvenser medföras avseende groddjur.</p>
Vilt	<p>Under etableringsfasen och avvecklingsfasen kommer buller och mänsklig aktivitet att verka avskräckande för vilt i området.</p> <p>Under driftsfasen kommer stängslen runt solparken medföra att parken blir en barriär i landskapet för vilt. E6/E20 som omges av viltstängsel, utgör redan en befintlig barriär i landskapet. Vilt rör sig dock över stora områden och barriären som parken medför är inte större än att djuren kan ta sig runt parken. Det finns</p>

	<p>goda möjligheter för vilt att födosöka och röra sig i landskapet bredvid solparken. De anpassningar som föreslås, med uppdelning av solparken i två delområden och buskridåer som ledlinjer runt stängslet, bedöms reducera de negativa konsekvenserna för klövvilt. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenser för klövvilt som små.</p> <p>Småvilt kan däremot gynnas av den planerade verksamheten, 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 än planerat eller inte kan lämnas öppet nertill mot marken, bedöms solparken i stället medföra små negativa konsekvenser för småvilt.</p> <p>Efter avveckling bedöms det inte kvarstå några negativa konsekvenser för viltet.</p>
VATTENMILJÖ	
Ytvatten: Suseån	<p>Den planerade verksamheten kommer vid normal drift inte att generera några utsläpp till vatten. Risken för att eventuella spill eller läckage skulle kunna nå Suseån via det dike som rinner strax öster om anläggningen och orsaka skada i Suseån bedöms vara små.</p> <p>Den ändrade markanvändningen kan ha en positiv inverkan på vattenförekomsten eftersom läckage av näringsämnen och bekämpningsmedel som används inom jordbruket minskar när tillförsel av sådana ämnen upphör. Upphörande av tillförseln av näring och bekämpningsmedel i området bedöms dock inte leda till några märkbart positiva konsekvenser under anläggningens drifttid eftersom berörd yta för solparken endast utgör ungefär 0,1 % av Suseåns tillrinningsområde.</p> <p>Påverkan på Suseån samt de skyddsområden och utpekade värden förknippade med dessa (särskilt värdefullt vatten, miljökvalitetsnormer) bedöms bli obetydlig och några negativa konsekvenser för ån bedöms inte uppstå varken under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.</p>
Ytvatten: Strandskydd	<p>Solparken kommer att sträcka sig in i strandskyddat område för det dike och de småvatten som finns öster om verksamheten samt för det småvatten som finns sydväst om anläggningen. Verksamhetens markanspråk omfattar endast strandskyddat område på land, och inte vattenbrynen eller i själva diket och småvattnen. Naturvärdena kopplade till dessa vatten bedöms således inte påverkas.</p> <p>Det kommer även fortsättningsvis att vara möjligt att nå diket och småvattnen från andra riktningar. Intrånget bedöms därför inte hindra människors och djurs tillgång till vattnen och strandområdena.</p>
Grundvatten	<p>Solparken kommer inte att påverka grundvattnet vid normal drift. Risken för utsläpp av föroreningar bedöms vara liten.</p> <p>Upphörande av tillförseln av näring och bekämpningsmedel i området är positivt för grundvattnet, även om det sannolikt inte leder till några märkbart positiva konsekvenser under anläggningens drifttid.</p>

