

# Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsansökan enligt 9 kap. miljöbalken för Skedala solenergianläggning, Halmstad kommun, Hallands län

OX2 AB (publ)



**Sweco Sverige AB**

**Uppdrag**

**Uppdragsnummer**

**Kund**

**Upprättad av**

**Datum**

**Granskad av**

556767-9849

Tillstånd Skedala PV

30040850-002

OX2 AB (publ)

Michaela Sundström, Andrea

Rutgersson, Christoffer Engkvist

2023-04-04

Marie Stafstedt-Myhrman

## Icke-teknisk sammanfattning

OX2 planerar att anlägga en solenergianläggning på fastigheten Vapnö 6:2 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 (BMP).

Denna miljökonsekvensbeskrivning (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 göra det möjligt att bedöma de väsentliga miljöeffekterna den planerade verksamheten kan få på människor, djur och natur samt hushållning med naturresurser, råvaror och energi.

Verksamheten omfattar anläggande, drift och avveckling av en markbaserad solenergianläggning inom ett verksamhetsområde som totalt omfattar 33 hektar. Marken används idag som jordbruksmark och planeras att under drifttiden nyttjas för elproduktion samt anpassad jordbruksdrift.

Anläggningen innefattar solpaneler på markställningar, växelriktare, transformatorstationer, uppsamlingsstation, markförlagda el- och optofiberkablar, tillfartsvägar, bodar/containerar för förvaring av material och kontrollutrustning samt uppställningsytor.

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

Identifierade risker omfattar intrång och skadegörelse, brand, spill och läckage samt klimatrelaterade risker. Sammantaget bedöms riskerna med planerad solenergianläggning vara små.

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

Nedan redogörs för de sammanvägda 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 då artrikedomen i området ökar genom insådd av nya växter. Verksamheten förväntas också medföra positiva konsekvenser för klimat och resurshushållning genom att producerad solel ersätter fossil elproduktion.

Inga konsekvenser förväntas avseende Fylleån, grundvatten, fornlämningar och totalförsvarets intressen.

Små negativa konsekvenser bedöms uppkomma för avseende vilt och friluftsliv genom de barriäreffekter som inhägnaden av området medför. Kulturmiljöer och landskap kommer att påverkas av den förändrade landskapsbild. Konsekvenserna bedöms bli små eftersom påverkan på områdets utpekade kulturmiljövärden är begränsad. 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.

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

Om sökt verksamhet inte blir av, förväntas konventionellt jordbruk med odling att fortgå likt dagsläget, och miljöförhållandena på platsen bedöms inte förändras nämnvärt jämfört med dagsläget. Om sökt verksamhet inte blir av, uteblir 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 Anläggningens utformning .....	11
	4.1.1 Tillfartsvägar och transporter .....	11
	4.1.2 Uppställningsytor och förvaring .....	12
	4.1.3 Solpaneler och markställningar .....	12
	4.1.4 Växelriktare, transformator- och uppsamlingsstationer .....	13
	4.1.5 Nätanslutning.....	14
	4.1.6 Stängsel.....	14
	4.1.7 Buskridåer och växtlighet.....	14
	4.2 Underhåll och skötsel.....	16
	4.3 Avveckling och återställande.....	16
	4.4 Arbetstider .....	16
	4.5 Utsläpp och emissioner.....	16
	4.5.1 Buller och vibrationer .....	16
	4.5.2 Elektromagnetisk strålning.....	17
	4.6 Avfall och restprodukter .....	17
	4.7 Kemikaliehantering.....	17
	4.8 Risk och säkerhet.....	17
	4.8.1 Intrång och skadegörelse .....	17
	4.8.2 Brand .....	17
	4.8.3 Spill och läckage.....	18
	4.8.4 Klimatrelaterade risker.....	18
5	Biologisk mångfald .....	19
	5.1 Insådd av nya arter .....	19
	5.2 Skapande av nya livsmiljöer.....	19
	5.3 Bete .....	19
6	Lokalisering och omgivningsspecifika förutsättningar .....	20
	6.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning .....	20
	6.2 Närboende.....	21
	6.3 Planförhållanden .....	22
	6.4 Lagstadgade skyddsvärden .....	23
7	Miljökonsekvensbedömning .....	25
	7.1 Naturmiljö .....	25
	7.1.1 Naturvärden och biologisk mångfald .....	25
	7.1.2 Fåglar.....	28
	7.1.3 Vilt .....	29
	7.2 Vattenmiljö.....	31
	7.2.1 Fylleån .....	31
	7.2.2 Grundvatten .....	32
	7.3 Kulturmiljö.....	33

7.3.1	Kulturmiljöer och landskap.....	33
7.3.2	Fornlämningar.....	36
7.4	Markanvändning och motstående intressen .....	36
7.4.1	Jordbruksmark och livsmedelsförsörjning .....	36
7.4.2	Totalförsvarets intressen .....	37
7.4.3	Friluftsliv.....	38
7.5	Människors hälsa .....	39
7.5.1	Boendemiljö .....	39
7.6	Klimat .....	40
7.7	Resurshushållning och avfall .....	42
8	Samlad bedömning.....	43
9	Alternativ .....	46
9.1	Lokalisering .....	46
9.2	Alternativa utformningar .....	48
9.3	Nollalternativ.....	49
10	Verksamhetsutövarens egenkontroll .....	50
11	Sakkunskap .....	51
12	Referenser.....	52

## Bilagor

Bilaga B.1. Samrådsredogörelse

Bilaga B.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga B.3. Naturvärdesinventering

Bilaga B.4. Kulturmiljöutredning

Bilaga B.5. Fotomontage

Bilaga B.6. Alternativutredning

# 1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	OX2 AB (publ)
Organisationsnummer:	556675–7497
Adress:	Hans Michelsensgatan 2B, 211 20 Malmö
Kontaktperson OX2 AB:	Tobias Karmstig
Kontaktuppgifter:	tobias.karmstig@ox2.com
Kontaktperson Sweco:	Michaela Sundström
Kontaktuppgifter:	michaela.sundstrom@sweco.se
Anläggningsnamn:	Skedala solenergianläggning
Fastighetsbeteckning:	Vapnö 6:2
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 med huvudkontor i Stockholm, Sverige. Företaget har cirka 400 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2:s aktie är noterad på Nasdaq Stockholm sedan 2022.

OX2 avser att anlägga en solenergianläggning på fastigheten Vapnö 6:2 i Halmstad kommun. Närmaste tätort är samhället Skedala. Solenergianläggningen benämns hädanefter Skedala solenergianläggning.

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. Ett annat syfte är 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 solenergianläggning 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 solenergianläggning om inom ett verksamhetsområde som totalt omfattar 33 hektar.

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

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

Den eller de anslutningsledningarna som kommer att ansluta solenergianläggningen 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.



## 3 Samråd

Solenergianläggningar utgör inte sådan verksamhet som alltid 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. Ett kompletterande informationsmöte, då berörda fastighetsägare bjöds in, genomfördes i Skedala bygdegård den 30 november 2022.

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 3972-2022 beslut att planerad verksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP), 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. En liten MKB är ett prövningsunderlag för verksamheter eller åtgärder med begränsad miljöpåverkan. Syftet är göra det möjligt 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:e kapitlet 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 solenergianläggningen. Verksamhetens väsentliga miljöeffekter bedöms vara

- förändrad landskapsbild,
- barriäreffekter,
- ändrad jordbruksdrift och
- produktion av förnybar energi.

Därutöver kan verksamheten ge upphov till

- 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 § MB 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:

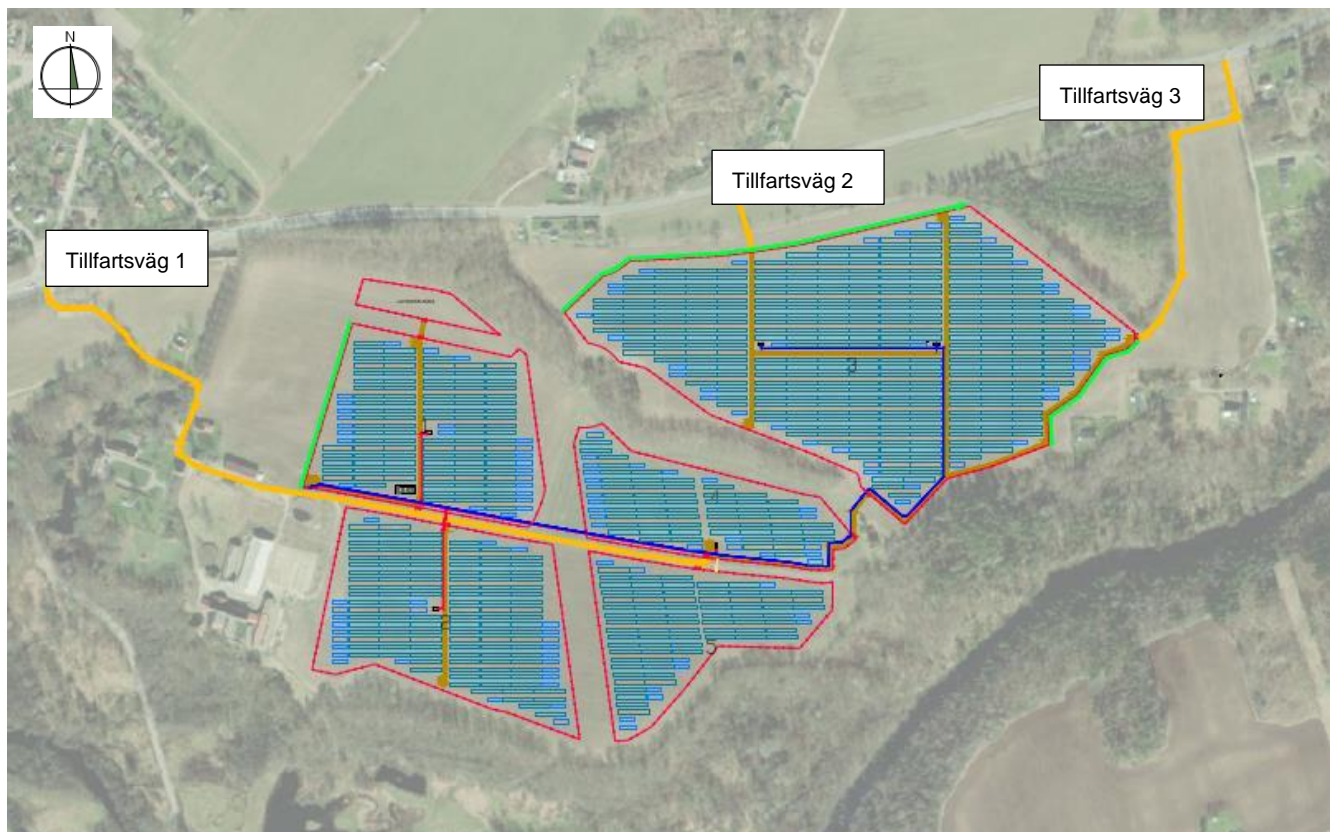
Positiva konsekvenser	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

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 Anläggningens utformning

Verksamhetsområdet utgörs av ett i huvudsak sammanhängande område om totalt 33 hektar fördelat på sex delområden, se Figur 4.1 nedan samt bilaga A till ansökan.



Figur 4.1. Preliminär utformning av solenergianläggningen som består av sex inhängande delområden (röd), solpaneler på markställningar (ljusblå), buskridåer (ljusgrön), markförlagda opto- och elkablar (mörkblå), tillfartsvägar (orange) samt uppsamlings- och transformatorstationer (svart)

De inhägnade delarna av verksamhetsområdet sammanbinds med tillfartsvägar samt markförlagda el- och optofiberkablar. Tillfartsvägar från allmän väg ligger utanför de inhägnade områdena precis som de buskridåer som planeras att anläggas.

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

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

#### 4.1.1 Tillfartsvägar och transporter

Tre möjliga tillfartsvägar från allmän väg in till verksamhetsområdet har identifierats, se Figur 4.1. Separata in- och utfartsvägar kan komma att användas för att skapa ett bättre logistiskt flöde. Vilken

eller vilka av vägarna som slutligen kommer nyttjas beror på utfallet av markägardialoger i respektive fall. Vägarnas sträckningar är i detta skede preliminära och kommer att fastställas efter genomförd detaljprojektering.

Leveranser av anläggningsdelar till solenergianläggningen sker med lastbil. Transportbehovet under anläggningskedet bedöms uppgå till ca fem transporter per installerad MW, vilket ger i storleksordning 140 transporter in till verksamhetsområdet.

Befintliga vägar till och inom området kommer att nyttjas i första hand. I tillägg kommer tillfartsvägar att anläggas inom och mellan verksamhetsområdets olika inhägnade delar, se Figur 4.1.

