



Miljökonsekvensbeskrivning

Solpark Östra Eneby, Norrköping

Länsstyrelsen i Östergötland

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Solkompaniet planerar en solpark vars syfte är att generera förnybar el som är fri från koldioxid. Solparken kommer att generera cirka 82 000 MWh el per år vilket motsvarar elförbrukningen för cirka 16 000 normalstora icke eluppvärmda villor. Den planerade solparken uppgår till en yta om cirka 87 hektar och planerar att uppföras i Norrköpings kommun strax väst om Norrköpings tätort.

Den planerade verksamheten omfattas av samrådsskyldighet enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Ett så kallat 12:6-samråd initierades av Solkompaniet 1:a juli år 2022. I beslut daterat den 6:e juli år 2022 förelade Länsstyrelsen i Östergötlands län Solkompaniet att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap. miljöbalken, vilket är vad denna handling avser.

Den planerade solparken är lokaliserad med erforderligt avstånd från förekommande natur- och kulturvärden och har goda möjligheter till anslutning till elnätet. Solparken har utformats och anpassats till konkurrerande intressen och med hänsyn till närboende. Reservationsavtal har skrivits med nätbolaget och anslutningsindikationen visar att anslutning kan genomföras med enkelhet då den närliggande kraftledningen har ledig kapacitet att ansluta den önskade effekten.

Marken i projektområdet fortsätter utgöra jordbruksmark med möjlighet att användas för odling av vall, bete eller slåtteräng. Avsikten är dock att låta marken vila och Solkompaniet åtar sig att utföra åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden genom att kontrollera invasiva växter, anlägga en sandbädd och insektshotell samt placera ut död ved. Solparken har en förväntad livslängd på cirka 40 år och kommer därefter nedmonteras och marken kan återgå till tidigare markanvändning.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna av solparkens uppförande vara små till måttliga, både i positiv och negativ bemärkelse.

Gällande markanvändning bedöms små till måttliga negativa konsekvenser uppstå under bygg- och driftskedet. För att minimera markpåverkan monteras solpanelerna på pålar istället för fundament. I och efter driftskedet bedöms jordbruksmarkens kvalitet kunna förbättras och måttligt positiva konsekvenser uppstå. Med avseende på hushållning av naturresurser bedöms måttliga positiva konsekvenser uppstå eftersom marken oavsett alternativ fortsatt kan odlas, betas eller användas som slåtteräng och samtidigt tillgodose ett väsentligt samhällsintresse i form av förnybar elproduktion.

För naturmiljön bedöms små till måttliga positiva konsekvenser uppstå för biologisk mångfald inom projektområdet. Obetydliga konsekvenser bedöms uppstå för storvilt. Obetydliga till små negativa konsekvenser bedöms uppstå för fåglarna i byggskedet medan det i driftskedet bedöms kunna uppstå positiva konsekvenser för fåglarna. Inga konsekvenser bedöms uppstå för skyddade områden i närheten av parken, vattendraget söder om solparken, de biotoper som omfattas av det generella biotopskyddet samt för däggdjur och småvilt. För att minimera påverkan kommer solparken utformas med viltpassager samt med ett avstånd mellan eventuellt stängsel och marken för att småvilt ska kunna passera. Projektområdet har även minskats efter samrådet med hänsyn till diket i den nordöstra delen mot Ringstad mosse. För att säkerställa skyddet av vattentäkten anpassas solparken utifrån de aktuella vattenföreskrifterna. Inga konsekvenser bedöms uppstå för markhydrologin eller för Glan som vattentäkt, recipient och som riksintresse för yrkesfiske, under normal drift. Vid ett eventuellt läckage bedöms inga till små negativa konsekvenser uppstå för Glan som vattentäkt, recipient och som riksintresse för yrkesfiske. Under byggskedet bedöms små negativa konsekvenser för människors hälsa uppstå, främst från buller under de veckor då pålningsarbeten pågår. Under driftskedet bedöms inga konsekvenser uppstå för människors hälsa.

Inga konsekvenser uppstår för fornlämningar eller kulturmiljöer vid projektområdet. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för upplevelsen av kulturmiljö i Svärtinge Gård till följd av en förändrad

landskapsbild. För landskapsbilden i området bedöms måttliga negativa konsekvenser uppstå, och små negativa konsekvenser uppstår för förbipasserande på Knivbergavägen. För att minimera konsekvenserna har avståndet till bilvägen ökat till 150 meter i den södra delen av allén och 45 meter i den norra delen av allén. Små positiva konsekvenser bedöms för strövande friluftsliv vid projektområdet och inga konsekvenser bedöms uppstå för riksintresset eller huvudcykelstråket ur rekreationssynpunkt. Inga konsekvenser uppstår för riksintresset för totalförsvarets militära del. I ett övergripande perspektiv bedöms stora positiva konsekvenser för klimatet kunna uppstå.

Förutsättningarna för solenergi i Östergötland är goda, med bra solinstrålning och ett nordiskt klimat som kyler solpanelerna väl och därmed ökar effektiviteten i produktionen. Projektet är beläget i elområde 3 där behovet av ny elproduktion är mycket stort. Vidare finns nationella, regionala och lokala mål kring att öka produktionen av förnybar energi och minska utsläpp från fossil förbränning. Antalet soltimmar i Östergötland och behovet av fler förnybara kraftkällor gör solenergi till en viktig del av energimixen för att nå uppsatta energi- och klimatmål. Den planerade solparken bedöms sammanfattningsvis vara väl planerad, väl lokaliserad och bidra till målpuppfyllnad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING	2
FIGURFÖRTECKNING	5
1. BESKRIVNING AV FÖRETAG OCH UTREDNINGSGRUPP	7
1.1. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....	7
1.2. SOLKOMPANIET SVERIGE AB.....	8
1.3. KUNSKAPSKRAV	9
2. INLEDNING	10
2.1. BAKGRUND OCH PROJEKTETS SYFTE.....	10
3. MILJÖBEDÖMNING	10
3.1. MILJÖBEDÖMNINGENS SYFTE	10
3.2. AVGRÄNSNINGAR AV MKB.....	10
4. SAMRÅDSPROCESSEN	13
5. OMGIVNINGSBESKRIVNING.....	14
5.1. VALD LOKALISERING.....	14
5.2. PLANENLIGHET	14
5.3. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN.....	14
6. TEKNISK BESKRIVNING	17
6.1. PROJEKTOMRÅDE OCH ENERGIPRODUKTION.....	17
6.2. HÄNSYN OCH EXTRA SKYDDSÅTGÄRDER	17
6.3. SOLPANELER.....	18
6.4. TRANSFORMATORSTATIONER OCH ELNÄT	19
6.5. SERVICEVÄGAR.....	20
6.6. SKYDD OCH SÄKERHET	20
6.7. ARBETSMOMENT I ANLÄGGNINGSSKEDE	20
6.8. DRIFT OCH UNDERHÅLL	22
6.9. ÅTERSTÄLLANDE	22
7. ALTERNATIV	22
7.1. LOKALISERINGSUTREDNING.....	23
7.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR.....	27
7.3 NOLLALTERNATIV	30
8. MILJÖASPEKTER	31

8.1. BEDÖMNINGSMETODIK	31
8.2. MILJÖKVALITETSNORMER.....	32
8.3. MARKANVÄNDNING OCH HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER	32
8.4. NATURMILJÖ	34
8.5. VATTEN	39
8.6. MÄNNISKORS HÄLSA.....	43
8.7. KULTURMILJÖ	45
8.8. LANDSKAPSBILD	47
8.9. FRILUFTSLIV OCH REKREATION.....	50
8.10. RIKSINTRESSE FÖR TOTALFÖRSVARETS MILITÄRA DEL	52
8.11. KLIMATPÅVERKAN	52
9. TILLÄMPLIGA MILJÖMÅL	54
10. SAMLAD BEDÖMNING.....	55
10.1. KONSEKVENSBEDÖMNING AV NOLLALTERNATIVET	55
10.2. MILJÖKONSEKVENSER.....	55
10.3. MILJÖMÅL.....	56
10.4. MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER.....	58
10.5. SLUTORD FRÅN SOLKOMPANIET.....	60
11. REFERENSER.....	61
12. BILAGOR.....	62