KULTURMILJÖ	
Kulturmiljöer och landskap	<p>Områdets utpekade kulturmiljövärden är huvudsakligen kopplade till riksintresset Fröllinge – Susegården [N29] samt kommunalt kulturmiljöprogram med samma namn. Riksintressets uttryck finns framför allt i herrgårdsmiljön med anor från medeltid och 1600-tal, vilka inte kommer att påverkas på ett betydande sätt av den planerade anläggningen.</p> <p>Påverkan på området landskapsbild blir dock ofrånkomlig. Från Susegården och från vissa punkter längst kusthuvudvägen hamnar solparken i blickfånget och får ett visuellt genomslag i landskapsbilden.</p> <p>Effekterna förväntas minska över tid i takt med att buskridåer växer till sig. Även de kumulativa effekter som uppstår tillsammans med den befintliga solparken Susegården bedöms motverka effekterna av planerad solpark eftersom området kulturmiljö och landskap redan är påverkade av modern samhällsutbyggnad. Av den anledningen bedöms planerad solpark ge små negativa konsekvenser för området kulturmiljö och landskapsbild.</p>
Fornlämningar	<p>Eftersom området inte innehåller några kända fornlämningar kan inga konsekvenser för fornlämningar förutses.</p>
MARKANVÄNDNING OCH MOTSTÅENDE INTRESSEN	
Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning	<p>Marken kring panelerna kommer att brukas på sådant sätt att jordbruksmarken inte behöver tas ur produktion, men någon produktion av livsmedel planeras inte att ske.</p> <p>Påverkan på markens fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper bedöms bli liten eftersom matjordstäcket behålls. Efter avveckling kan konventionellt jordbruk i form av växtodling återupptas på hela den berörda ytan efter eventuella återställningsarbeten som exempelvis plöjning.</p> <p>Den tillfälliga förlusten av livsmedelsproduktion bedöms ge små konsekvenser för regionens livsmedelsförsörjning, eftersom tillgången till brukningsvärd jordbruksmark är god.</p>
Totalförsvarets 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 totalförsvarets och Trafikverkets riksintressen kopplade till Halmstad flygplats och väderradar Bjäre.</p> <p>Inga optimerare kommer att användas i anläggningen, och risken för elektromagnetiska störningar avseende väderradar bedöms vara små med hänvisning till avståndet till väderradarstationen.</p> <p>Fröllinge solpark bedöms inte medföra några konsekvenser för riksintresset för E6/E20. Solparken ligger utanför såväl säkerhetszon som tillståndspliktig zon för E6/E20 och bedöms inte påverka dess utpekade värden.</p>
Friluftsliv	<p>Det berörda området har inga höga friluftslivsvärden. Möjligheten att nyttja närliggande skogsområden norr om väg 601 för friluftaktiviteter bedöms inte påverkas eftersom solparken inte gör intrång i dessa områden. Passage genom solparken i öst-västlig riktning kommer fortsatt att vara möjligt genom att verksamhetsområdet stängslas in i två delområden.</p> <p>Sammantaget bedöms Fröllinge solpark inte medföra några konsekvenser för området friluftsliv.</p>

MÄNNISKORS HÄLSA

Boendemiljö

Solparker är vid normal drift inte att betrakta som störningsintensiva verksamheter. Lokalt kan dock Frölinge solpark medföra störningar i form av buller, risk för elektromagnetiska störningar och en förändrad landskapsbild.

Bullret som kommer att genereras under etableringen är av tillfällig karaktär och bedömningen är att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) kan innehållas.

Någon betydande risk för buller under driftsfasen kan inte förutses. Aktuella riktvärden enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538) förväntas klaras vid närmaste bostadshus under driftsfasen, varför bullerstörningen bedöms bli liten och några negativa konsekvenser för närboende bedöms inte uppstå

Risk för påverkan på människors hälsa av elektromagnetisk strålning bedöms vara liten med hänvisning till de skyddsåtgärder som planeras.

Påverkan på landskapsbildningen kommer att bli lokalt påtaglig. Planteringen av buskridåer gör att anläggningens synbarhet i landskapet minskar markant, men landskapskaraktären förändras från en öppen agrar prägel till att delvis avskämmas med buskridå. Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor.

Risk för bländning bedöms vara liten med hänvisning till planerade skyddsåtgärder.

Den sammanvägda bedömningen är att planerad solpark får en viss påverkan på människors hälsa under etablering och avveckling av anläggningen och liten påverkan med små risker under driftsfasen. Anläggningen bedöms därför totalt sett medföra små konsekvenser för närboendes hälsa.

KLIMAT

Klimat

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

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

RESURSHUSHÅLLNING

Resurs-hushållning

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.

9 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.

9.1 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 miljö.

Nedan beskrivs den metod som tillämpats, avgränsningar och resultatet av den lokaliseringstudie som OX2 har genomfört inom ramen för förevarande ansökan. Lokaliseringstudien ingår i den alternativstudie som redovisas i sin helhet i bilaga B.6.