För att säkerställa bärighet för tunga transporter kan befintliga vägar komma att behöva förstärkas. Detsamma gäller marken under de byggnader som planeras att uppföras inom verksamhetsområdet.

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

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

#### 4.1.2 Uppställningsytor och förvaring

Ett av de sex delområden, det som är lokaliserat i nordväst, är avsatt som yta 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 containrar/bodar 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 4.2. 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 samt 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 solenergianläggningen vid Skedala en förväntad installerad effekt om ca 28 MW, med en förväntad årsproduktion om ca 29 GWh el. Detta motsvarar hushållselen för ca 6 000 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 4.2 nedan. Balkarna utgör basen för de markställningar som solpanelerna sedan monteras på.

Antalet paneler beräknas till ca 42 000 och antalet balkar till ca 10 000–20 000. Det stora spannet beror på om man efter detaljprojektering och markundersökning bedömer att markställningarna kan etableras på enkla eller dubbla (en balk i främre delen och en balk i den bakre delen) av borden med solpaneler.



Figur 4.2. Vänster: exempel på montage av solpaneler på markställningar. Anläggningen är Svea Solars solenergianläggning i Sjöbo (Bildkälla: Ny Teknik). 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. Växelriktarens uppgift är att omvandla likströmmen från solenergianläggningen till växelström. Från växelriktarna markförläggs lågspänningskablar i kabelschakt till de transformatorstationer som finns utspridda inom verksamhetsområdets olika delar. Kabelschakten är ungefär en meter djupa och kommer att återfyllas med uppgrävda massor när kablarna är förlagda. Med kablarna förläggs även optofiber för övervakning, kommunikation och styrning av anläggningens olika delar.

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

I Figur 4.3 och Figur 4.4 nedan redovisas exempel på växelriktare och transformatorstationer som skulle kunna komma att bli aktuella att uppföra. Exakt placering och utformning av transformatorstationer kommer fastställas i samband med detaljprojektering. I figuren framgår även hur kabelförläggningen inom och mellan verksamhetsområdets olika delar kan komma att se ut.



Figur 4.3. Vänster: växelriktare som monterats på markställning (bildkälla: www.ske-solar.com). Höger: exempel på kabelschakt inom anläggningen (foto: Magnus Fast, OX2).



Figur 4.4. 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 solenergianläggningen kommer en eller flera markförlagda anslutningsledningar sammanbinda anläggningen med elnätet. Nätägaren E.ON Energidistribution AB har anvisat OX2 en anslutningspunkt i den befintliga transformatorstationen Arlösa som ligger belägen ca 3,5 km nordväst om verksamhetsområdet.

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

Anslutningsledningarna kommer mest troligt samförläggas i ett gemensamt kabelschakt med ett djup om ca 1 meter. Ledningarna har en spänning om 20 alternativt 30 kV. Vanligen samlokaliseras markförlagda ledningar med annan infrastruktur, såsom vägar eller andra ledningar.

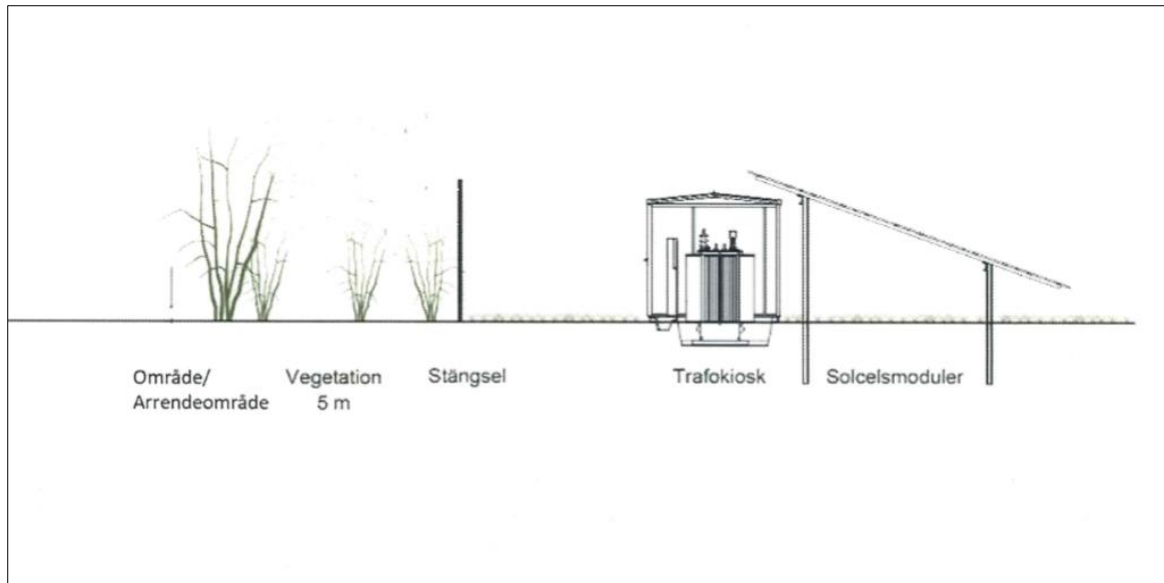
#### 4.1.6 Stängsel

Solenergianläggningen i Skedala består av sex delområden. Runt delområdena uppförs stängsel för att minska risken för stöld, skadegörelse och för att förhindra människor från att beträda området. Det är dock möjligt för människor och vilt att passera fritt mellan och runt de inhängande delområdena.

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

#### 4.1.7 Buskridåer och växtlighet

På utsidan längs vissa delar av stängslet kommer buskridåer att uppföras. Syftet med dessa är att begränsa det visuella intrycket av solenergianläggningen från tex. närliggande bebyggelse. Syftet är även att skapa gröna ledlinjer för att underlätta för vilt som rör sig i området att välja en lämplig väg runt parken. I principskissen i Figur 4.5 nedan framgår hur buskridåerna är tänkta att förhålla sig till stängsel och övriga delar av solenergianläggningen. I Figur 4.1 framgår längs vilka delar av stängslet som buskridåer kommer att anläggas.



Figur 4.5. Illustration av buskridåer invid solcellsanläggning.

Marken under och mellan solpanelerna planeras att sås in med en lämplig ängsfröblandning, se Figur 4.6. Syftet med att skapa ängsliknande marker inom verksamhetsområdet är att främja den biologiska mångfalden, vilket beskrivs närmare i kapitel 5. Exakt vilken fröblandning kommer att fastställas efter konsultation av expertis inom området.



Figur 4.6. Blommande flora under solcellspaneler. Foto: Magnus Fast, OX2.

## 4.2 Underhåll och skötsel

Efter etableringsfasen kräver solenergianläggningen 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 denna växer sig så hög så att skugg effekter riskerar att uppstå på solenergianläggningen.

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

## 4.3 Avveckling och återställande

Efter ca 40 år beräknas anläggningens tekniska livslängd vara uppnådd varvid solenergianläggningen avses avvecklas i sin helhet genom att etableringsförfarandet upprepas fast i omvänd ordning. Verksamhetsområdet återställs och kan åter nyttjas för jordbruk eller den markanvändning som fastighetsägaren vid tidpunkten finner lämplig.

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

Innan arbete med avveckling påbörjas kommer en återställningsplan att tas fram och lämnas in till Länsstyrelsen i Hallands län.

## 4.4 Arbetstider

Etableringsfasen beräknas pågå under 6–12 månader där potentiellt bullrande anläggningsarbeten planeras att utföras vardagar mellan kl. 07:00-17:00.

Under driftsfasen kommer anläggningen vara obemannad större delen av tiden och kräver i normalfallet förhållandevis lite underhåll och service.

Anläggningen förväntas vara i drift under 40 år. Avvecklingsfasen beräknas pågå under lika lång tid som etableringsfasen, dvs 6–12 månader.

## 4.5 Utsläpp och emissioner

Under etablering och avveckling förväntas framför allt anläggningsrelaterade störningar 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.

### 4.5.1 Buller och vibrationer

Buller och vibrationer förväntas uppkomma vid transporter under etableringsfas och avvecklingsfas och vid planerade pålningsarbeten vid etablering. Även anläggandet av kabelschaktning, tillfartsvägar, transformatorstationer etcetera kan ge upphov till buller och vibrationer.

Under drifttiden är det framför allt transformatorerna och växelriktare som kan förväntas ge upphov till viss ljudalstring. Källjudet uppskattas uppgå till ca 75 respektive 60 dB(A), beroende på slutligt val av leverantör och produkt.



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

#### 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 solenergianläggning. För anläggningen i Skedala 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 för både ledningsbundna störningar samt emissionsstörningar.

Anläggningen har anpassats efter förekommande bebyggelse och förekommande teknisk utrustning såsom befintliga ledningar och mast i närområdet. För att ytterligare begränsa strålningen kommer elkablarna inom området att förläggas i mark. Strålningsnivåerna förväntas därför vara låga.

### 4.6 Avfall och restprodukter

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

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

Solenergianläggningens 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 m<sup>3</sup> 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 sätt att spridning kan begränsas.

Bekämpningsmedel kommer inte användas i planerad anläggning.

### 4.8 Risk och säkerhet

#### 4.8.1 Intrång och skadegörelse

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

#### 4.8.2 Brand

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

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

Om en brand skulle uppstå finns en potentiell risk för urlakning och spridning av metaller eller kemikalier till mark och grundvatten. Risken för spridning bedöms dock vara begränsad eftersom 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, såsom solceller och vindkraft i mycket ringa grad 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 området på ett sätt att spridning kan 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 dessa 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 denna 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 solenergianläggningar. Vid utveckling av solenergianläggningar 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 solenergianläggningar. 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 solenergianläggningen som helhet ska ha en nettopositiv naturpåverkan, dvs. bidra till att stärka den biologiska mångfalden i och omkring verksamhetsområdet.

Etableringen av Skedala solenergianläggningen bedöms kunna bidra till att främja biologisk mångfald genom nedanstående åtgärder.

### 5.1 Insådd av nya arter

Hela verksamhetsområdet utgörs idag av odlad åkermark. I samband med anläggandet av solenergianläggningen planeras verksamhetsområdet att sås in med inhemsk ängsfröblandning. Arterna kommer att väljas efter konsultation av expertis med fokus på att öka den biologiska mångfalden i området. Ängsfröblandning kommer att sås in både under och mellan raderna av solpaneler samt längs kanterna av projektområdet. Hävd kommer att bedrivas på dessa platser med fårbyte och/eller slätter. Slätter kommer att utföras vid lämplig säsong (när växterna hunnit fröa av sig).

### 5.2 Skapande av nya livsmiljöer

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

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

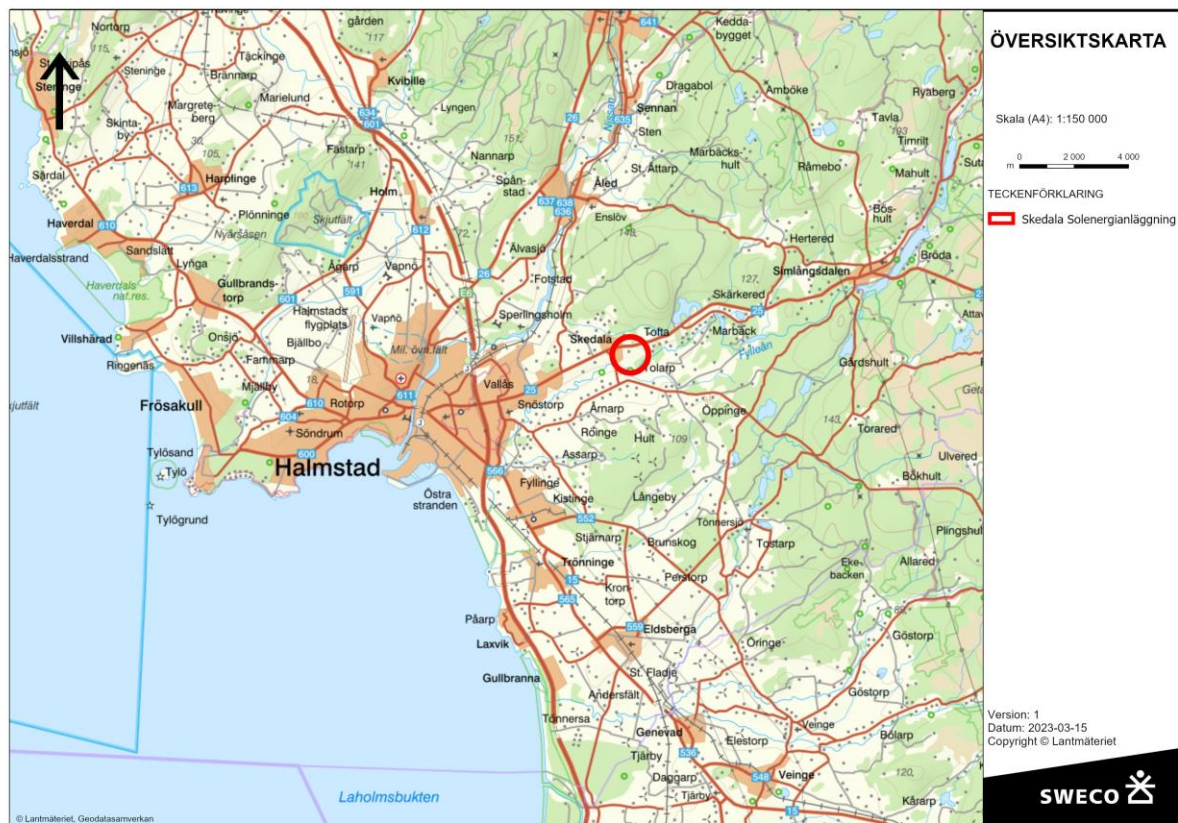
## 6 Lokalisering och omgivningspecifika förutsättningar

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

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

### 6.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning

Verksamhetsområdet ligger ca 7 km öster om Halmstad tätort, se Figur 6.1. Landskapet i närområdet domineras av skogs- och jordbruksmark med spridd bebyggelse av gårdar och bostadshus. Skedala samhälle ligger strax nordväst om den planerade anläggningen.