FIGURFÖRTECKNING

FIGUR 1. FOTO FRÅN LINDE ENERGIS SOLPARK I TORPHYTTAN SOM SOLKOMPANIET HAR BYGGT.....	8
FIGUR 2. GEOGRAFISK AVGRÄNSNING. PROJEKTOMRÅDET SYNS I SKRAFFERAT RÖTT OCH BORTTAGEN YTA SYNS I HELTÄCKANDE RÖTT.	12
FIGUR 3. RIKSINTRESSEN FÖR FRILUFTSLIV OCH NATURVÅRD SAMT NATURA 2000-OMRÅDEN INOM CIRKA EN KILOMETER FRÅN PROJEKTOMRÅDET.....	16
FIGUR 4. PRELIMINÄR LAYOUT ÖVER SOLPARKEN.	17
FIGUR 5. EXEMPELSKISS FÖR MODULSYSTEM OCH MONTERAD SOLPANEL.	18
FIGUR 6. EXEMPELFOTO PÅ SOLPANELER, TRANSFORMATORSTATION, NYA VÄGAR I PARKEN OCH STÄNGSEL I SOLPARK VARBERG NORRA.	19
FIGUR 7. EXEMPELBILD PÅLNINGSMASKIN FÖR INFÄSTNING AV PÅLAR I MARKEN.	21
FIGUR 8. KLASSIFICERING AV BONITET.	24
FIGUR 9. ALTERNATIV – SKOGSOMRÅDE ÖSTER OM RINGSTAD MOSSE.....	27
FIGUR 10. ALTERNATIV – SKOGSOMRÅDE MELLAN RINGSTAD MOSSE OCH SJÖN GLAN.	28
FIGUR 11. KARTAN VISAR INVENTERINGSOMRÅDET MED NATURVÄRDESOBJEKT OCH NATURVÄRDESKLASSNING ENLIGT CALLUNAS NATURVÄRDESINVENTERING.	35
FIGUR 12. KARTAN VISAR INVENTERINGSOMRÅDET OCH DE OBJEKT SOM OMFATTAS AV GENERELLT BIOTOPSKYDD FRÅN CALLUNAS NATURVÄRDESINVENTERING (2022).	36

FIGUR 13. SKYDDADE OMRÅDEN OCH SKYDDAD NATUR I NÄRHETEN AV PROJEKTOMRÅDET.	37
FIGUR 14. VATTENFÖREKOMSTER, STRANDSKYDDSSOMRÅDEN, VATTENSKYDDSSOMRÅDE KRING PROJEKTOMRÅDET OCH VÅTMARKSINVENTERING INOM OCH I PROJEKTOMRÅDETS NÄRHET.	41
FIGUR 15. KARTA ÖVER NÄRBOENDE.	44
FIGUR 16. KULTURMILJÖVÄRDEN I FORM AV FORNLÄMNINGAR OCH MÖJLIGA FORNLÄMNINGAR I NÄRHETEN AV SOLPARKEN.	46
FIGUR 17. STÄLLVERK VID PROJEKTOMRÅDETS NORRA SPETS.	48
FIGUR 18. FOTOMONTAGE ÖVER SOLPARKEN, SETT FRÅN SVÄRTINGE GÅRD.	49
FIGUR 19. FOTOMONTAGE FRÅN STRANDLINJEN VID GLAN I RIKTNING MOT SOLPARKEN.	49
FIGUR 20. SYNLIHETSANALYS FRÅN SJÖN GLAN.	50
FIGUR 21. ÖVERSVÄMNINGSKARTA UTIFRÅN MSB BERÄKNINGAR MED HÖGSTA FLÖDE.	53

1. BESKRIVNING AV FÖRETAG OCH UTREDNINGSGRUPP

1.1. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	Solkompaniet Sverige AB
Framtagande MKB:	Solkompaniet Sverige AB med stöd av Tyréns Sverige AB
Organisationsnummer:	556780-1336
Postadress:	Bolmensvägen 43, 120 50 Årsta
Kontaktperson:	Mikaela Liss
Telefon:	072 500 66 58
E-postadress:	Mikaela.Liss@solkompaniet.se
Anläggningsnamn:	Solpark Östra Eneby
Fastighetsbeteckning:	Östra Eneby 6:68
Kommun:	Norrköping
Län:	Östergötland
Verksamhet:	Anläggande av solpark
Konsult:	Tyréns Sverige AB
Organisationsnummer:	556194-7986
Postadress:	Lilla Badhusgatan 2, 411 21 Göteborg
Uppdragsansvarig:	Emma Sundberg
Handläggare:	Louisa Borthwick
Kvalitetsgranskare:	Therese Balchman

1.2. SOLKOMPANIET SVERIGE AB

Solkompaniet är marknadsledande inom soletill företag i Sverige och har 20 års erfarenhet i branschen. Solkompaniet har ett omfattande engagemang för förnybar energi och för att driva på utbyggnaden av smarta och bra system som skapar nytta. Det har lett till att företaget idag är ett av Sveriges största och mest meriterade när det gäller design, leverans och installation av nätanslutna solesystem.

Solkompaniet har installerat över 1 000 solesystem över hela Sverige. Bland dessa finner man ett stort antal markanläggningar. Just nu uppförs solparken Solvallen, Sveriges största Agrivoltaics-solpark (kombinerat jordbruk och solbruk) åt Linde energi i Fellingsbro.

Solkompaniet ingår i Solelkommissionen som tillsammans med IKEA, HSB, Vasakronan och Telge Energi arbetar med att skapa bättre förutsättningar för den svenska solesbranschen.

Solkompaniet deltar i forsknings- och utvecklingsprojekt av framtida solesystem. Exempelvis bygger de med stöd från Energimyndigheten en demonstrationsanläggning av en smart solepark med mål att bidra med systemtjänster och stabilisering av elsystemet, vilket kan få både nationell och internationell betydelse för energiomställningen.

Solkompaniet är också medlemmar i Svensk Solenergi och Installatörsföretagen IN och driver Solelskolan, en utbildningsplattform för att säkra kompetens, kvalitet och säkerhet inom solesbranschen, med ambition att alla montörer i Sveriges installationsföretag ska vara officiellt certifierade. Alla medarbetare har erforderlig utbildning och erfarenhet och samtliga anställda på Solkompaniet omfattas av kollektivavtal.

Solkompaniet Sverige AB är godkänt för F-skatt och registrerat för moms och som arbetsgivare.

Solkompaniet ansvarar för framtagandet av följande avsnitt i denna MKB; Icke-teknisk sammanfattning, avsnitt 4. Samrådsprocessen, avsnitt 6. Teknisk beskrivning, avsnitt 7. Alternativ samt avsnitt 10.5 Slutord från Solkompaniet. Tyréns har ansvarat för övriga avsnitt.



Figur 1. Foto från Linde Energis solpark i Torphyttan som Solkompaniet har byggt.

1.3. KUNSKAPSKRAV

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) behöver den som upprättar en MKB visa att den har sakkunskap inom området. I

Tabell 1 nedan redovisas de personer som varit involverade i att ta fram underlag eller arbetat med denna MKB och deras erfarenheter.

Tabell 1. Medverkande i framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen.