Avgränsningar

Syftet med verksamheten är att producera fossilfri el genom utveckling, uppförande och drift av markbaserade solparker för storskalig elproduktion. Storskaliga solparker innebär för OX2 anläggningar med en installerad effekt om ca 25 MW eller större. Möjliga lokaliseringar för mindre solparker såsom på tak, på deponier eller längst väggkanter omfattas inte av studien, då de inte anses utgöra en jämförbar verksamhet.

Under en lokaliseringstudie utreds möjliga lokaliseringar kring en specifik anslutningspunkt i elnätet. I detta fall har studien utgått från regionnätstationen Getinge, i samhället Getinge, ca 18 km nordväst om Halmstad. Alternativa lokaliseringar har sökts inom ett avstånd om ca 5 km från anslutningspunkten. Detta då längre avstånd bedöms medföra alltför höga anslutningskostnader i relation till den produktion av förnybar el som en anläggning i denna storlek kan generera.

Möjliga lokaliseringar kring andra anslutningspunkter studeras inom ramen för de solparksprojekt som berör respektive anslutningspunkt. Observera att det inom ett studieområde kan finnas flera lämpliga lokaliseringar, vilket innebär att byggandet av en anläggning på en plats inte utesluter att en annan anläggning uppförs inom samma område.

Förstudier och fördjupad analys

Arbetet med att identifiera lämpliga lokaliseringar för storskaliga, markbaserade solparker sker genom en inledande GIS-analys, samt en efterföljande fördjupad analys.

Bland de kriterier som ingår i den inledande analysen kan nämnas:

- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar,
- närhet till elkonsumenter samt elområdestillhörighet,
- teoretiskt modellerad solinstrålning,
- avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etcetera 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, vattendrag etcetera,
- pågående markanvändning och möjligheterna till samexistens med en solpark,
- fastighetsbild, kommunala planer, befintlig bebyggelse.

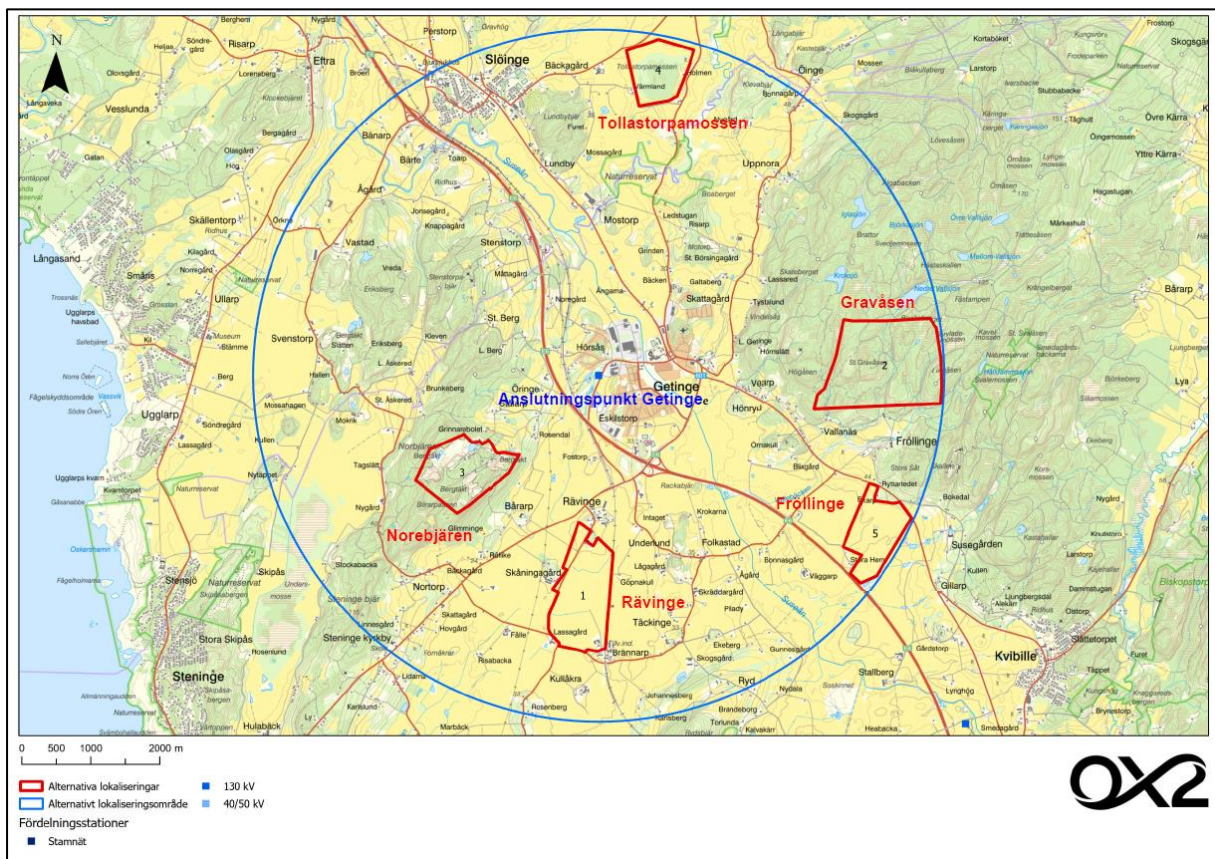
I nästa steg genomförs en fördjupad analys. En viktig del av denna är dialog med nätägare kring tillgänglig kapacitet, teknisk utformning av nätanslutningen, kostnad och tidplan för nätanslutning.