Figur 6.1. Översiktsskarta Skedala solenergianläggning.

Verksamhetsområdet utgörs av jordbruksmark som delas i två delar av ett skogbevuxet erosionshak, vilket visuellt avgränsar ytorna från varandra. Området avgränsas av väg 25 i norr och Fylleåns branta dalgång i söder. Se flygfoto över verksamhetsområdet i Figur 6.2 nedan.



Figur 6.2. Flygfoto över verksamhetsområdet med Skedala gård och Skedala samhälle i bakgrunden. Vy från nordöst. Källa: Kula AB.

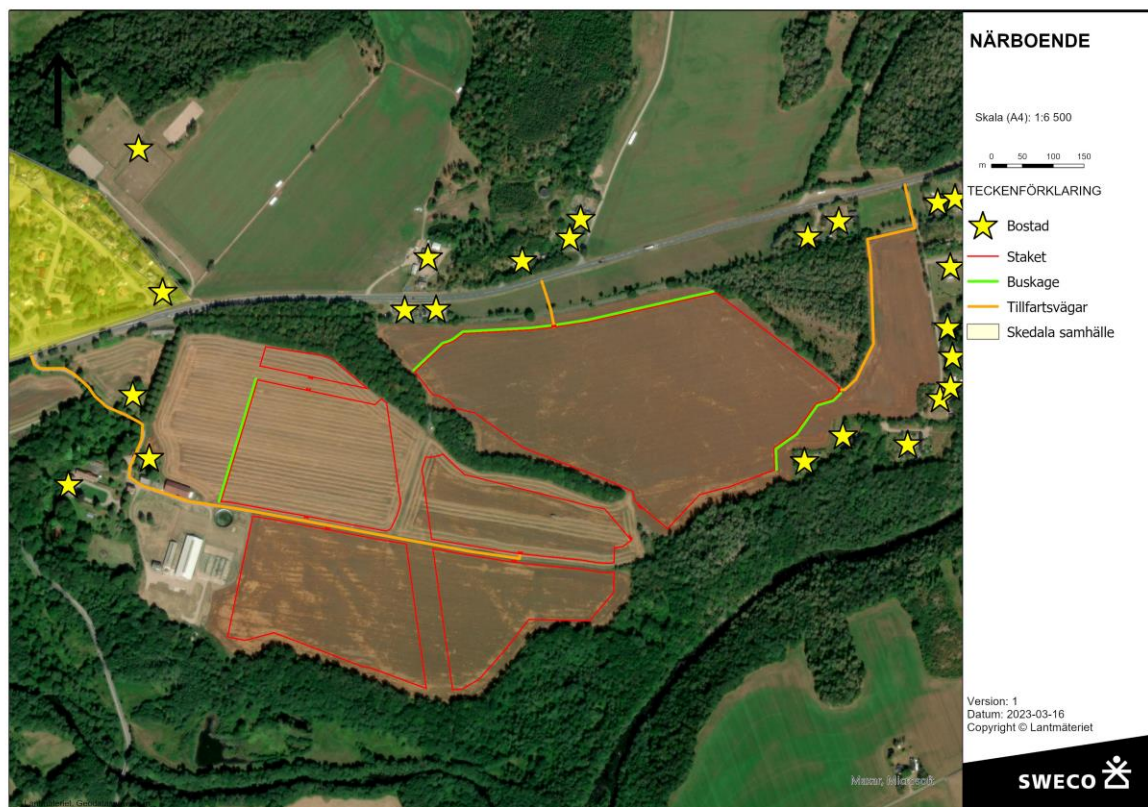
## 6.2 Närboende

Skedala samhälle ligger strax nordväst om verksamhetsområdet. Runt fastigheten finns bostäder norr och öster om marken, se Figur 6.3. I sydväst finns en gård med tillhörande bostadshus och ladugård. Närmaste bostad ligger ca 60 meter från planerad solenergianläggning. Avstånd mellan solpanelerna och bostäder framgår av Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Närboende och minsta avstånd från solenergianläggningen.

Fastighet	Beskrivning och läge	Avstånd från staket
Skedala Hjärtebo 194	Bostadshus norr om banvallsleden	70 meter
Skedala Ljungfrid 195	Bostadshus norr om banvallsleden	70 meter
Tofta Arvidsdal 202	Bostadshus nordost om verksamhetsområdet.	150 meter
Skedala Kejsartorpet 212	Bostadshus sydöst om verksamhetsområdet	60 meter
Tofta 211	Bostadshus sydöst om verksamhetsområdet	80 meter
Tofta Lugnet 213	Bostadshus och läkarpraktik sydöst om verksamhetsområdet	150 meter
Skedala Säteri 186	Bostadshus, sydväst om verksamhetsområdet	180 meter
Skedala Säteri 187	Bostadshus, sydväst om verksamhetsområdet	120 meter
Skedala Säteri 189	Skedala gård, sydväst om verksamhetsområdet	240 meter
Skedala	Skedala samhälle, nordväst om verksamhetsområdet	230 meter
Skedala Lönnaslätt 193	Bostadshus norr om väg 25	130 meter
Skedala Smedshus 196	Bostadshus norr om väg 25	100 meter
Skedala Hagaberg 197	Bostadshus norr om väg 25	130 meter
Tofta 198	Bostadshus norr om väg 25	150 meter
Tofta Lillgårdet 210	Bostadshus, öster om verksamhetsområdet	160 meter
Tofta Nortefors 209	Bostadshus, öster om verksamhetsområdet	170 meter
Tofta Nortefors 208	Bostadshus, öster om verksamhetsområdet	190 meter

Tofta Solhem 207	Bostadshus, öster om verksamhetsområdet	200 meter
Tofta 206	Bostadshus, öster om verksamhetsområdet	260 meter
Tofta Björkudden 214	Bostadshus, nordost om verksamhetsområdet	330 meter
Tofta Björklid 215	Bostadshus, nordost om verksamhetsområdet	360 meter
Tofta Skärsdal 203	Bostadshus, nordost om verksamhetsområdet	210 meter
Blomängsvägen 16	Bostadshus, nordväst om verksamhetsområdet	380 meter



Figur 6.3. Boende och verksamheter i närheten av verksamhetsområdet.

## 6.3 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 solenergi 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 solenergiparker.

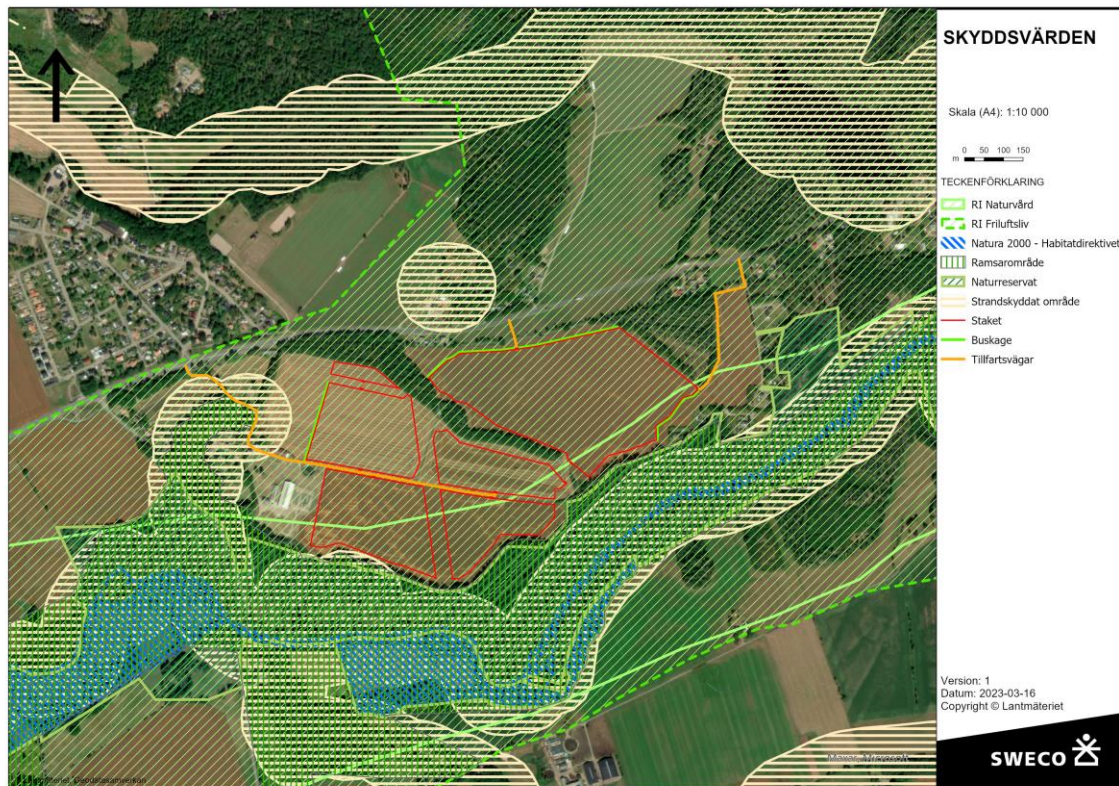
Planerad framtida markanvändning för verksamhetsområdet är *Landsbygd* (Befintlig landsbygd med oförändrad markanvändning).

Området är utpekad i;

- Utredningen *Landskapsbildsvärden i Halmstads kommun* som togs fram som underlag till översiktsplan 2000.
- *Kulturmiljöprogram för Halmstads kommun* (Skedala gård).
- *Friluftsområden* (större sammanhängande område utpekad i ÖP).

## 6.4 Lagstadgade skyddsvärden

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



Figur 6.4. Skyddsvärden runt solenergianläggningen.

Tabell 6-2. Lagstadgade skyddsvärden.

Skyddsform	Namn/Objekt	Avstånd	Utpekade värden
Riksställe för friluftsliv	Simlångsdalen – Fylleåns dalgång	Inom	Vandring, längdåkning, skridskoåkning
Påverkansområde för Försvarets riksintressen	Väderradar Bjäre	Inom	Väderradar (förbud mot höga objekt)
Riksställe för naturvård	Simlångsdalen – Tönnersjöheden	Delvis inom	Geovetenskapliga värden
Naturreservat	Fylleåns dalgång	I anslutning	Skyddsvärda arter, friluftsliv, värdefulla naturmiljöer
Ramsarområde	Fylleån	I direkt anslutning	Lax, värdefulla naturmiljöer
Natura 2000, art- och habitatdirektivet SCI	Fylleån	130 meter	Lax
Särskilt värdefullt vatten, Naturvårdsverket	Fylleån	130 meter	Lax, öring
Miljö kvalitetsnormer för ytvatten	Fylleån (Mynningen-Brearedssjön) WA53648000	130 meter	Vattendrag med otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status
Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Halmstad WA86521435	Delvis inom	Grundvatten med god kvantitativ och god kemisk status

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten	Marbäck WA64363597	Delvis inom	Grundvatten med god kvantitativ och god kemisk status
Strandskydd	Fylleån samt dammar	I anslutning	Allemansrättslig tillgång, bevarande av goda livsvillkor för djur- och växtlivet



## 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 marken exempelvis odlas upp eller bebyggs.

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

1. djur och växter som i artskyddsförordningens bilaga 1 är markerade med S samt ett N eller n,
2. djur och växter i bilaga 2 i artskyddsförordningen, och
3. alla naturligt förekommande fåglar i Sverige.