Namn	Roll	Beskrivning
Emma Sundberg	Ansvarig för MKB	Emma har en examen i tillämpad miljögeologi från Göteborgs universitet, från 2007. Hon har arbetat som konsult med MKB för infrastruktur, hamnar, vattenverksamhet och detaljplaner och förorenad mark sedan 2009.
Louisa Borthwick	Handläggare MKB	Louisa är utbildad miljövetare med en masterexamen från Göteborgs universitet, från 2019. Louisa har erfarenhet från tillsyn av miljöfarlig verksamhet på kommunal myndighet. Hos Tyréns arbetar Louisa i en rad uppdrag främst som handläggare för framställande av miljökonsekvensbeskrivningar.
Therese Balchman	Kvalitetsgranskare	Therese är utbildad miljövetare och kulturgeograf med en examen från Göteborgs universitet, från 2019. Therese har arbetat med MKB, tillstånd och anmälningar i ett tjugotal vind- och solkraftsuppdrag för flera olika beställare och brukar delta i hela processen från samrådsunderlag till färdig ansökan.
Petter Sjöström	Fältbesök Solkompaniet	Petter är utbildad biolog med miljöteknisk inriktning. Han har jobbat med markutveckling av solparker utifrån ett byggtekniskt och biologiskt perspektiv sedan år 2020. Han har lång erfarenhet av solcellstekniken och har arbetat inom solelbranschen sedan 2003.
Weronica Andersson	Tillståndsexpert Solkompaniet	Weronica har en magisterexamen med inriktning mot biokemi och magister i miljö- och hälsa samt arbetserfarenhet av både planering, prövning och tillsyn av miljöfarlig verksamhet på kommunal och statlig nivå. Weronica har arbetat med tillstånd för markutveckling av förnybar elproduktion sedan 2010, dels på Energimyndigheten och dels som projektör.
Mikaela Liss	Projektledare Solkompaniet	Mikaela är utbildad civilingenjör inom energisystem och har sedan 2013 arbetat med tekniska utredningar för solcellsanläggningar. Sedan år 2020 har Mikaela arbetat specifikt med markutveckling av solparker.
Katharina Tiselius Wollin	Interim projektledare Solkompaniet	Katharina är utbildad civilingenjör inom bioteknik och har arbetat med projektledning inom VA och miljö i 13 år. Katharina har även arbetat med kommunal strategisk planering och utfört av miljökonsekvensbeskrivningar på konsultbasis.

2. INLEDNING

2.1. BAKGRUND OCH PROJEKTETS SYFTE

De södra delarna av Sverige har ett stort behov av ny elproduktion, särskilt viktigt är detta i elområde 3 och 4. Östergötland har ett klimatmål till 2030 att produktionen av förnybar och återvunnen energi ska uppgå till minst 90 procent av den totala energiproduktionen i länet. Den planerade solparken är en del av omställningen till ett förnybart, klimatsmart energisystem och ett hållbart samhälle.

Syftet med projektet är att, med största möjliga hänsyn till människor, natur och miljö, utforma och anlägga en koncentrerad och effektiv solpark för energiproduktion och därmed öka mängden förnybar energi i den svenska energimixen. Den planerade solparken benämns i kommande avsnitt som *solparken* och området där parken är planerad benämns som *projektområdet*.

Föreliggande handling utgör miljökonsekvensbeskrivning (MKB) med teknisk beskrivning (TB) i enlighet med 6 kap. miljöbalken avseende den planerade solparken Östra Eneby i Norrköpings kommun.

3. MILJÖBEDÖMNING

3.1. MILJÖBEDÖMNINGENS SYFTE

Syftet med miljöbedömningen är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra. Syftet är också att integrera miljöhänsyn i planeringen och att utgöra en del av beslutsunderlaget inför länsstyrelsens beslut om solparken, detta för att minimera miljöpåverkan i projektet och på så sätt främja en hållbar utveckling. Miljöbedömningen redovisas i denna handling.

3.2. AVGRÄNSNINGAR AV MKB

3.2.1. Avgränsning av miljöaspekter

Denna MKB behandlar miljöaspekterna hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, naturmiljö, människors hälsa, kulturmiljö och landskap då de bedöms vara särskilt berörda av planerad verksamhet. Dessa beskrivs övergripande i Tabell 2.

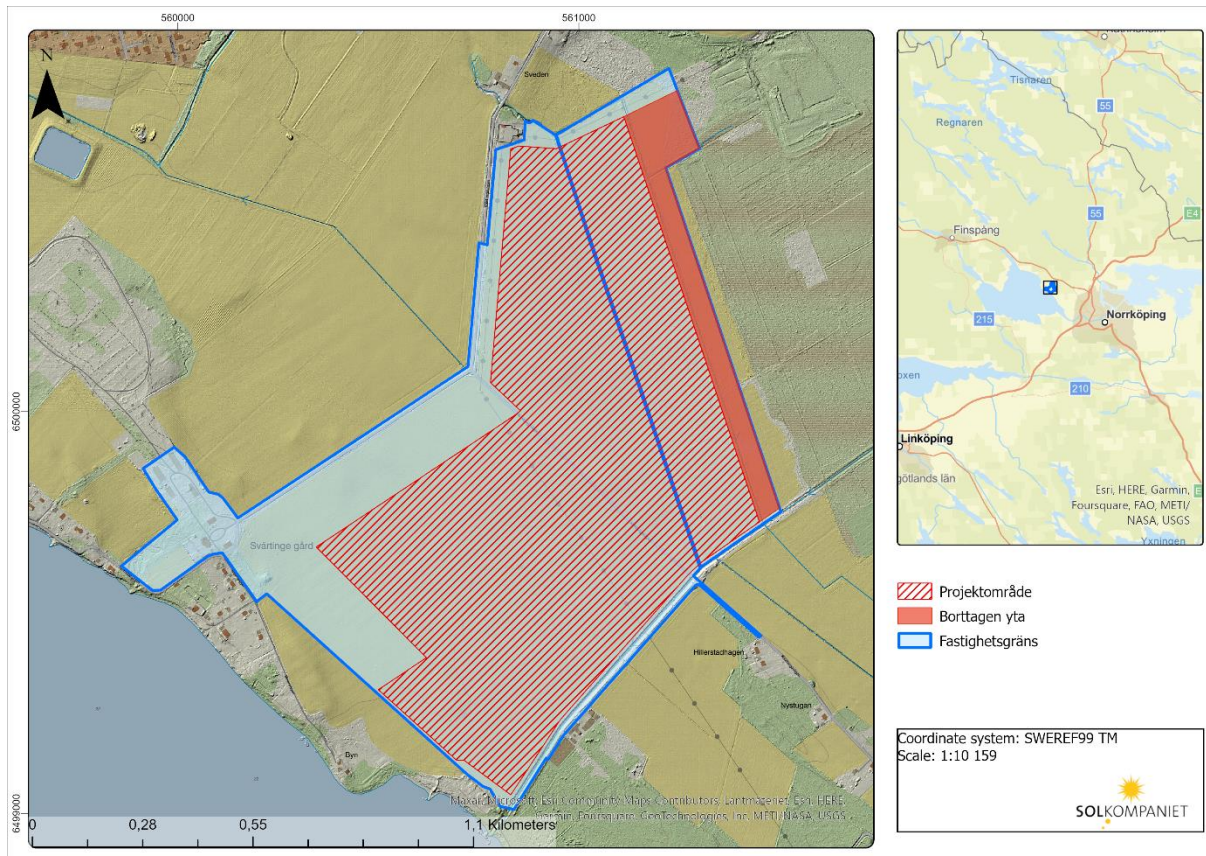
Strandskyddsdispens för de delar av projektområdet som ligger inom strandskyddsområde kommer att sökas separat och utformningen av solparken kan komma att anpassas efter fattat beslut. Påverkan bedöms därför inte inom ramen för denna miljökonsekvensbeskrivning.

Tabell 2. Miljöaspekter utifrån 6 kap. 2 § miljöbalken för vilka effekter och konsekvenser beskrivs i avsnitt 8 i MKB:n och bakomliggande motivering.

Miljöaspekt	Avsnitt i MKB:n	Motivering
Markanvändning (hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt)	8.3	Tillfälligt ianspråktagande av jordbruksmark. Påverkan på jordbruksmark. Påverkan från markens skötsel under drifttid.
Naturmiljö	8.4	Påverkan på naturmiljön och det generella biotopskyddet. Till grund ligger bl.a. naturvärdesinventering och skrivbordsstudie av fåglar i området.
Vatten	8.5	Påverkan på vattenförekomst, vattentäkt och yrkesfiske.
Människors hälsa, landskapsbild, friluftsliv och rekreation	8.6, 8.8, 8.9	Påverkan upplevelse av landskapsbilden och från riksintresseområden för friluftsliv. Påverkan från buller och transporter vid byggskedet.
Kulturmiljö	8.7	Påverkan på fornlämningar.
Totalförsvarets militära del	8.10	Utreda potentiell påverkan på närliggande riksintresseområde.
Klimat	8.11	Klimatpåverkan för sökt verksamhet jämfört med nollalternativet.