I den fördjupande analysen sker även en närmare analys av möjliga markytor och berörda fastighetsägares intresse att upplåta mark för solparksändamål. Om ömsesidigt intresse finns tecknas vanligtvis i detta skede ett avtal om markupplåtelse, vilket skapar förutsättningar för en djupare analys av platsens förutsättningar. Det bedöms då hur platsen och omgivningen skulle kunna påverkas av etablering av en solpark. Utöver fördjupade analyser av de kriterier som den inledande analysen innefattade (punktlistan ovan), bedöms också översiktligt behovet av och möjligheterna till eventuella anpassningar och skadeförebyggande åtgärder, potential för åtgärder för att främja biologisk mångfald etcetera

Resultat

Inom utredningsområdet har OX2, med beaktande av redovisade avgränsningar, bedömt att det primärt är de öppna och flacka jordbruksmarkerna, de delar av skogsmarkerna där topografin tillåter, marker av mossmarkskaraktär samt marker som redan är ianspråktaga för täktverksamhet som utgör realistiska lokaliseringar av en storskalig solpark. Vad avser jordbruksmark har marker med låg klassning, dvs. marker som förväntas ge lägre avkastning från brukandet av marken, prioriterats före marker med hög klassning.

I den genomförda lokaliseringsutredningen, med utgångspunkt i den identifierade anslutningspunkten i Getinge, har fem möjliga lokaliseringar identifierats, se Figur 9.1.



Figur 9.1. Utredningsområde för alternativa lokaliseringar, samt de alternativa lokaliseringar som identifierats. Bild: OX2.

I alternativutredningen redogörs för de olika lokaliseringalternativens för- och nackdelar, se bilaga B.6.

Fröllinge bedöms vara en lämplig lokalisering för den planerade solparken med hänsyn till verksamhetens syfte och skyddet för människors hälsa och miljön. Den valda lokaliseringen vid Fröllinge är den lokalisering som OX2 har bedömt vara den sammantaget bäst lämpade för det aktuella ändamålet. Skälen för detta är att:

- platsen möjliggör önskad installerad effekt,
- solinstrålningen är god,
- markavtal finns och rådigheten är säkrad,
- tillgängligheten till och inom området är god,
- markförhållandena är goda avseende byggbarhet,
- inga kända konflikter med gällande detalj- eller översiktsplaner förekommer, men etableringen bör ske med beaktande av närheten till större väg (E6/E20),
- verksamheten kan bedrivas med fortsatt, anpassad jordbruksdrift,
- ingen påverkan på natur- och vattenmiljö förväntas och det finns potential att tillföra värden avseende den biologiska mångfalden på platsen,
- ingen påverkan på friluftslivet förväntas.