Enligt praxis gäller följande

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

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

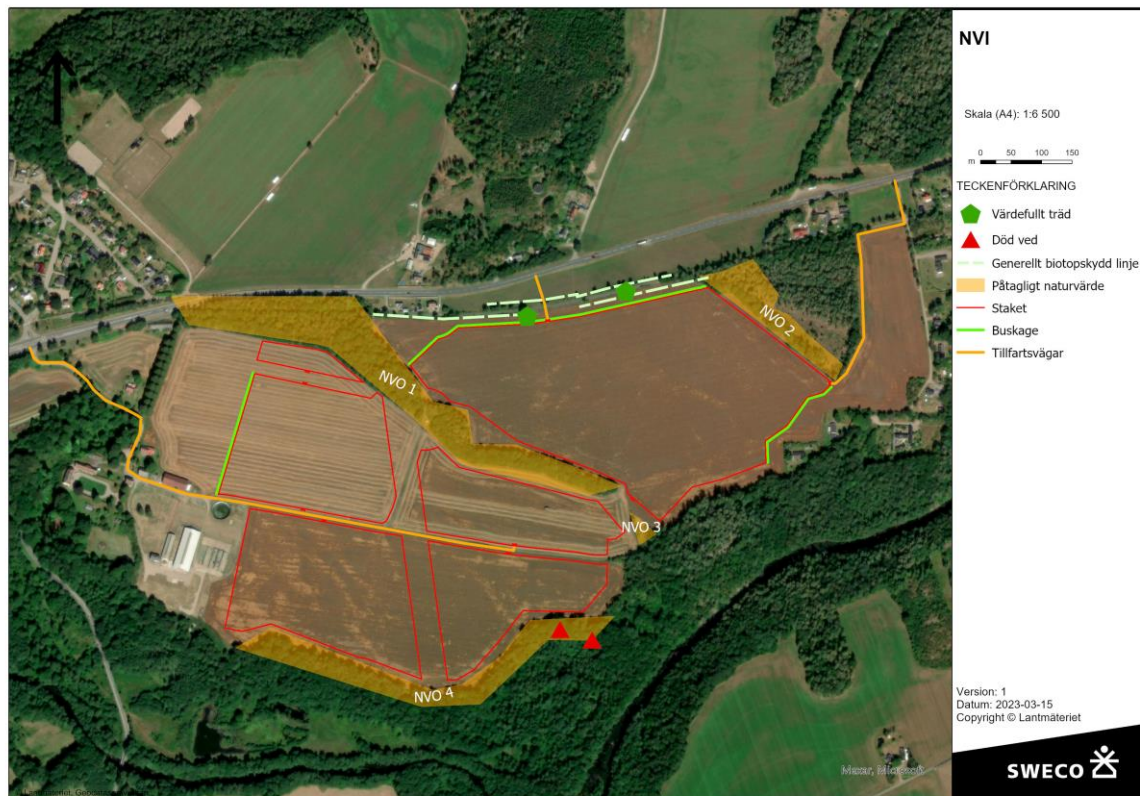
#### 7.1.1 Naturvärden och biologisk mångfald

##### Miljöaspektens värden och känslighet

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

Utförd naturvärdesinventering (bilaga B.3) har identifierat fyra naturvärdesobjekt (NVO) med Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde i området. Objekten innefattar blandlövskog med dominans av ek som delar åkermarken i området och dess brynzoner, samt brynzonerna längs den södra och östra delen av inventeringsområdet. De högsta naturvärdena i området finns i NVO 1, ett blandlövskogsområde med inslag av ädellövträd där brynmiljöerna mot åkermarkerna utgör en god livsmiljö för fåglar, marksvampar, insekter och örter. Se Figur 7.1 för en karta över verksamhetsområdet och de naturvärdesobjekt och generella biotopskydd som observerats vid inventering.

Två alléer som omfattas av generellt biotopskydd ligger i norra delen av planerat område. Båda alléerna utgörs av lövträd. En av alléerna (GBS 2) bedöms ha nedsatt vitalitet. Två träd i den andra allén (GBS 1) har pekats ut som värdeelement, då de utgörs av solbelysta ekar som ofta hyser ett högt naturvärde. Minsta rekommenderade avstånd från kronans droppkant är 4 meter för att inte riskera att skada rötterna på träden.



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

Den sydligaste delen av projektområdet (ca 10 hektar) ligger inom område av riksintresse för Naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Simlångsdalen – Tönnersjöheden), se Figur 7.2. Riksintresseområdet är 16 000 hektar stort och områdets värden omfattar främst geovetenskapliga värden där övergången mot Fylleåns dalgång är av stort geomorfologiskt intresse. Fylleån är av stort fiskeribiologiskt värde och laxstammen bedöms ha mycket stort skyddsvärde med få motsvarigheter i landet. Områdets värden kring jordbruk är främst koncentrerat till Gårdshult och Torlabo - Bögilt som utgör representativa odlingslandskap av äldre karaktär med lång kontinuitet.

Naturreseptatet Fylleåns dalgång angränsar till verksamhetsområdets i söder, se Figur 7.2. I värdebeskrivningen står att Fylleån är ett värdefullt vattendrag som i hög grad bevarat sin naturliga karaktär. Den sträcka som ligger inom reservatet är djupt nerskuren och i dalgången växer lövskog med stort inslag av ek, men även av lönn vilket är ovanligt i Halland. Reservatet har också betydelse för friluftslivet, där sevärdheter som Norteforsen och Tolarpfallen pekas ut särskilt.



Figur 7.2. Naturmiljö i närområdet.

## Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Markanspråken som planerad verksamhet medför ger en direkt påverkan på naturmiljön inom projektområdet genom att livsmiljöer och födosöksområden för olika arter går förlorade. Samtidigt skapas förutsättningar för nya livsmiljöer och arter när ny växtlighet etableras under solpanelerna.

Verksamhetsområdet har anpassats utifrån det ursprungliga förslaget genom att avstånd hålls till identifierade skyddsvärden och naturvärdesobjekt. Inga brynzoner kommer att exploateras. Behovet av avverkning är minimalt och bedöms omfatta i storleksordningen något enstaka mindre träd. Ett erforderligt avstånd kommer att hållas från de biotopskyddade träden i områdets norra del, så att dessa inte riskerar att skadas.

## Påverkan och konsekvenser

De ytor som berörs av anläggningen utgörs huvudsakligen av åkermark som idag innehåller få naturvärden.

Identifierade skyddsvärden i närområdet bedöms inte påverkas med de anpassningar som gjorts för att hålla avstånd till dessa.

Verksamheten bedöms inte medföra någon risk för skada på riksintresseområdet Simlångsdalen – Tönnersjöheden. Endast ca 0,06 % av riksintresseområdets totala yta kommer att tas i anspråk och inga av riksintressets utpekade värden berörs av den planerade verksamheten.

Verksamheten bedöms inte heller – varken under etablering, drift eller avveckling - medföra några konsekvenser för naturreservatet Fylleåns dalgång, som ligger utanför det planerade verksamhetsområdet och vars värden främst är förknippade med miljö och friluftsliv längst med Fylleån.

Eftersom grönstråk kommer att bevaras och ny växtlighet etableras under solcellerna, förväntas den gröna infrastrukturen i området att kunna upprätthållas och på sikt förstärkas under den tid då anläggningen är i drift.

Etablering av ny växtlighet under solpanelerna kan bidra till att öka områdets artrikedom och bidra till nyttor som exempelvis pollinering. Eftersom det inte är klarlagt vilken växtlighet som kommer att täcka marken, och hur övergången ska ske, är det svårt att bedöma vilka specifika effekter den ändrade växtligheten kan få för områdets biologiska mångfald. Studier av solcellsparkar på tidigare åkermark har dock visat på en betydligt högre artmångfald i solcellsparkar jämfört med åkermark (Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U, 2021).

Det bedöms därför finnas god potential att öka artrikedomen inom verksamhetsområdet, vilket ger positiva konsekvenser för den biologiska mångfalden. Nyttan kommer att vara begränsad till driftfasen och upphöra då marken återställs till konventionell jordbruksmark.

Åtgärden bidrar till uppfyllelse av miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv" och bidrar lokalt till en ökad biologisk mångfald under en begränsad tid när ny växtlighet har etablerats under solcellerna.

## 7.1.2 Fåglar

### Miljöaspektens värden och känslighet

Aktivt brukad åkermark utgör i allmänhet inget viktigt habitat för häckande fåglar. I genomförd naturvärdesinventering noterades sånglärka (LC - livskraftig) och blåmes (LC – livskraftig) inom inventeringsområdet. Mindre hackspett (NT – nära hotad) och pilfink (LC – livskraftig) noterades i anslutning till inventeringsområdet. Mindre hackspett är rödlistad och utpekad som prioriterad art i skogsvårdslagen. Två individer hördes trumma och ge ifrån sig lockläte. Dessa individer kan utnyttja skogen i NVO 1, 2 och 4 som en del i ett större revir, men håller sig troligtvis till sumpskogarna intill Fylleån, utanför inventeringsområdet. Sånglärkan är markhäckande och beskrivs som hårdig.

Enligt Artportalen har även förekomst av följande fågelarter rapporterats mellan 2012 och 2022:

- Kungsfiskare – VU (sårbar)
- Svartvit flugsnappare – NT (nära hotad)
- Grönsångare – NT (nära hotad)
- Kricka – VU (sårbar)
- Storspov – EN (starkt hotad)

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

Generellt utgörs den främsta påverkan på fåglar från solenergianläggningar av förändrad markanvändning och förlusten av habitat för häckande fåglar (Hathcock, 2018). Skogsområdena i NVO 1, 2 och 4, vilka möjligtvis utgör del i ett större fågelrevir, kommer att lämnas orörda. Ingen påverkan på skogsområdena ner mot Fylleån kommer att ske.

Buller från maskiner och mänsklig aktivitet kan utgöra en störningsfaktor för fåglar under etableringsfasen och avvecklingsfasen, särskilt om arbetet utförs under häckningsperiod då fåglarna är extra störningskänsliga.

### Påverkan och konsekvenser

Markanspråket har en direkt, men lokal effekt på fåglar som uppehåller sig i området.

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 jordbruksmark som brukas. Däremot kan det inte uteslutas att häckning förekommer på andra markområden eller

brynzoner som påverkas av anläggningsarbetet och fordonstrafik. Eftersom sånglärkan är hårdig, och då 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 skogspartierna 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 uppehåller sig och födosöker på andra närbelägna åkermarker. Möjligheten för födosök på andra platser i närområdet bedöms vara goda och påverkan under etableringsfas och driftsfas bedöms därför inte medföra några 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 solenergianläggningars 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 verksamheten ha en viss lokal påverkan på områdets fåglar under etablering och avveckling, särskilt om dessa arbeten utförs under häckningssäsong. Eftersom påverkan är begränsad i tid bedöms inte några bestående negativa konsekvenser uppstå. Under driftsfasen kan fåglar gynnas genom etablering av ny växtlighet som ger skydd och ökade födosökmöjligheter. Sammantaget bedöms verksamheten ge positiva konsekvenser för områdets fåglar under anläggningens livslängd.

### 7.1.3 Vilt

#### Miljöaspektens värden och känslighet

Landskapet kring Skedala tyder på att det finns ett behov för klövvilt att röra sig mellan skogsområdet norr om Skedala och jordbruksmarker söder och öster om orten, vilka utgör lämpliga födosöksområden för klövvilt. Närheten till Fylleån bidrar också till en stor andel viltpassager över riksväg 25. För att bedöma viltets rörelsemönster i närområdet har en analys av möjliga viltstråk genomförts, se Figur 7.3.

Riksväg 25, norr om planerat verksamhetsområde, är av Trafikverket (Lastkajen 6.0) utpekad som en olycksdrabbad plats för viltolyckor (klövvilt). Det är främst rådjur och dovhjort som orsakar olyckor. Rådjur orsakar i snitt 1,72 olyckor per kilometer per år och dovhjort 0,69 olyckor per kilometer per år. Totalt sker 3,23 klövviltolyckor per kilometer per år på sträckan förbi planerat område för solenergianläggningen. Detta antal kan anses vara ett relativt högt antal i jämförelse med andra sträckningar av riksväg 25 samt andra vägar av samma storlek i landet.