3.2.2. Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen för planerad verksamhet är inom projektområdet, som i sin helhet ligger inom fastigheten Östra Eneby 6:68, se Figur 2. Miljökonsekvenserna kommer att bedömas inom verksamhetens geografiska avgränsning samt dess eventuella influensområden utanför området.



3.2.3. Avgränsning i tid

Beskrivning av nuläge avser februari år 2023. Etableringen av verksamheten är beräknad att påbörjas hösten år 2023. Byggskedet förväntas pågå i cirka 12 månader. Parken kan tas i drift först när nätbolaget blivit klara med sin nätanslutning, vilket förväntas vara vintern år 2025. Solparken förväntas därefter vara i drift i cirka 40 år, det vill säga cirka till och med år 2065. Bedömningen av konsekvenser i byggskedet avser därför år 2024 och bedömningen av berörda värden och konsekvenser i driftskedet avser år 2026.

4. SAMRÅDSPROCESSEN

I detta avsnitt följer en sammanfattning av samrådsprocessen. Den redan inskickade samrådsredogörelsen kan ses i bilaga 3 och kompletteringen av samrådsredogörelsen som Länsstyrelsen efterfrågade i sitt beslut om betydande miljöpåverkan kan ses i bilaga 4.

Den planerade solparken omfattas av en samrådsskyldighet enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Verksamheten omfattas inte av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt 9 eller 11 kap. miljöbalken. Ett samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken initierades därför av Solkompaniet den 1:a juli år 2022 genom att en samrådshandling lämnades in till Länsstyrelsen i Östergötland. I beslut daterat den 6:e juli år 2022 förelade Länsstyrelsen i Östergötlands län Solkompaniet att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap. miljöbalken.

Länsstyrelsen förbjöd vidare Solkompaniet att uppföra anläggningen med stöd av 26 kap. 9 § miljöbalken innan en MKB har tagits fram och godkänts av länsstyrelsen, samt innan åtgärden har beslutats av länsstyrelsen.

Samråd med allmänheten genomfördes skriftligen samt med ett fysiskt samrådsmöte. Inbjudan till samråd och samrådsmöte med enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten bestod av ett följebrev, en kortversion av samrådsunderlaget samt hänvisning till projektets hemsida där den fullständiga samrådshandlingen gick att läsa. Brevet skickades den 14:e juli år 2022. Samrådstiden och möjligheten att inkomma med synpunkter, frågor eller yttranden löpte fram till den 30:e september år 2022. Ett dialogmöte genomfördes med de närmsta grannarna den 9:e juni för att i tidigt skede fånga upp grannarnas tankar och frågor kring solparken. Samrådsmötet genomfördes den 23:e augusti med de enskilda berörda i samrådskretsen.

Samrådsmöte med Länsstyrelsen Östergötland genomfördes den 8:e september 2022.

Norrköpings kommun bjöds in till samråd via mejl den 5:e juli år 2022 där samrådshandlingen bifogades. Solkompaniet deltog även i ett möte hos Norrköpings kommuns miljö- och klimatberedning där Solkompaniet presenterade solpark Östra Eneby för både tjänstemän och politiker. Samrådstiden och möjligheten för kommunen att inkomma med synpunkter, frågor eller yttranden löpte fram till den 30:e september år 2022.

Nationella myndigheter samt elnätsbolaget bjöds in till samråd via mejl den 5:e juli år 2022 där samrådshandlingen bifogades. Samrådstiden och möjligheten för dem att inkomma med synpunkter, frågor eller yttranden löpte fram till den 31:a augusti år 2022 samt till den 22:a oktober 2022 för Försvarsmakten.

Den 10:e november erhöles Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan där Länsstyrelsen beslutat att solparken kan antas medföra en betydande miljöpåverkan samt efterfrågan om komplettering av samrådet. Den 6:e december år 2022 bjöds därför Fågelföreningen i Norrköping (FiNk) in till samråd via mejl och Naturskyddsföreningen Norrköping bjöds in till samråd via brev. Samrådstiden och möjligheten att inkomma med synpunkter, frågor eller yttranden löpte fram till den 13:e januari år 2023. Den 22:a december bjöds Nodra AB (Tidigare Norrköping Vatten och Avfall AB) in till samråd via mejl. Samrådstiden och möjligheten att inkomma med synpunkter frågor eller yttranden löpte fram till den 26:e januari år 2023. En kungörelse utlystes i lokalpressen NT (Norrköpings Tidningar) den 6:e december år 2022 med hänvisning till projektets hemsida där samrådsunderlaget kan laddas ned. Samrådstiden och möjligheten att inkomma med synpunkter, frågor eller yttranden löpte fram till den 13:e januari år 2023.

5. OMGIVNINGSBESKRIVNING

5.1. VALD LOKALISERING

Projektområdet är beläget strax söder om Svärtinge i Norrköpings kommun och en dryg mil väst om Norrköpings tätort, se Figur 2 ovan. Projektområdet ligger på fastigheten Östra Eneby 6:68. Norr om projektområdet ligger Ringstad torvmosse och sjön Glan ligger söder om projektområdet. Projektområdet är cirka 87 hektar stort. Lokaliseringen är placerad i närheten till kraftledningen som går genom området. Dessa förutsättningar ger goda möjligheter för en effektiv anslutning till elnätet.

Observera att projektområdet har minskats efter samrådet med hänsyn till diket i den nordöstra delen mot Ringstad mosse. Detta efter synpunkter från Fågelföreningen i Norrköping (FiNK) och Östergötlands Ornitologiska förening (ÖgOF), samt resultat från genomförd naturvärdesinventering.

Riksväg 51, norr om projektområdet, leder via Finspångsvägen och Knivbergavägen in till solparken. Finspångsvägen är en kommunal väg medan Knivbergavägen är enskild väg. Solparken kommer att vara placerad på båda sidor av Knivbergavägen.

Projektområdet präglas i dagsläget av öppna ytor i jordbruksmiljö. Topografin från Glans strandlinje stiger upp till projektområdet. Marken som projektområdet ligger på är till största del lera och silt och fastigheten brukas i dagsläget som jordbruksmark.

En utförlig lokaliseringsutredning samt alternativ lokalisering beskrivs i avsnitt 7.

5.2. PLANENLIGHET

5.2.1. Översiktsplan för staden

Norrköpings gällande översiktsplan antogs av kommunfullmäktige den 19 juni år 2017.

I översiktsplanens utvecklingsstrategi finns ett grönt stråk som löper förbi projektområdets södra ände, längs med Glan från Svärtinge till Fiskeby. De gröna stråken har som syfte att länka samman parker, torg och natur för både människor och växt- och djurlivet. Området kring Ringstads torvmosse är utpekad som grönområde och Länsstyrelsen planerar för att det ska bli ett naturreservat. I Norrköpings trafikstrategi står det att vägen som passerar genom området planeras att utvecklas till ett huvudcykelstråk. Projektområdet överlappar inte andra intressen i översiktsplanen. Åtgärden bedöms vara förenlig med kommunens antagna planer.

5.2.2. Detaljplan

Projektområdet är inte detaljplanelagt.