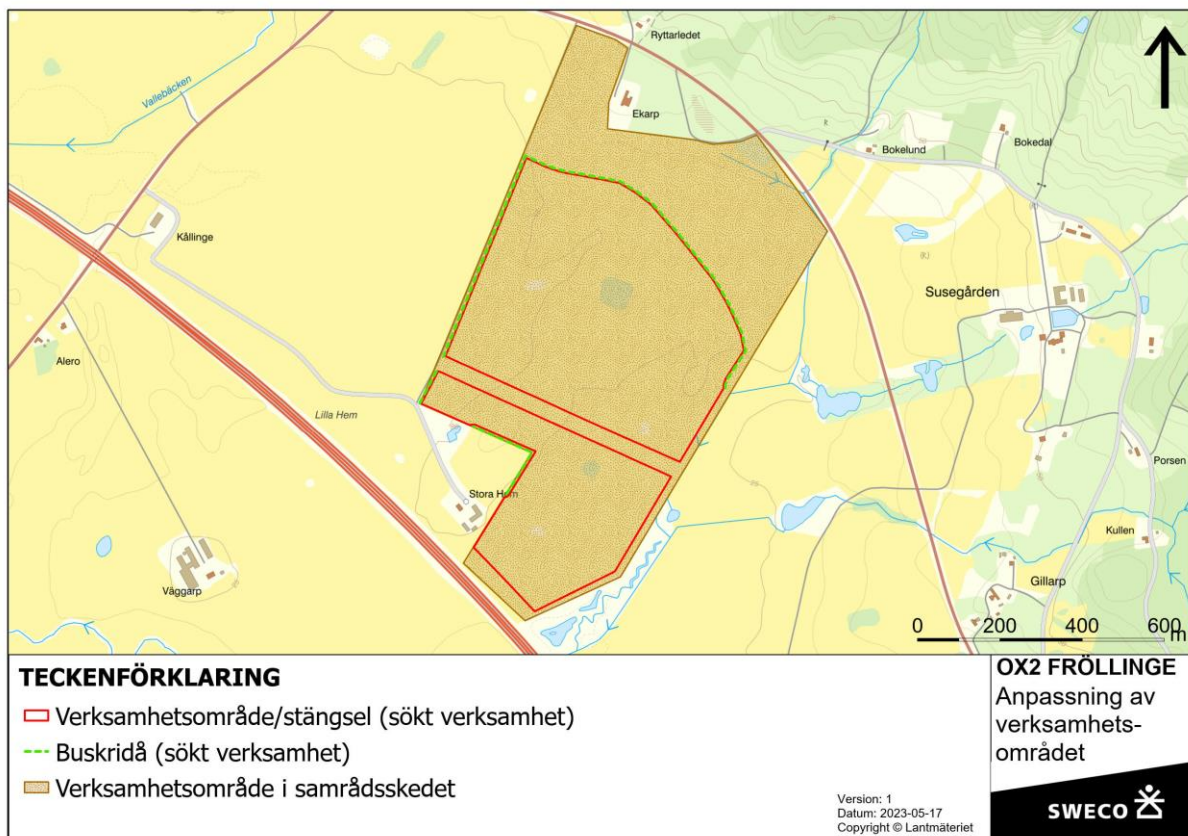
9.2 Alternativa utformningar

Inom ramen för projektet har olika alternativa utformningar övervägts. I denna process har inkomna synpunkter från samråd, vad som har framkommit i genomförda inventeringar/utredningar och arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen, samt vad som i övrigt framkommit i den tekniska projekteringen av anläggningen beaktats. Den utformning som slutligen valts, har bedömts vara den sammantaget bäst lämpade för det aktuella ändamålet, och med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön.

Nedan redogörs för de relevanta överväganden som har gjorts tillsammans med skälen för de val som gjorts med hänsyn till miljöeffekter. Alternativa utformningar redovisas även i bilaga B.6.

Verksamhetsområdets utbredning och avgränsning

Verksamhetsområdets utbredning och avgränsning har anpassats för att minimera påverkan på förekommande naturvärden, kringliggande bebyggelse samt för att skapa korridorer för vilt och friluftsliv. Verksamhetsområdet har reducerats från ca 75 hektar till ca 47 hektar, se Figur 9.1. Att reducera områdets utbredning ytterligare bedöms inte ha någon påtaglig effekt vad gäller att begränsa miljöpåverkan från anläggningen. Däremot skulle en ytterligare begränsning medföra att anläggningens effekt och produktion av förnybar el reduceras ytterligare. En ytterligare reduktion har därför inte bedömts skälig att vidta.