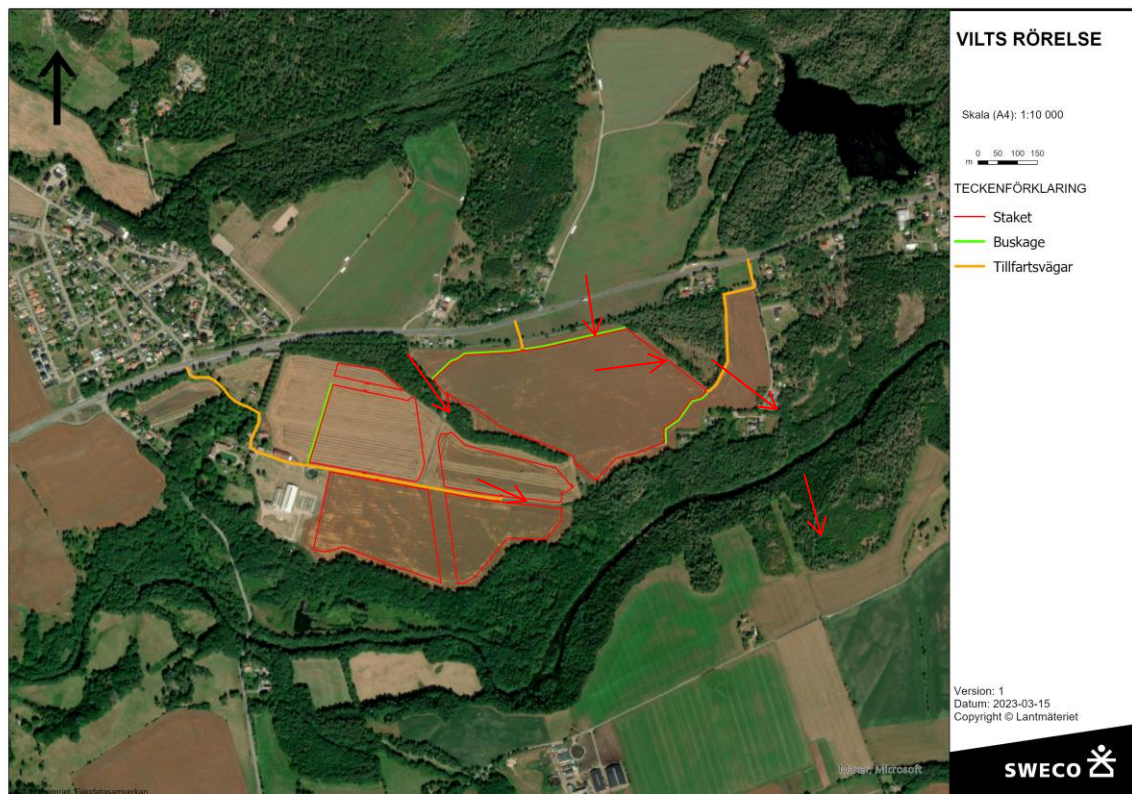
Djurens rörelsemönster påverkas av barriärer. Barriärer kan utföras av fysiska hinder, men också av öppna ytor med avsaknad av tillräckliga skydd eller flyktvägar, vilket har en avskräckande verkan på vilt. Kring Skedala finns redan idag barriärer för klövvilt, både söder, väster och norr om planerad anläggning. Utöver riksväg 25 som ligger strax norr om aktuellt område så ligger både E6/E20 väster om området. Söder om området går Fylleån, vars bredd sannolikt gör att mindre klövvilt undviker att simma över, framför allt vid högre vattenflöden. Ån omges av en bred skogsremsa som utgör ett viktigt stråk för djurens rörelsemönster i landskapet. Det skogsbeklädda erosionshaket som går igenom den planerade anläggningen är sannolikt en viktig ledlinje för viltpassager ner mot ån.

#### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Under etablering och avveckling kommer människor och maskiner att röra sig i området. Det medför att vilt kommer att undvika området, vilket kan ge ändrade rörelsemönster. Vilt påverkas också av de barriäreffekter som inhägnaden av den planerade solenergianläggningen medför.

Anläggningen kommer att delas in i sex olika delområden där vilt kan passera emellan. Parkens layout möjliggör passage i flera olika riktningar. Vissa av passagerna blir dock långa och öppna. Det skogsbeklädda erosionshaket som delar upp parken i två delar bedöms dock utgöra ett viktigt område för djurens rörelsemönster i landskapet. Detta kommer att lämnas orört och stängsel anpassas till

skogsstråkets gränser. Utöver passagen längs skogsremsan genom området visar analysen av viltets rörelsemönster i landskapet att klövvilt sannolikt föredrar vägen öster om parken i stället för att passera genom parkens smalare delområden. Här har djuren en fri flyktväg åt ett håll och det finns goda möjligheter för djuren att söka skydd. För att underlätta för vilt att hitta en väg runt anläggningen kommer buskvegetation att planteras längs med den norra delen av parkens östra område.



Figur 7.3. Bedömda viltstråk i området. Röda pilar markerar möjliga rörelsemönster från norr till söder för vilt.

## Påverkan och konsekvenser

Under etableringsfasen bedöms påverkan på vilt att vara betydande under den tid då anläggningsarbete pågår. Bullrande och mänsklig aktivitet verkar avskräckande för viltet, som kommer att välja andra vägar för passage till och från Fylleån. Då 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.

Inhägnaden av parken utgör en barriär för vilt under driftsfasen. Inhägnaden bidrar till att försvåra rörelserna i landskapet även efter vidtagna anpassningar och skyddsåtgärder. Dock finns det flera barriärer i landskapet, i tre väderstreck, som gör att passagerna ur ett landskapsperspektiv bedöms vara av mindre vikt, däremot större ur ett lokalt perspektiv. De anpassningar som föreslås bedöms vara tillräckliga för att motverka betydande negativa konsekvenser för klövvilt eftersom djuren kommer att ha flera alternativ för passager inom och runt parken.

Mellan solenergianläggningen och Fylleån kommer viltet fortsatt att kunna röra sig obehindrat eftersom där finns gott om plats och skydd. Likaså genom området längst det skogsbeklädda erosionshaket som bedöms utgöra en viktig ledlinje för områdets vilt.

Sammantaget bedöms verksamheten ge en viss påverkan i form av barriäreffekter på vilt under alla skeden. Den berörda ytan är relativt liten och det finns goda möjligheter för viltpassage på båda sidor om verksamhetsområdet. De anpassningarna av verksamhetsområdet som gjorts i form av passager och ledlinjer bidrar till att minska barriäreffekterna genom att viltet lättare hittar väg runt området. Av

den anledningen bedöms konsekvenserna för områdets vilt totalt sett bli små. Efter avveckling kvarstår inga 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.

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 Fylleån

#### Miljöaspektens värden och känslighet

Fylleån som rinner ca 130 meter söder om verksamhetsområdet omfattas av flera olika skyddsformer på grund av sina stora art- och biotopvärden, se Figur 6.4. Området är klassat enligt Natura 2000 (enligt art- och habitatdirektivet SCI). Natura 2000 syftar till att skydda ett antal utpekade habitattyper samt värdearter. Ån utgörs av habitattypen Mindre vattendrag och hyser värdearten lax.

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

Fylleån är också utpekad som Särskilt värdefullt vatten för dess naturvärden och fiskevärden, bland annat lax och öring.

Vattendraget är ett utpekad ramsar-område. Syftet med Ramsarkonventionen är att skydda de utpekade områdenas ekologiska karaktär och skydda natur- och kulturmiljön inom området mot skada.

Fylleån omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten samt fisk- och musselvatten.

Fylleån 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. Verksamhetsområdet berör ej det strandskyddade området kring Fylleån, då avståndet mellan verksamhetsområdet och ån överstiger 100 meter. Det gäller även de dammar som ligger söder om verksamhetsområdet.

#### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Någon påverkan på Fylleån eller dammar kring verksamhetsområdet kan inte förutses, givet avståndet till ån samt att 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. Den planerade verksamheten föranleder ingen påverkan på strandskyddade områden kring dessa vatten.

Tillförsel av växnäring och växtskyddsmedel upphör helt genom anläggandet av solenergianläggningen. Någon kvantifiering av dessa utsläppsminskningar har inte gjorts. Effekterna bedöms dock inte ha någon betydande påverkan på vattendraget eftersom verksamhetsområdet utgör knappt 0.01 % av Fylleåns tillrinningsområdes totala yta på 39 300 hektar.

#### Påverkan och konsekvenser

Fylleån har ett högt skyddsvärde och omfattas av flera olika skyddsformer. Den planerade verksamheten bedöms dock inte medföra några effekter på Fylleån eller de utpekade värdena

kopplade till vattendraget, vilka främst berör vattenmiljön. Detta eftersom inga utsläpp kommer att ske från verksamheten vid normal drift samt att inga ingrepp kommer ske i eller i anslutning till ån.

Solenergianläggningen kommer att anläggas ca 130 meter från Fylleån och inga åtgärder kommer att göras i biflöden till ån. Den planerade 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 vattendraget 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 endast utgör 0.01 % av Fylleåns tillrinningsområde.

Påverkan på Fylleån samt de skyddsområden och utpekade värden förknippade med dessa (Natura 2000, riksintresse, miljö kvalitetsnormer) som berör vattendraget bedöms bli obetydlig och några negativa konsekvenser för vattendraget bedöms inte uppstå varken under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.

## 7.2.2 Grundvatten

### Miljöaspektens värden och känslighet

Solenergianläggningen planeras inom grundvattenförekomsterna Halmstad och Marbäck och (VISS). Båda vattenförekomsterna omfattas av miljö kvalitetsnormer. Grundvatten från vattenförekomsten Halmstad används som dricksvatten. Grundvatten är känsligt för om föroreningar tränger ner i marken och når grundvattnet. I dagsläget är pågående markanvändning i form av jordbruk en påverkanskälla med betydande påverkan för grundvattnet enligt VISS. Även transport och infrastruktur samt förorenade områden har betydande påverkan på grundvattenförekomsten.

### 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.

Upphörandet av tillförsel av gödsel och bekämpningsmedel kan dock medföra positiva effekter på grundvattnet.

Pålningen kommer inte att ske på ett sådant djup att någon kontakt med grundvatten sker, varför ingen risk för föroreningsspridning till grundvatten bedöms föreligga. Det finns inte heller några uppgifter om historiska föroreningar vid verksamhetsområdet.

### Påverkan och konsekvenser

Solenergianläggningen 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 bedöms vara liten.

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

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

Av 1 kap. 1 § kulturmiljölagen framgår att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Ansvaret för kulturmiljön ska delas av alla. Såväl enskilda som myndigheter ska visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas.

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

### 7.3.1 Kulturmiljöer och landskap

#### Miljöaspektens värden och känslighet

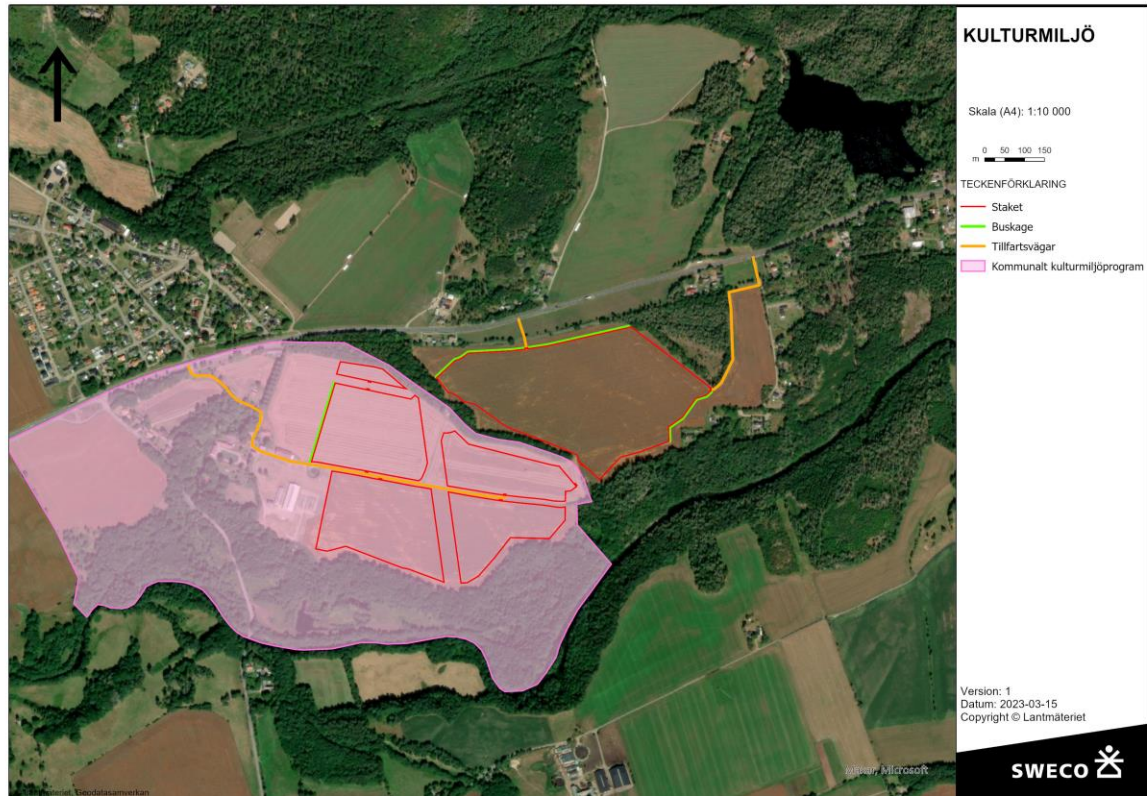
Området som planeras att tas i anspråk utgörs av odlingsmark och omfattas inte av några formella skydd av kulturmiljö. Närmaste riksintresseområde för kulturmiljö (Sperlingsholm) ligger drygt tre kilometer nordväst om verksamhetsområdet och således utanför påverkansområdet.