5.3. RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

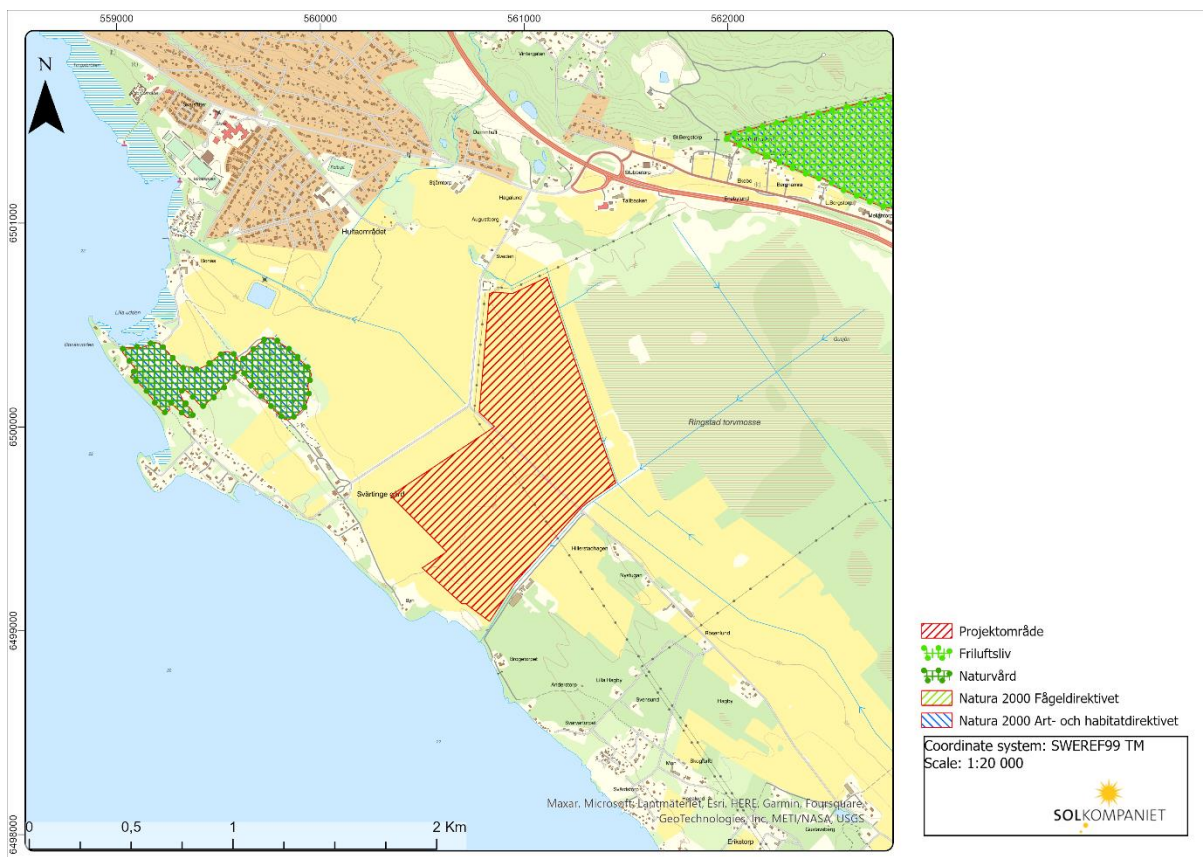
Projektområdet överlappas av ett riksintresse för totalförsvarets militära del som hör till Malmens flygplats i Linköping, cirka 40 kilometer sydväst om solparken, se Tabell 3. I övrigt finns inga riksintressen inom eller i direkt anslutning till solparken, se Figur 3 nedan.

Följande riksintressen och skyddade områden finns i solparkens omgivning, se Tabell 3. Projektet bedöms inte påverka några skyddade områden.

Tabell 3. Riksintressen och skyddade områden i projektområdets omgivning.

Kategori	Namn	Avstånd från solparken	Information och värde
Riksintresse för yrkesfiske	Glan	140 meter	Läs mer i avsnitt 8.5. Se Figur 14.
Riksintresse för naturvård	Svärtinge Udde	500 meter	Svärtinge är ett område med många hävdkrävande naturtyper och hyser dessutom en ovanligt artrik och hävdgynnad flora samt ett stort antal äldre vidkroniga ekar och hålträd. Området är dessutom ovanligt rikt på kulturhistoriska lämningar. Läs mer i avsnitt 8.4. Se Figur 3 nedan.
Natura 2000 Art- och Habitatdirektivet	Svärtinge	500 meter	
Natura 2000 Art- och habitatdirektivet	Kvillingeförkastningen	1 000 meter	Naturvärden: Skogen i området är gammal och har i stora delar varit orörd länge. Här finns därför gott om död ved och en rad rödlistade arter knutna till veden. Marken är bitvis kalkrik vilket ger upphov till en ganska rik markflora. Se Figur 3 nedan.
Natura 2000 Fågeldirektivet	Kvillingeförkastningen	1 000 meter	
Riksintresse för friluftsliv	Kolmårdens strövområde	1 000 meter	Läs mer i avsnitt 8.9. Se Figur 3 nedan.
Vattenskyddsområde	Glan	Överlappar projektområdet	Läs mer i avsnitt 8.5. Se Figur 14.
Strandskydd - separat dispensansökan		Projektområdet ligger delvis inom strandskyddsområde för diket i norra änden samt för bäcken på parkens västra sida. Området ligger inte inom strandskyddsområde för Glan.	Strandskydd gäller för land- och vattenområden inom 100 meter på land och i vatten från strandlinjen enligt 7 kap. 13–18 §§ miljöbalken. Strandskyddets omfattning ses i Figur 14 i avsnitt 8.5.

Generellt biotopskydd	Småvatten i jordbrukslandskap	10 meter	Strax öster om projektområdet går ett dike som är vattenförande stora delar om året och i den sydöstra kanten löper en bäck. Dessa omfattas av det generella biotopskyddet, läs mer i avsnitt 8.4.
Nyckelbiotop	Kvillingeförkastningen	1 000 meter	Rasbrant som karaktäriseras av en värdefull lägre fauna, värdefull kärlväxtflora samt fläckar med gräsmarksväxter. Se Figur 13 i avsnitt 8.4.
Riksintresse för totalförsvarets militära del	Malmens flygplats i Linköping	Två påverkansområden överlappar projektområdet. Flygplatsen ligger cirka 40 kilometer sydväst om solparken.	Läs mer i avsnitt 8.10.



Figur 3. Riksintressen för friluftsliv och naturvård samt Natura 2000-områden inom cirka en kilometer från projektområdet.

6. TEKNISK BESKRIVNING

I Figur 4 presenteras solparkens preliminära utformning med stängsel- och vägdragning, befintliga ledningar, solpaneler och transformatorstationer. Denna kan även ses i större format i bilaga 1.



Figur 4. Preliminär layout över solparken.