Figur 9.1. Anpassning av Frölinge solparks verksamhetsområde från samrådsskedet (brunt) till sökt verksamhet (rött staket och grön buskridå).

Teknisk utformning

Anläggningen planeras att utföras med fasta paneler riktade mot söder. Syftet med utformningen är att optimera anläggningens produktion av förnybar el. Som alternativ till fasta solpaneler har paneler som följer solens bana över dagen övervägts. Den något ökade elproduktion som rörliga paneler förväntas ge, bedöms dock inte väga upp mot den högre kostnad samt det ökade underhållsbehov som följer med rörliga paneler.

Grundläggning kommer att ske genom pålning av stålbalkar. Som alternativ grundläggningsmetod har gravitationsfundament av betong övervägts. Betongfundament bedöms dock ge upphov till större klimatavtryck från produktion och transporter än stålbalkar. Betongfundament bedöms även ge upphov till större påverkan på marken och möjligheten att återställa marken till brukbar jordbruksmark. Betongfundament begränsar även möjligheterna att nyttja marken under och mellan raderna av solpaneler för anpassad jordbruksdrift, då den faktiska ianspråktaga ytan inom verksamhetsområdet skulle vara större med betongfundament.

Markanvändning

Genom insådd av en inhemsk fröblandning under och mellan rader av solpaneler, i de delar av verksamhetsområdet där förutsättningar finns, skapas förutsättningar för att åstadkomma ängslika gräsmarker. Skapandet av ängslika gräsmarker möjliggör fortsatt jordbruksdrift i form av bete och/eller slåtter. Åtgärden främjar också den biologiska mångfalden i och omkring området.

Som alternativ har övervägts att inte aktivt göra någon insådd av fröer i syfte att åstadkomma ängslika gräsmarker, utan istället så in rent gräs. Detta alternativ har dock förkastats, då det har en begränsad positiv effekt vad gäller främjandet av biologisk mångfald.

Anläggningens gestaltning

I syfte att minska anläggningens visuella påverkan planerar OX2 att uppföra buskridåer längs de delar av solparkens stängsel som efter genomförda samråd har bedömts vara särskilt visuellt känsliga, se Figur 9.1. Buskridåerna syftar även till att fungera som ledlinjer för vilt samt att främja biologisk mångfald.

Som alternativ har OX2 övervägt att uppföra buskridåer kring hela anläggningen. Detta bedöms dock inte ge några betydande ytterligare effekter vad gäller att begränsa den samlade visuella påverkan från anläggningen eftersom övriga delar av stängslet inte har funnits känsliga i detta avseende. Det har därför inte bedömts skäligen att uppföra ytterligare buskridåer än de som OX2 åtagit sig att göra.

Placering och utformning av transformator- och uppsamlingsstationer inom verksamhetsområdet har också gjorts med hänsyn till att begränsa den visuella påverkan på omgivningen.

9.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att platsen för verksamheten genomgår en annan utveckling än vad som skulle vara fallet om den ansökta verksamheten inte kommer till stånd.

Nollalternativet för sökt lokalisering innebär att jordbruk fortsatt kommer att 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 och landskap, vilt, friluftsliv, boendemiljö. Produktion av livsmedel kan fortsätta på den aktuella marken.

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

Om Frölinge solpark 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.

10 Verksamhetsutövarens egenkontroll

OX2 kommer att genomföra sin egenkontroll av verksamheten, inkl. 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.