Området 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.

Den västra delen av verksamhetsområdet, tillhörande Skedala gård, är utpekad i kulturmiljöprogram för Halmstads kommun (Kulturmiljöprogram för Halmstads kommun, 2014), se Figur 7.4. Skedala gård är en förre detta sätesgård med anor från medeltiden. Värdena som beskrivs är framför allt kopplade till bebyggelse och parkmiljöer i omgivningen.

Följande rekommendationer lämnas i kulturmiljöprogrammet för bevarande och utvecklande av Skedala gård:

- Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen vårdas och renoveras med hänsyn till dess arkitektur, historia och ursprungliga utformning. Mangårdsmiljön inklusive flygelbyggnad och magasin är av byggnadsminnesklass och bör skyddas och vårdas som sådan.
- Ny bebyggelse bör prövas med mycket stor försiktighet. Placering och utformning bör ansluta till existerande bebyggelsemönster och byggnadsskick, gällande bl. a skala, proportioner, materialval och färgsättning.
- Skötseln av parkmiljön kan med fördel utökas och intensifieras.
- Karaktärsskapande landskapselement såsom äldre vägnät, promenadstigar och stenmurar etcetera respekteras.



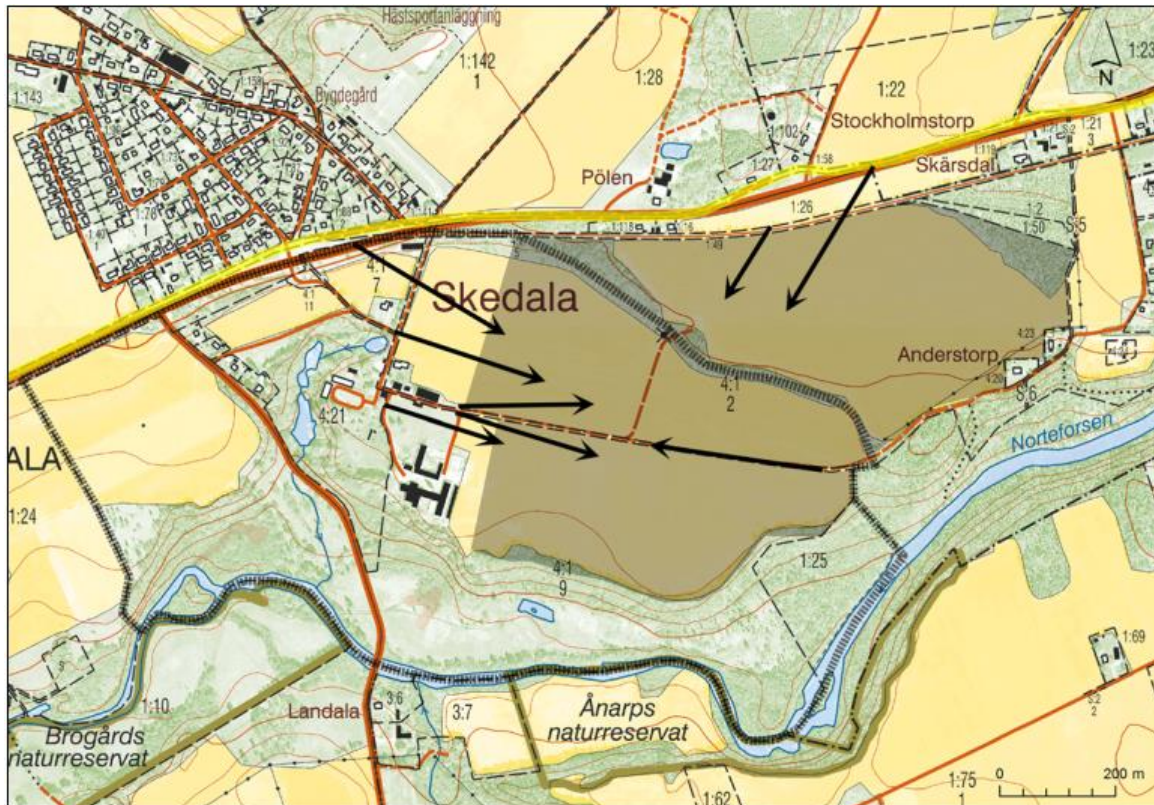
Figur 7.4 Kommunalt kulturmiljöprogram.

OX2 har låtit göra en kulturhistorisk utredning av området (bilaga B.4) Av utredningen framgår att verksamhetsområdet består av modern odlingsmark som till stor del sammanfaller med Skedalas äldsta åkrar. Själva gården är idag frånstyckad dessa ytor och ligger strax väster om.

I utredningen konstateras att flera viktiga delområden inom kulturmiljön vid Skedala gård ligger utanför den planerade anläggningens direkta påverkansområde. Det gäller exempelvis naturbetesmarkerna mellan platån och Fylleån i söder liksom största delen av parkmiljön väster om gårdsbebyggelsen. Det visuella genomslaget från en fullt utbyggd solenergianläggning är i dessa delar av kulturmiljön praktiskt taget obefintligt. Den östra delen av verksamhetsområdet ligger utanför kärnområdet vid Skedala gård. Sikten åt detta håll begränsas av det markerade erosionshaket med lövskog.

Utanför mangårdsbebyggelsen ger parkens västra delar en relativt stor visuell påverkan i siktlinjer som utgår från både väg 25, GC-vägen och från flera punkter längs gamla och nuvarande infartsvägen. Upplevelsen av det välavgränsade historiska landskapsrummet i odlingsmarkerna strax öster om Skedala gård försvåras och inskränks.

De dominerande siktlinjerna i landskapet kring den planerade solenergianläggningen har på Figur 7.5 markerats ungefärligt.



Figur 7.5 Dominerande siktlinjer i landskapet Skedala gård. Bild: Kula AB.

I utredningen pekats det lövskogsbevuxna erosionshaket ut som en central komponent i upplevelsen av miljön. Det är viktigt att detta karaktärsskapande element förblir exponerat. I utredningen anges vidare att en eller flera alternativa layouter där anläggningens västra gräns flyttas österut bör tas fram. Solenergianläggningens karaktär av främmande element i kulturmiljön kan eventuellt också tonas ned genom att lövträd planteras längs hela eller delar av den västra begränsningen.

### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

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

För att begränsa den visuella påverkan på kulturmiljö och landskapsbild kommer buskridåer att anläggas längst vissa delsträckor av de stängsel som planeras att uppföras runt delområdena. Plantering av buskar kommer att ske bland annat vid siktlinjer från Skedala gård i väster, längst anläggningens norra del mot v 25 och GC-banan samt vid den östra gränsen mot närliggande bostäder. Erosionshaket som löper diagonalt genom projektområdet och har ett stort visuellt genomslag i landskapet kommer att lämnas orört.

Några kumulativa effekter för kulturmiljö och landskap kan inte förutses, eftersom det inte finns kännedom om några andra planerade projekt i närområdet.

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

### Påverkan och konsekvenser

Områdets utpekade kulturmiljövärden är huvudsakligen kopplade till byggnader och parkmiljöer vid Skedala gård, vilka inte kommer att påverkas på ett betydande sätt av den planerade anläggningen. Påverkan på områdets landskapsbild blir från vissa vyer bli dock betydande. Från väg 25, GC-vägen och från flera punkter längst infartsvägarna till Skedala gård hamnar solenergianläggningen tydligt i blickfånget och får ett stort visuellt genomslag i landskapsbilden. Effekterna på landskapsbilden från

dessa vyer kommer att bli stora och möjligheten att uppleva kulturmiljön och landskapet som helhet försvagas under hela anläggningens livslängd.

Effekterna förväntas dock minska över tid i takt med att buskridåer och planeringar breder ut sig. Dessa kommer att minska den visuella påverkan från solenergianläggningen, men siktlinjerna kommer ändå att begränsas.

Anläggningen kommer inte att medföra någon bestående påverkan eller skada på landskap eller kulturmiljö eftersom marken kan återställas efter avveckling. Av den anledningen, och då effekterna på områdets utpekade kulturmiljövärden kommer att vara begränsade, bedöms de negativa konsekvenserna för områdets kulturmiljöer och landskapsbild sammantaget bli små.

### 7.3.2 Fornlämningar

#### Miljöaspektens värden och känslighet

Det finns inte några kända fornlämningar eller andra kulturhistoriska lämningar inom verksamhetsområdet (Fornsök, 2022). OX2 har ändå valt att genomföra en arkeologisk utredning, steg 1 för att få en översiktlig bild av kända fornlämningar samt undersöka risken för idag okända fornlämningar inom området.

I utredningen konstaterats att området kring den så kallade Snöstorpsplatån är mycket fornlämningsrik. Det planerade verksamhetsområdet ligger enligt SGU på snarlik undergrund. Huruvida det döljer sig rika lämningar eller perifera spår är omöjligt att säga utan grävande insats. Under medeltid och framåt är det mycket sannolikt att gårds- och senare säteriverksamhet lämnat arkeologiska spår inom området, särskilt dess sydvästra samt norra delar.

#### 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 hur den används är en av de viktigaste orsakerna till globala miljöförändringar.

Enligt miljöbalken ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde 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 5 i en skala från 1–10, där de jordar med bäst förutsättningar för en hög ekonomisk avkastning klassificeras som klass 10-jordar (Jordbruksverket, 2023). Olika grödor, i form av tex. spannmål, har odlats i området över tid.

Enligt 3 kap. 4 § MB 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 33 hektar jordbruksmark nyttjas för uppförande av en markbaserad solenergianläggning med anpassad jordbruksdrift under upp till 40 år. Ytanspråket utgör 0.03 % 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.

Den i sammanhanget begränsade ytan har inneburit utmaningar för den aktuella fastighetsägaren i dennes ambition att införliva fastigheten i en storskalig, effektiv och långsiktigt hållbar jordbruksdrift.

Efter etablering av solenergianläggningen kommer marken nyttjas för ett anpassat jordbruk, i form av bete och/eller slätter av de ångsmarker 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 kommer att användas i minskad utsträckning.

En sammantagen yta om i storleksordningen 1 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 kommer alla till anläggningsdelar att 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, samt då några brukningshinder inte kommer kvarlämnas.

En betydelsefull aspekt vid återgång till konventionellt jordbruk, eller annan odling som fastighetsägaren väljer, är att marken fortsatt kommer att ha brukats under solenergianläggningens 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 runt panelerna kommer att brukas på sådant sätt att jordbruksmarken inte behöver tas ur produktion, men någon produktion av livsmedel planeras inte att ske.

Påverkan på markens fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper bedöms bli liten eftersom matjordtäckte behålls. Efter avveckling 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 intressen

### Miljöaspektens värden och känslighet

Planerad solenergianläggning ligger inom påverkansområde för Väderradar Bjäre (TM0093).

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

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

#### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Anläggningen innefattar inga höga anläggningsdelar. Elektromagnetiska störningar från solceller 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.

#### Påverkan och konsekvenser

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

### 7.4.3 Friluftsliv

#### Miljöaspektens värden och känslighet

Projektområdet 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 beträdas delar av året då ingen risk för skada av odlingarna föreligger. Förekommande friluftsliv i området bedöms primärt innefatta befintliga markvägar samt kringliggande områden med skog, i synnerhet terrängen längs Fylleån.

Verksamhetsområdet ligger dock inom *riksintresse för friluftsliv* enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Simlångsdalen – Fylleåns dalgång). Enligt bestämmelserna i 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.

Riksintressets värden beskrivs som ett omväxlande och sjörikt område av Hallands inland med stort värde för rörligt friluftsliv och möjlighet till ett flertal typer av fritidsaktiviteter. De landskapstyper som beskrivs som värdefulla är det skogrika inlandet på sina höjdplatåer, lövskogsklädda sjösluttningar och vida ådalgångar med kuperade odlingsmarker.

#### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

Friluftslivet påverkas av planerad anläggning genom att planerade inhägnader gör stora delar av området otillgängligt för allmänheten. Anläggningen kommer att stängslas in i delområden och möjligheten till passage genom området på befintliga vägar och skogsområden påverkas inte.

#### Påverkan och konsekvenser

Friluftslivets värden i området är i huvudsak knutna till Fylleån. Möjligheten att nyttja området kring Fylleån för friluftaktiviteter bedöms inte påverkas eftersom anläggningen kommer att ligga på ett avstånd om ca 130 meter från ån. Passage genom området kommer fortsatt att vara möjligt genom att området stängslas in i delområden.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för områdets friluftsliv bli små. Det bedöms inte heller finnas någon risk för skada på riksintresseområdet Simlångsdalen – Fylleåns dalgång eftersom den nuvarande åkermark inte utgör något särskilt värde för riksintresseområdet.

## 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 solenergianläggningen finns flertalet boende som kan påverkas både av tillfälliga och ihållande störningar från verksamheten.

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

Verksamheten kommer att generera buller både i anläggningskedje och i drift. 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.

Solenergianläggningens 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).

Även klimatförändringen påverkar människors hälsa. Effekterna på folkhälsan väntas öka både globalt och i Sverige, framför allt genom att förstärka redan befintliga risker och sårbarheter.

#### Miljöeffekter, anpassningar och skyddsåtgärder

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

Under etablering och avveckling uppstår buller från transporter, mark- och anläggningsarbeten samt montering av solcellspaneler och tillhörande utrustning. Påning bedöms medföra de högsta bullernivåerna under anläggningsfasen. Påningsarbetena kommer att pågå under en begränsad del av den totala anläggstiden om 6 – 12 månader och utförs vardagar under dagtid. Bullerkrav kommer att ställas vid upphandling av entreprenörer och fasta installationer så att gällande riktlinjer för buller inte överskrids.

Solenergianläggningens elektriska komponenter kan 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 Skedala solenergianläggning. Vidare har solpaneler, växelriktare, elkablar och transformatorstationer lokaliserats med hänsyn till kringliggande bebyggelse och/eller förekommande teknisk utrustning, såsom de befintliga ledningar eller den mast som finns i närområdet, i syfte att erhålla fullgoda säkerhetsavstånd. Alla elkablar är förlagda i mark, vilket begränsar strålningen. Eftersom kablarna som ingår i parknätet är markförlagda kommer de endast att ge upphov till ett svagt magnetfält. All utrustning kommer att uppfylla gällande EMC-lagstiftning

och skyddskrav samt utföras enligt branschpraxis. Strålskyddsmyndighetens allmänna råd för allmänhetens exponering för magnetfält kommer att följas.

Anläggningen ger en förändrad landskapsbild, särskilt för de boende direkt öster om parken. Projektområdet har flyttats in något för att minska den visuella påverkan för närliggande bostäder. Här planeras även planteringar 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.

## 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) kan 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 driftfasen kan inte förutses.

Risk för påverkan på människors hälsa av elektromagnetisk strålning bedöms vara liten med hänvisning till de skyddsåtgärder som planeras. Vid upplevd störning finns det stora möjligheter att kontrollera och åtgärda elektromagnetiska störningar. Därmed görs bedömningen att elektromagnetiska störningar från den planerade solenergianläggningen 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, särskilt för de boende direkt öster om verksamhetsområdet. Planteringarna gör att anläggningens synbarhet i landskapet minskar markant, men landskapskaraktären förändras från en öppen agrar prägel till ett trädbevuxet område. Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor, varför påverkan på människors hälsa ur denna aspekt bedöms bli liten.

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

## 7.6 Klimat

### Miljöaspektens värden och känslighet

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

För att minska utsläpp av växthusgaser behöver fossila bränslen ersättas. I Sveriges långsiktiga klimatstrategi till FN understryks både det svenska målet om nettonollutsläpp år 2045 och målet om en helt förnybar elproduktion år 2040. Det finns inget specifikt mål för hur stor andel som ska utgöras av solenergi. Energimyndigheten menar att 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 solenergianläggningens olika komponenter, transporter och vid anläggningsarbeten. Utvinning av kisel till solpaneler bidrar till störst klimatpåverkan, trots att andelen kisel i solceller är så



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

Även om det uppstår klimatpåverkan vid tillverkning av konstruktionsmaterial så har en solenergianläggning ur ett livscykelperspektiv en positiv klimatpåverkan jämfört med elproduktion med fossilt ursprung. Livscykelanalyser för solkraft visar att utsläppen ligger på ca 48 gram CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e) 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 solenergianläggning att producera lika mycket energi som det går åt för att tillverka, transportera och driva den, är två till tre år och varierar beroende på hur tillverkningen ser ut och var solcellerna används (Energimyndigheten, 2023).

I tabellen nedan redogörs för solenergianläggningars utsläpp jämfört med energianläggningar med fossil elproduktion.

Tabell 7-1. Solenergianläggningens koldioxidutsläpp jämfört med kol och naturgas.

Energikälla	Sol	Kol	Naturgas
Utsläpp CO <sub>2</sub> e per kWh*	48 g	820 g	490 g
Utsläpp CO <sub>2</sub> vid förväntad årsproduktion i Skedala (29 GWh)	1400 ton	24 000 ton	14 000 ton
Utsläpp CO <sub>2</sub> anläggningens förväntade livslängd (40 år)	56 000 ton	960 000 ton	560 000 ton

\* Livscykelanalyser visar att solenergianläggningar under dess livslängd genererar utsläpp av ca 48 gram koldioxidekvivalenter per kWh. Motsvarande utsläpp för el producerad av kol är 820 gCO<sub>2</sub>e/kWh och för naturgas 490 gCO<sub>2</sub>e/kWh (T Bruckner et al., 2018).

El från solenergianläggningen kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som idag använder fossila bränslen samt till export av el från solenergi som kan minska behovet av elproduktion från fossila källor. Att få fram en siffra på hur mycket koldioxid man sparar för varje kWh solel är dock mer komplext än att anta att det är kol eller naturgas som ersätts. Men eftersom de rörliga kostnaderna från gas- och kolkraftverk är högst är det i huvudsak dessa som ersätts när det produceras förnybar el. Forskningsprojektet Nepp (North European Energy Perspectives Project) har visat att svensk elexport till 70–80 procent ersatt elproduktion i fossilbränslebaserade kraftverk.

Det finns uppenbara positiva kumulativa effekter med verksamheten. 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 mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*.

## 7.7 Resurshushållning och avfall

### Miljöaspektens värden och känslighet

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

En hög resursförbrukning innebär belastningar på miljön i både Europa och andra delar av världen. De 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 ska 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

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

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

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 miljöskaadliga 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

Verksamheten har en låg resursförbrukning och en hög återvinningsgrad. Påverkan genom resursförbrukning och avfall från solenergianläggningar 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 solenergianläggningens 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
-----------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------

NATURLIVSMILJÖ	
<b>Naturvärden och biologisk mångfald</b>	<p>Det finns god potential att öka artrikedomen inom verksamhetsområdet, vilket ger positiva konsekvenser för den biologiska mångfalden. Nyttan kommer att vara begränsad till driftsfasen och upphöra då marken återställs till konventionell jordbruksmark.</p> <p>Åtgärden bidrar till uppfyllelse av miljömålet <i>"Ett rikt växt- och djurliv"</i> och bidrar lokalt till en ökad biologisk mångfald under en begränsad tid när ny växtlighet har etablerats under solcellerna.</p>
<b>Fåglar</b>	<p>Den planerade verksamheten har en viss lokal påverkan på områdets fåglar under etablering och avveckling, särskilt om dessa arbeten utförs under häckningssäsong. Eftersom påverkan är begränsad i tid bedöms inte några bestående negativa konsekvenser uppstå.</p> <p>Under driftsfasen kan fåglar gynnas genom etablering av ny växtlighet som ger skydd och ökade födosökmöjligheter. Sammantaget bedöms verksamheten ge positiva konsekvenser för områdets fåglar under anläggningens livslängd.</p>
<b>Vilt</b>	<p>Verksamheten ger en viss påverkan i form av barriäreffekter på vilt under alla skeden. Den berörda ytan är relativt liten och det finns goda möjligheter för viltpassage på båda sidor om verksamhetsområdet. De anpassningarna av verksamhetsområdet som gjorts i form av passager och ledlinjer bidrar till att minska barriäreffekterna genom att viltet lättare hittar väg runt området. Av den anledningen bedöms konsekvenserna för områdets vilt totalt sett bli små. Efter avveckling kvarstår inga negativa konsekvenser för viltet.</p>
VATTENMILJÖ	
<b>Fylleån</b>	<p>Den planerade verksamheten kommer vid normal drift inte att generera några utsläpp till vatten. Riskerna för att eventuella spill eller läckage skulle kunna nå och orsaka skada i vattendraget bedöms vara små.</p> <p>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 endast utgör 0.01 % av Fylleåns tillrinningsområde.</p> <p>Påverkan på Fylleån samt de skyddsområden och utpekade värden förknippade med dessa (Natura 2000, riksintresse, miljö kvalitetsnormer) som berör vattendraget bedöms bli obetydlig och några negativa konsekvenser för vattendraget bedöms inte uppstå varken under etablering, drift eller avveckling av verksamheten.</p>

<b>Grundvatten</b>	<p>Solenergianläggningen 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 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>
<b>KULTURMILJÖ</b>	
<b>Kulturmiljöer och landskap</b>	<p>Områdets utpekade kulturmiljövärden är huvudsakligen är kopplade till byggnader och parkmiljöer vid Skedala gård, vilka inte kommer att påverkas på ett betydande sätt av den planerade anläggningen. Påverkan på områdets landskapsbild blir från vissa vyer bli dock betydande. Från väg 25, GC-vägen och från flera punkter längst infartsvägarna till Skedala gård hamnar solenergianläggningen tydligt i blickfånget och får ett stort visuellt genomslag i landskapsbilden. Effekterna på landskapsbilden från dessa vyer kommer att bli stora och möjligheten att uppleva kulturmiljön och landskapet som helhet försvagas under hela anläggningens livslängd.</p> <p>Effekterna förväntas dock minska över tid i takt med att buskridåer och planeringar breder ut sig. Dessa kommer att minska den visuella påverkan från solenergianläggningen, men siktlinjerna kommer ändå att begränsas.</p> <p>Anläggningen kommer inte att medföra någon bestående påverkan eller skada på landskap eller kulturmiljö eftersom marken kan återställas efter avveckling. Av den anledningen, och då effekterna på områdets utpekade kulturmiljövärden kommer att vara begränsade, bedöms de negativa konsekvenserna för områdets kulturmiljöer och landskapsbild sammantaget bli små.</p>
<b>Fornlämningar</b>	<p>Eftersom området inte innehåller några kända fornlämningar kan inga konsekvenser för fornlämningar förutses.</p>
<b>MARKANVÄNDNING OCH MOTSTÅENDE INTRESSEN</b>	
<b>Jordbruksmark och livsmedelsproduktion</b>	<p>Marken runt panelerna kommer att brukas på sådant sätt att jordbruksmarken inte behöver tas ur produktion, men någon produktion av livsmedel planeras inte att ske. 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>
<b>Totalförsvarets intressen</b>	<p>Den planerade solenergianläggningen kommer inte att vara högre än 20 meter och medför därför ingen påverkan på behovet av hinderfrihet eller risk för skada på riksintresset. Inga optimerare kommer att användas i anläggningen, och risken för elektromagnetiska störningar på riksintresset bedöms vara små med hänvisning till avståndet till väderradarstationen.</p>
<b>Friluftsliv</b>	<p>Friluftslivets värden i området är i huvudsak knutna till Fylleån. Möjligheten att nyttja området kring Fylleån för friluftaktiviteter bedöms inte påverkas eftersom anläggningen kommer att ligga på ett avstånd om 130 meter från ån. Passage genom området kommer fortsatt att vara möjligt genom att området stängslas in i delområden.</p> <p>Sammantaget bedöms konsekvenserna för områdets friluftsliv bli små. Det bedöms inte heller finnas någon risk för skada på riksintresseområdet Simlångsdalen – Fylleåns dalgång eftersom den nuvarande åkermark inte utgör något särskilt värde för riksintresseområdet.</p>

## MÄNNISKORS HÄLSA

### Boendemiljö

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.

Risk för påverkan på människors hälsa av elektromagnetisk strålning bedöms vara liten med hänvisning till de skyddsåtgärder som planeras. Vid upplevd störning finns det stora möjligheter att kontrollera och åtgärda elektromagnetiska störningar.