6.1. PROJEKTOMRÅDE OCH ENERGIPRODUKTION

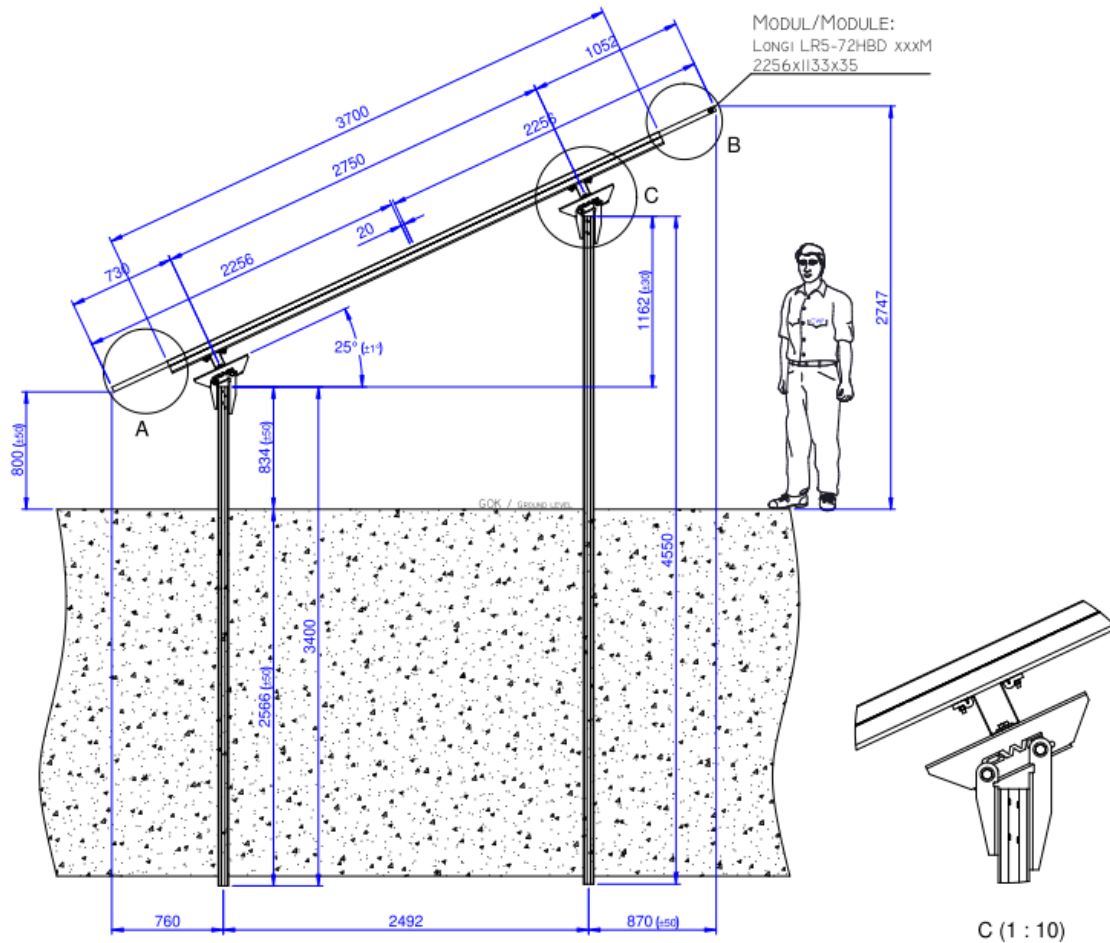
Projektområdet är cirka 87 hektar och har potential att rymma cirka 120 000 solpaneler och kommer utöver panelerna innefatta transformatorstationer och serviceväg, se exempellayout i Figur 4 och i bilaga 1. Solparken kommer ha en kapacitet att producera cirka 82 000 MWh (megawattimmar) el varje år vilket motsvarar elbehovet för cirka 16 000 icke eluppvärmda normalstora villor. Solparken förväntas ha en maxeffekt på cirka 76 MWp (megawatt peak) och generera el i cirka 40 år.

6.2. HÄNSYN OCH EXTRA SKYDDSÅTGÄRDER

För att minska solparkens påverkan har skyddsåtgärder till de identifierade miljöaspekterna tagits fram, dessa finns listade vid respektive miljöaspekt i avsnitt 8. Utöver de skyddsåtgärder som nämns under de olika avsnitten har Solkompaniet utformat parken med ytterligare försiktighet genom att hålla 20 meters avstånd från det eventuella stängslet till de luftburna kraftledningarna som leder genom området. I det fall servicevägar behöver gå under kraftledningen kommer dialog med E.ON att ske gällande eventuella restriktioner, exempelvis skyltning för maxhöjd på fordon som får köra under kraftledningen. I det fall stängsel uppförs kommer jordning av detta att ske i dialog med E.ON.

6.3. SOLPANELER

Solpanelerna placeras och radas upp symmetriskt för att ge ett enhetligt intryck, se Figur 4. Solpanelerna består generellt till största delen av glas, aluminium samt en mindre mängd kisel, koppar och plast. De kiselbaserade solceller som används idag kan återvinnas till 96 % och branschen jobbar med att uppnå ännu högre mål. Det finns olika varianter av solpaneler och tekniken utvecklas snabbt. Solcellstekniken bygger på att absorbera och ta till vara så mycket som möjligt av solinstrålningen. Glaset på dagens solceller har därför en beläggning med "Anti Reflective Coating" (ARC) för att minimera reflektionen och maximera absorptionen. Beläggningen medför att väldigt lite av den infallande solinstrålningen reflekteras tillbaka.



Figur 5. Exempelskiss för modulsystem och monterad solpanel.

För att minimera markpåverkan placeras solpanelerna på ett ramverk som anläggs på pålar nedtryckta cirka 3-4 meter ner i jorden, beroende på markförutsättningarna på platsen. Solpanelerna monteras med cirka 25 – 30 graders lutning för att få en så hög solelproduktion som möjligt. Den totala höjden från marken till solpanelernas underkant är cirka 0,8 meter och till överkanten cirka 3 meter, se Figur 5. Pålarna som förs ned i jorden har en tvärsnittsdiаметer på cirka 10 – 20 centimeter. Exakt avstånd mellan raderna fastställs efter optimering, förhållanden på plats, val av teknik och val av monteringsystem. De vanligaste avstånden mellan raderna är mellan 4 till 14 meter. Raderna av solpaneler kopplas sedan samman till växelriktare som i sin tur kopplas ihop med ett internt elnät.

6.4. TRANSFORMATORSTATIONER OCH ELNÄT

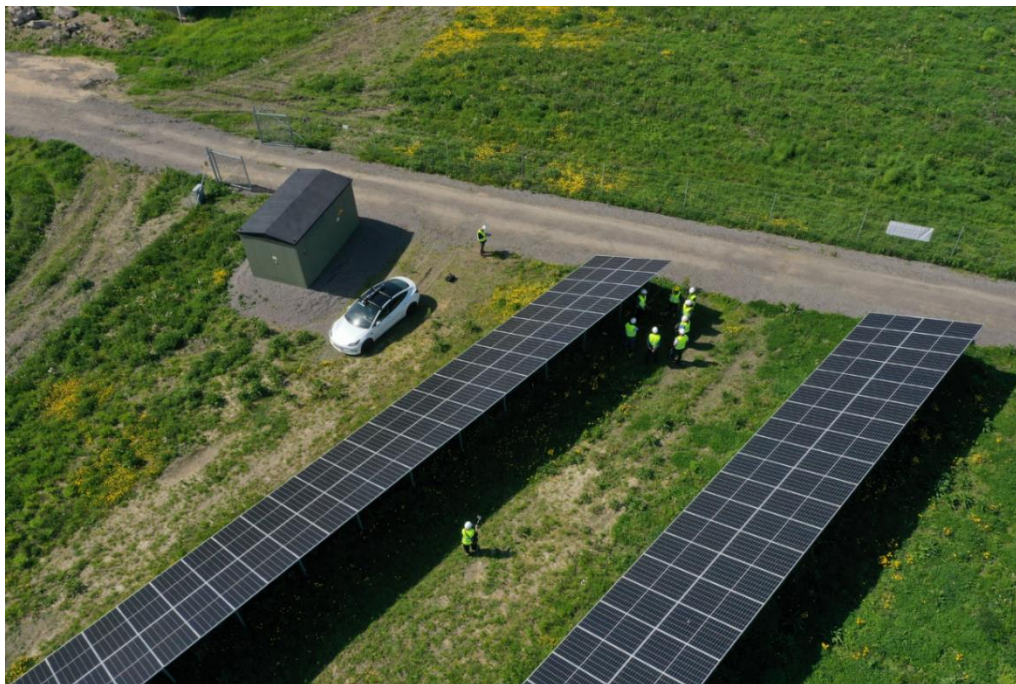
Inom projektområdet planeras omkring 11 till 14 transformatorstationer placeras, för exempelutformning med preliminär placering, se Figur 4. Transformatorstationerna hör till solparken och ska leverera växelström in till elnätet. Storlek och antal transformatorstationer beror på vad som framkommer i elnätsägarens nätutredning samt vilket fabrikat som väljs. Exakta mått kommer att redovisas i kommande bygglovsansökan som kommer att sökas hos Norrköpings kommun i en separat process. För ett vanligt förekommande fabrikat är måtten är 6x3x2,5 meter samt cirka 1-2 meter markbädd runtom. Transformatorerna är försedda med oljeuppsamlingskydd som fångar upp oljan om ett läckage skulle uppstå. Detta oljeuppsamlingskydd sitter inne i transformatorstationerna. Vid ett eventuellt läckage går ett larm till övervakningssystemet för vidare åtgärd. På så sätt förhindras att ett läckage sker till omgivningen.