11 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 och granskare	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	Andrea Rutgersson	Fil. Kand. Miljövetenskap	Andrea arbetar med tillståndsärenden för olika typer av miljöfarlig verksamhet och har över 10 års erfarenhet inom området.
Handläggare	Karolina Koch	Civilingenjör i Ekosystemteknik	Karolina har arbetat med miljöfrågor sedan 2016 och med tillståndsärenden för miljöfarlig verksamhet sedan 2017.
Specialist Vilt	Sandra Mols	Fil. Mag. Miljövetenskap	Sandra har sin spetskompetens inom MKB och har över 17 års erfarenhet. Sandra har erfarenhet som specialist på ekologiska spridningskorridorer samt utredningar av konfliktpunkter mellan vilda djur och infrastruktur med tillhörande landskapsanalyser.
Specialist Kulturmiljö	Clas Ternström	Arkeologi, Stockholms universitet	Clas arbetar som uppdragsansvarig och specialist i uppdrag rörande kulturmiljö med inriktning på forn- och kulturlämningar, samt samlade miljöer och kulturmiljöer. Han har stor erfarenhet att arbeta med översiktliga och fördjupade kulturmiljöutredningar, riskbedömningar och åtgärdsutredningar avseende kulturmiljöer och lämningar. En stor del av arbetet rör bedömning av påverkan på utpekade kulturmiljöer, så som riksintressen för kulturmiljövården. Clas har varit verksam inom området kulturmiljö sedan år 1993.
Specialist Kulturmiljö	Annika Petersson	Fil. Master i miljöarkeologi	Annika har arbetat som arkeolog/kulturmiljöspecialist på Sweco i 1 år och har innan det varit projektanställd uppdragsarkeolog.

12 Referenser

- Björklund, C., Byman, K., & Toll, M. (1999). *Olyckors utsläpp och deras miljöpåverkan i relation till de nationella miljömålen*. Stockholm: ÅF- Energikonsult.
- Energimyndigheten. (2021). Hämtat från <http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/kraftig-av-installerade-solcellsanlaggningar/>
- Energimyndigheten. (2023). *Solcellers miljöpåverkan*. Hämtat 2023-01-03. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/>
- Halmstad kommun. (2014). *Kulturmiljöprogram för Halmstads kommun. 2014-03-20*. Hämtat från https://karta.halmstad.se/files/dokument/kulturmiljoprogram_halmstad/Kulturmiljoprogram_f%C3%B6r_halmstads_kommun_utanfor_staden.pdf
- Hathcock, C. (2018). *Literature review on impacts to avian species from solar energy collection and suggested mitigations*.
- Jordbruksverket. (2013). *Gradering av åkermark: Var finns klass 10 jordarna? Publicerat 2013-10-01. Hämtat 2023-03-01*. Hämtat från <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2013/10/01/gradering-av-akermark-var-finns-klass-10-jordarna/>
- Jordbruksverket. (2021). *Jordbruket i hertigdömet Halland. Publicerat 2021-03-28*. Hämtat från <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2021/03/28/jordbruket-i-hertigdomet-halla/>
- Lunds universitet. (2019). *Blogg; Fråga en Biolog. Störs grodor av vibrationer? Publicerat 2019-07-31*. Hämtat från <https://fragaenbiolog.blogg.lu.se/stors-grodor-av-vibrationer/>
- Naturskyddsföreningen. (2021). *Vanliga frågor om solceller och solenergi. Publicerat 2021-03-11. Hämtat 2023-02-16*. Hämtat från <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-solceller-och-solenergi/>
- Naturvårdsverket. (2023). *Hälsoeffekter av buller*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/halsoeffekter-av-buller/>
- Ny Teknik. (2017). *Energi - Här är solekens mörka baksida. Publicerat 2017-11-27. Hämtat 2023-02-16*. Hämtat från <https://www.nyteknik.se/solceller-solenergi/har-ar-solekens-morka-baksida/1002810>
- Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U. (2021). *Solcellsparkar, biologis mångfald och ekosystemtjänster – Påverkan och möjligheter för multifunktioner. RISE Rapport 2021:52*. Lund: RISE Research Institutes of Sweden AB.
- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2023). *Referensvärden*. Hämtat från <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/magnetfalt-och-tradlos-teknik/referensvarden/>
- T Bruckner et al. (2018). *Performance Parameters Technology-specific Cost and Performance Parameters*. Cambridge, United Kingdom och New York, NY, USA: Cambridge University.
- Trafikverket. (2016). *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Trafikverkets publikationer 2015:254*.