Påverkan på landskapsbilden kommer att bli lokalt påtaglig, särskilt för de boende direkt öster om verksamhetsområdet. Det finns dock inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor.

Den sammanvägda bedömningen är uppförandet av planerad solenergianläggning får en viss påverkan på människors hälsa under etablering och avveckling 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

Verksamheten har en låg resursförbrukning och en hög återvinningsgrad. Påverkan genom resursförbrukning och avfall från solenergianläggningar 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 solenergianläggningar. Målet är att identifiera platser där största möjliga miljö- och samhällsnytta i form av produktion av förnybar el kan åstadkommas med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön.

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

#### Avgränsningar

Verksamhetens syfte är att producera fossilfri el genom uppförande av storskaliga, markbaserade solenergianläggningar. OX2 definierar i sammanhanget storskaliga anläggningar som 25 MW installerad effekt eller större. Möjliga lokaliseringar för mindre solenergianläggningar såsom på tak, på deponier eller längst väggkanter omfattas inte av utredningen, då de inte anses motsvara en jämförbar verksamhet.

Under en lokaliseringsutredning utreds möjliga lokaliseringar kring en specifik anslutningspunkt i elnätet. I detta fall har utredningen utgått från regionnätstationen Arlösa, 5 km öster om Halmstad. Alternativa lokaliseringar har sökts inom ett avstånd om ca 3,5 km från anslutningspunkten. Detta då längre avstånd bedömts 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 solenergiprojekt som berör respektive anslutningspunkt. Observera att det inom ett utredningsområde 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

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

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

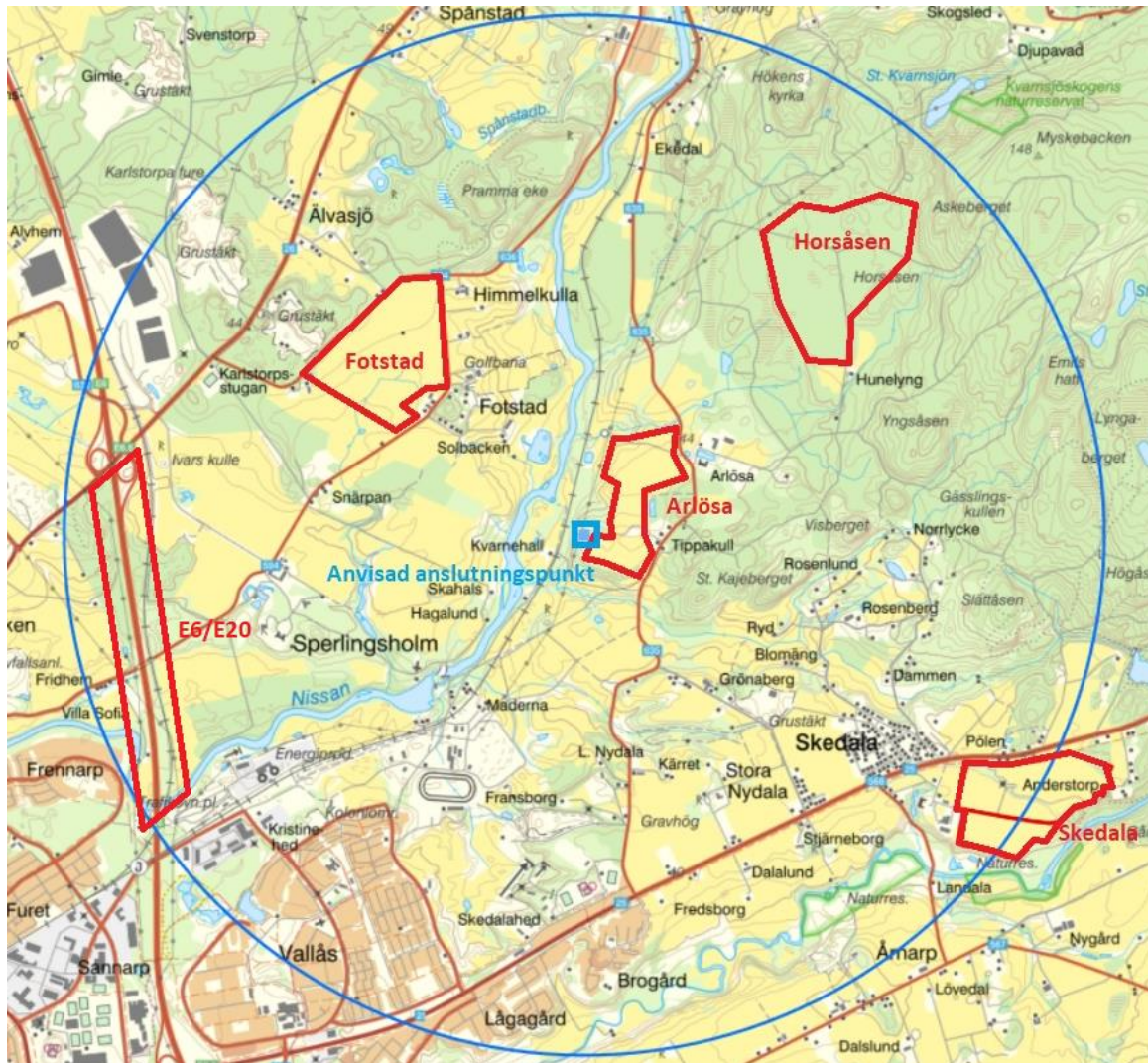
- avstånd till befintlig elinfrastruktur i form av ställverk/transformatorstationer och elledningar,
- närhet till elkonsument samt elområdestillhörighet,
- teoretiskt modellerad solinstrålning,
- avstånd till annan infrastruktur i form av väg, järnväg, hamnar etcetera med avseende på tillgänglighet 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 etc.
- pågående markanvändning och möjligheterna till samexistens med en solenergianläggning,
- fastighetsbild, kommunala planer, förekommande bebyggelse.

I nästa steg genomförs en fördjupad analys. En viktig del i denna fördjupade analys utgörs av dialogen med nätägare kring tillgänglig kapacitet, teknisk utformning av nätanslutningen, kostnad och

tidplan för nätanslutning. I den fördjupande analysen sker även en närmare analys av möjliga marktyper och berörda fastighetsägares intresse att upplåta mark för det aktuella ändamålet. I detta skede tecknas avtal om markupplåtelse, vilket skapar förutsättningar för en djupare analys av platsens förutsättningar.

## Resultat

Inom utredningsområdet har OX2, med beaktande av redovisade avgränsningar, bedömt att de öppna och flacka jordbruksmarkerna, de delar av skogsmarkerna som är mindre kuperade, samt i viss mån samlokalisering med befintlig infrastruktur, utgör realistiska alternativa lokaliseringar till det valda huvudalternativet. I den genomförda lokaliseringsutredningen för Skedala har fem möjliga lokaliseringar identifierats, se Figur 9.1.



Figur 9.1. Möjliga lokaliseringar i utredningsområdet kring anslutningspunkt Arlösa. Bild: OX2.

I alternativutredningen redogörs närmare för- och nackdelar med de olika alternativen, se bilaga B.6. Den valda lokaliseringen sydost om Skedala 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,
- tillgängligheten är god,
- markförhållandena är goda,
- inga konflikter med gällande detalj- eller översiktsplaner förekommer,

- verksamheten kan bedrivas med fortsatt, anpassad jordbruksdrift,
- ingen påverkan på åverkan på natur- och vattenmiljö förväntas,
- ingen förväntad påverkan på friluftsliv förväntas.

## 9.2 Alternativa utformningar

Inom ramen för projektet har olika alternativa utformningar övervägts. I denna process har inkomna synpunkter, 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 förkommande naturvärden, kringliggande bebyggelse samt för att skapa korridorer för vilt och friluftsliv. Det ursprungliga verksamhetsområdet har reducerats från ca 45 ha till 33 ha. 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 reducering har därför inte bedömts skälig att vidta.

### 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 förutsättningarna 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.

### Markanvändning

Genom insådd av en inhemsk ängsfröblandning under och mellan rader av solpaneler skapas marker av ängsmarkskaraktär, vilket möjliggör fortsatt jordbruksdrift i form av bete och/eller slåtter. Detta alternativ har valts eftersom åtgärden främjar den biologiska mångfalden i och omkring området. Som alternativ har OX2 övervägt att i stället så in gräs. Detta har dock bedömts ha 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 delsträckor av stängslet som efter genomförda samråd har bedömts vara särskilt visuellt känsliga. Som alternativ har OX2 övervägt att uppföra buskridåer kring hela anläggningen. Detta bedöms dock inte ge några betydande effekter vad gäller att begränsa den samlade visuella påverkan från anläggningen eftersom övriga delsträckor inte har funnits känsliga i detta avseende. Det har därför inte bedömts skäligt att uppföra ytterligare buskridåer än de som OX2 åtagit sig att göra.



## 9.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att platsen för verksamheten genomgår en annan utveckling än vad som skulle vara fallet om den ansökta verksamheten blev av.

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. Samtidigt kommer belastningen av näringsämnen och bekämpningsmedel till Fylleån och berörda grundvattenförekomster kommer att fortsätta om ingen förändring i jordbruksdriften sker.

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

Om solenergianläggningen i Skedala inte realiserar, 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 ta 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
<b>Uppdragsledare, handläggare</b>	Michaela Sundström	Fil. Mag. Miljövetenskap	Michaela har över 10 års erfarenhet av arbete med tillsyn, prövning och miljöbedömningar inom både privat och offentlig sektor.
<b>Handläggare</b>	Andrea Rutgersson	Fil. Kand. Miljövetenskap	Andrea arbetar med tillståndsärenden för olika typer av miljöfarlig verksamhet och har över 10 års erfarenhet inom området.
<b>Handläggare</b>	Christoffer Engkvist	Fil. Kand. Miljövetenskap och riskhantering	Christoffer arbetar med olika typer av MKB: er, upprättande av anmälningar och dispenser i enlighet med Miljöbalken samt övergripande miljöfrågor i både planskede och byggskede.
<b>Specialist Vilt</b>	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.
<b>Specialist Kulturmiljö</b>	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.

## 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-okning-av-installerade-solcellsanlaggningar/>
- Energimyndigheten. (2021a). *Scenarier över Sveriges energisystem 2020*.
- Energimyndigheten. (2021b). *Solcellers miljöpåverkan*. Hämtat från Energimyndigheten: <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/>
- Energimyndigheten. (2022). *Kraftig ökning av installerade solcellsanläggningar*. Hämtat från Energimyndigheten: <http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/kraftig-okning-av-installerade-solcellsanlaggningar/>
- Energimyndigheten. (den 03 01 2023). *Solcellers miljöpåverkan*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/>
- Fornsök. (2022). Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Hathcock, C. (2018). *Literature review on impacts to avian species from solar energy collection and suggested mitigations*.
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.
- Jordbruksverket. (2021). Hämtat från Jordbruket i hertigdömet Halland: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2021/03/28/jordbruket-i-hertigdomet-halla/>
- Jordbruksverket. (den 01 03 2023). *Gradering av åkermark: Var finns klass 10 jordarna?* Hämtat från <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2013/10/01/gradering-av-akermark-var-finns-klass-10-jordarna/>
- Kulturmiljöprogram för Halmstads kommun. (den 20 Mars 2014). Hämtat från [https://karta.halmstad.se/files/dokument/kulturmiljoprogram\\_halmstad/Kulturmiljoprogram\\_f%C3%B6r\\_halmstads\\_kommun\\_utanfor\\_staden.pdf](https://karta.halmstad.se/files/dokument/kulturmiljoprogram_halmstad/Kulturmiljoprogram_f%C3%B6r_halmstads_kommun_utanfor_staden.pdf)
- Naturskyddsföreningen. (den 16 02 2023). *Vanliga frågor om solceller och solenergi*. Hämtat från <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-solceller-och-solenergi/>
- Naturvårdsverket. (2023). *Naturvårdsverket*. Hämtat från Hälsoeffekter av buller: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/halsoeffekter-av-buller/>
- Ny Teknik. (den 16 02 2023). *Energi*. Hämtat från <https://www.nyteknik.se/solceller-solenergi/har-ar-solelens-morka-baksida/1002810>
- Råberg, T, van Noord, M, Björnsson L.H, Pettersson, I, & Zinko, U. (2021). *Solcellsparker, biologisk mångfald och ekosystemtjänster – Påverkan och möjligheter för multifunktioner*. RISE Rapport 2021:52. Lund: RISE Research Institutes of Sweden AB.
- SLU. (2022). *Biologisk mångfald*. Hämtat från SLU: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/>
- 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.
- Umeå Universitet. (2021). *Växters upptag av koldioxid riskerar att minska*.
- VISS. (den 06 05 2022). Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA53648000>