Anläggandet av transformatorstationer sker i enlighet med de krav som ställs för att etablera en driftsäker station, vilket redogörs utförligt inom ramen för bygglovet. Teknikutvecklingen för lagring av solenergi går snabbt och teknik för energilagring kan därför bli aktuell vid tidpunkten för byggnation för denna solpark. Energilagring anläggs på likvärdigt sätt som transformatorstationerna och är även bygglovspliktigt. Om det blir aktuellt med energilagring i denna solpark kommer bygglovsansökan innehålla även detta.

Parallellt med samråd för solparken pågår en nätutredning med E.ON som har nätkoncession i området och Vattenfall som är regionnätsägare gällande anslutning. Reservationsavtal har slutits med Vattenfall via E.ON vilket innebär att den önskade effekten för solparken är reserverad i regionnätet.

Förbindelse mellan panelgrupper sker via markförlagd kabel i så kallat kabelschakt (vilka kan variera i bredd beroende på antal kablar, men cirka en meter breda). Kablarna förläggs normalt på ett djup om cirka 0,5 m, men kan förläggas djupare vid behov. Botten av schakten återfylls därefter med kabelsand och ovan kabelsandens görs återfyllning med befintliga jordmassor. Kablarna kopplas slutligen ihop i anslutningspunkten till överliggande nät.

Solparken kommer att beakta gällande krav på elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).



Figur 6. Exempelfoto på solpaneler, transformatorstation, nya vägar i parken och stängsel i Solpark Varberg norra.

6.5. SERVICEVÄGAR

Enklare grusvägar inom parken dras innanför stängslet och kommer att anpassas till transformatorstationernas placering. Mindre serviceytor behövs för åtkomst till transformatorstationerna, tillgänglighet vid skötsel av solpanelerna samt transport av utrustning. Servicevägarna kommer i huvudsak att gå på insidan av det stängsel som ramar in parken. Att servicevägarna placeras innanför stängslet innebär att vägen håller minst tio meters avstånd från fastighetsgränsen och att det enbart är markägare och solparkens servicepersonal som har tillgång till denna. För preliminär placering av nya servicevägar se Figur 4.

6.6. SKYDD OCH SÄKERHET

Generellt inhägnas solparker med stängsel av säkerhets- och försäkringsskäl och en grind sätts upp vid infarten till området. Stängslet i exempelfotot i Figur 6 är cirka två meter högt och utformningen anpassas utifrån behov och förutsättningar på den specifika platsen samt hur marken inom solparken ska brukas under drifttiden. Eventuellt stängsel kan utformas för att dela upp området i sex delområden vilket skulle möjliggöra passage för mindre djur. Se exempel på utformning i Figur 4. Eventuellt stängsel placeras med ett avstånd från fastighetsgränsen om minst tio meter. Där Knivbergavägen passerar genom projektområdet hålls ett avstånd om tio meter. 45 meters avstånd hålls där Knivbergavägen löper väst om projektområdet och 150 meters avstånd hålls på den enskilda vägen ner mot Svärtinge Udde se Figur 4. Ur trafiksäkerhetssynpunkt kommer sikten vara fortsatt god där Knivbergavägen löper genom projektområdet, och vid en olycka är ett stängsel eftergivligt.

Av säkerhets- och försäkringsskäl kan det även bli aktuellt att installera larm och kameraövervakning för parken som då är direkt anslutet till ett lokalt vaktbolag.

6.7. ARBETSMOMENT I ANLÄGGNINGSSKEDE

Anläggningsarbeten vid byggnation består huvudsakligen av följande moment:

- Anläggning av servicevägar och ytor för transformatorstation och materialupplag
- Kabelförläggning
- Byggnation av monteringsystem och pålning av stålprofiler
- Montering av solpaneler
- Etablering av transformatorer
- Anläggande av eventuellt stängsel och grindar

Tiden för byggnation av solparken förväntas vara cirka 12 månader.

6.7.1. Anläggande av servicevägar

Anläggandet av serviceväg går fort att genomföra och utförs genom att lastbilar inkommer med material till bärlager och slitlager som placeras på jorden och gör underlaget körbart. Endast det översta lösa toppskiktet schaktas bort vid anläggandet av grusvägen. Därmed kan de underliggande markegenskaperna bibehållas vid goda markegenskaperna.

6.7.2. Markkabel

All markkabel förläggs så att den inte utgör något hinder vid normalt brukande av jordbruksmarken. Total sträcka för schakt med kabel är cirka 13 kilometer.

6.7.3. Pålning

Pålar fästs i marken med hjälp av en pålningsmaskin, se Figur 7. Varje påle sitter fast med en kraft som motsvarar cirka 170 kilogram vilket är något i princip alla lyftande maskiner som används på ett vanligt lantbruk (hullastare, traktor, grävmaskin med mera) klarar av att lyfta. Pålningen väntas ta cirka 10 – 14 veckor.



Figur 7. Exempelbild pålningsmaskin för infästning av pålar i marken.

6.7.4. Transformatorstationer

Transformatorstationerna lyfts på plats från den serviceväg som anläggs genom området. Vanligtvis läggs cirka 1-2 meter markbädd runt om stationerna vilket kan ses i exempelfotot i Figur 6. För att få en driftsäker uppställning av en transformatorstation grävs en yta ut som vanligtvis fylls med bärlager och täcks med geotextil. Generellt brukar makadam läggas ovanpå som packas noga, därefter placeras stationen ut och marken återfylls med singel runt stationen upp till cirka 0,1 – 0,3 meter under dörrarna.

6.7.5. Transporter

Installationen och byggskedet förväntas pågå i cirka 12 månader. Under byggskedet kommer material- och persontransporter att framföras längs riksväg 51, avfart mot väg 1168 samt Knivbergavägen som löper väster om projektområdet och passerar genom projektområdet. I dagsläget har riksväg 51, sträckan förbi Östra Eneby, en årsmedeldygnstrafik (ÅDT) om omkring 8240 (båda riktningarna sammantaget), detta ger ett årsflöde på omkring tre miljoner fordon, av dessa fordon är ungefär 300 000 lastbilar. Avfarten från väg 51 mot väg 1168 har en ÅDT på 2 600 fordon varav 120 lastbilar som ger ett årsflöde på ungefär 950 000, varav ungefär 4 400 är lastbilar (Trafikverket 2021a och b).

Under byggskedet förväntas cirka 350 leveranstransporter till fastigheten som innebär en ökning av körningar på vägarna på ungefär . 0,06% på väg 51 och 0,4% på avfarten mot väg 1186. Leveranserna består av monteringsmaterial, solpaneler, kablage, växelriktare och transformatorstationer och sker utspritt under byggtiden. När solparken är i drift förväntas ungefär 15 besök med vanlig personbil per år.

6.8. DRIFT OCH UNDERHÅLL

Själva solparken kräver relativt lite tekniskt underhåll. Eftersom driften av solparker sker via fjärrstyrning, behövs vanligtvis inte mer underhåll än en årlig okulär kontroll i form av tillsyn och service av solpaneler och tillhörande elektrisk utrustning. Panelerna placeras i vinkel, vilket tillåter viss växtlighet även rakt under panelerna, där vegetationen regelbundet behöver hållas efter.

Under driften finns möjlighet att använda marken för exempelvis odling av vall, bete eller slåtteräng. Avsikten är dock att låta marken vila och Solkompaniet åtar sig att utföra åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden. Att låta marken vila innebär en jordförbättring av jordbruksmarken och delar av marken kan därför öka i värde under hela solparkens livslängd.

För att hindra spridningen av invasiva arter kommer projektområdet, samt angränsande område, kontrolleras för invasiva växter. För att skapa fler boplatser åt vilda pollinatörer och andra organismer kommer en sandbädd, insektshotell samt faunadepåer skapas. Sandbädden lämpar sig bäst i utkanten av solparken i soligt läge och lä men nära växter och buskar. Några hundra meter från projektområdet i sydväst finns en trädunge där blommande träd och buskar erbjuder skydd från vind och nektar till insekter, där placering av sandbädden skulle lämpa sig väl. Faunadepåer i form av död ved kommer att placeras ut i soliga lägen på olika platser omkring solpanelerna. Insektshotell placeras tillsammans med faunadepåer och/eller sandbäddarna i soliga lägen nära blommande växter, skyddat från vind och lättillgängliga för underhåll. Se vidare beskrivning i naturvårdsplanen i bilaga 9.

6.9. ÅTERSTÄLLANDE

Vid den tid som solparken avvecklas återställs projektområdet till sitt ursprungliga skick. Pålar och kablar dras upp ur marken, stängsel tas ned, transformatorstationer lyfts bort, och marken kan återgå till sitt ursprung.

Enligt avtal är arrendatorn skyldig att montera ned och bortforsla de till anläggningen tillhörande delarna. Markägaren äger rätt att behålla transformatorstationer och den anslutning till elnätet som parken har bekostat, vilket möjliggör fortsatt användning som exempelvis laddning av eldrivna jordbruksmaskiner.

7. ALTERNATIV

För att kunna uppnå de mål som finns för minskad klimatpåverkan och utbyggnad av förnybar elproduktion behöver många solparker byggas på kort tid, med koncentration i södra Sverige där det största elbehovet finns.

I elområde 3 och 4 är behovet av ny elproduktion akut. Energimyndigheten påtalar att energisituationen i Sverige och Europa är kraftigt ansträngd, prisnivåerna på el är extremt höga och kan stiga ännu mer samt att det finns risk att elen inte räcker för vissa timmar i vinter. Situationen kan enligt bedömningar bli ännu värre nästa vinter. Regeringen och Energimyndigheten går ut med starka uppmaningar till att spara på el för att säkra att fränkoppling under vinterns kallaste timmar inte blir aktuell. Utifrån det säkerhetspolitiska läget behöver ny elproduktion snabbt byggas ut och decentraliseras för att minska sårbarheten.

Det råder inget tvivel om att ny elproduktion är av högsta samhällsintresse i Sverige, vilket även lyfts fram av Mark- och miljööverdomstolen som i domarna M 1026–22 och M 15064–21 (2022-11-22) anger att elproduktion från solparker anses tillgodose ett väsentligt samhällsintresse. Solenergi är den form av

elproduktion som kan bidra med det absolut snabbaste tillskottet av ny el. Solenergi kan byggas när där elen används vilket både minskar belastningen på elnätet och bidrar till mindre sårbarhet.

7.1. LOKALISERINGSUTREDNING

Inom ramen för lokaliseringsutredningen ska utredas om solparken på ett tillfredsställande sätt kan ordnas på annan mark än jordbruksmark. Mark- och miljööverdomstolen har i domarna M 1026–22 och M 15064–21 (2022-11-22) angivit att alternativa lokaliseringar inte ska begränsas till enbart den aktuella fastigheten och att omfattningen av en lokaliseringsutredning beror på omständigheterna i det enskilda fallet med utgångspunkt från att den ska vara *fullt godtagbar från samhällsynpunkt* och att den är *tekniskt och funktionellt lämplig samt ekonomiskt rimlig* (se prop. 1985/86:3 s. 54). Omfattning och avgränsning har därför bedömts utifrån dessa parametrar.

De faktorer som påverkar samtliga parametrar i detta enskilda fall är tillgång till och avstånd till elnätsanslutning med tillräcklig kapacitet samt vilka ingrepp och teknisk bearbetning av marken som krävs vid byggnationen. Omfattning och typ av markberedning har förvisso en direkt relation till ekonomisk rimlighet men i vägningen behöver hänsyn även tas till vilken direkt påverkan som etableringen kan få på andra värden i omgivningen vilka inte kan mätas i kronor och ören.

Etablering av en solpark på skogsmark innebär markingrepp som både är tekniskt och funktionellt mer utmanande och har även en påverkan som behöver vägas in vid en ekonomisk rimlighetsbedömning. Vid stubbrytning och markberedning tas rotsystem bort med grep-, klipp- eller fräsaggregat monterade på en grävmaskin. Stubbskörd innebär ökad terrängkörning och ingrepp i marken, vilket ökar risken för markskador och påverkan på hydrologin. Hela regionen omfattas av Områden med förbud mot markavvattning enligt 4 § Förordning (1998:1388). När stubbarna är borta minskar bärigheten i marken, och det ökar risken för markskador ännu mer. Med sämre bärighet i marken behöver stolpar till solpanelernas monteringsystem slås ned djupare. Detta behöver inte i sig leda till en oacceptabel påverkan men bör ändå vägas in vid rimlighetsavvägning kopplat till teknik, funktion och ekonomi. Stubbskörd är även ett ingrepp som kan skada eventuella kulturlämningar. Stubbskörd ska därför inte göras på platser med kulturhistoriska lämningar (Skogskunskap, 2020).

Vid ianspråktagande av skogsmark behöver beaktas att även skogsbruk är av nationell betydelse enligt 3 kap. 4 § miljöbalken, samma paragraf som omfattar brukningsvärd jordbruksmark. *”Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk”*.

Det finns ingen praxis eller nationell vägledning för hur avvägning mellan bevarande av skogsmark och etablering av solparker ska göras. Generellt kan sägas att skogsmark, liksom jordbruksmark, har stora variationer i förutsättningar för skogs- respektive jordbruk. Det finns i regel mer värdefull naturmark i skogen än på jordbruksmark och natur- och friluftsvärden samt skyddade arter som kan påverkas om skog försvinner (Länsstyrelsen Skåne, 2022).

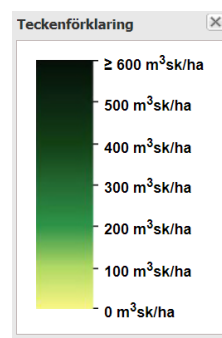
Skogsstyrelsen har i ett yttrande (diarienummer 2022/3452, daterad 2022-09-28) gällande en solpark i Blekinge påtalat att exploatering av skogsmark oftast medför att naturvärden knutna till skog påverkas negativt och i många fall helt försvinner, vilket även gäller vissa typer av jordbruksmark.

I det fall både jordbruksmark och skogsmark är alternativ för en lokalisering, ska den mark undvikas som har *”bästa biologiska produktionsförmågan”*, se prop. 1985/86:3 s. 54.

Skogsmarkens biologiska produktionsförmåga mäts i bonitet (Skogskunskap, u.å.). Vid klassificering av bonitet används Skogsstyrelsens kartsystem, som går från 0–600 (eller över) enligt Figur 8 till höger.

Det kan påpekas att även skogen är en resurs som kan bidra till att uppnå Sveriges klimat- och energimål om den tas tillvara på rätt sätt. Om skogen får stå kvar kan träden ta upp koldioxid från atmosfären under mycket lång tid och samtidigt kan den biologiska mångfalden bevaras.

En etablering på ängs- och betesmark är byggnadstekniskt mer likvärdigt med etablering på åkermark vad gäller markberedning. Ängs- och betesmark kan i juridisk mening även utgöra brukningsvärd jordbruksmark, såsom när det är fråga om åkermark i träda eller kultiverad betesmark.



Figur 8. Klassificering av bonitet.

7.1.1 Lokaliseringskriterier

När Solkompaniet utreder lämpliga platser för solparker på marken görs detta utifrån vissa generella kriterier, såsom solinstrålning, elnätsanslutning, markförhållanden, bebyggelse, riksintressen och andra skyddade områden och hur väl lokaliseringen stämmer med bl.a. kommunens översiktsplan och andra lokala intressen.

Om en plats visar sig uppfylla de generella kriterierna, se Tabell 4, utreds den aktuella platsens lämplighet vidare och en projektspecifik handpåläggning genomförs där projektområdet anpassas utifrån de värden som finns på platsen. Detta möjliggör väl genomtänkta och utformade parker med minsta möjliga påverkan på natur- och kulturvärden och människor i området.

Tabell 4. De generella kriterier Solkompaniet utgår från vid sina lokaliseringstuderingar.

Generella kriterier	Förklaring
Lämplig elnätsanslutning	Solparken måste kunna anslutas till elnätet på ett tekniskt och funktionellt lämplig samt ekonomiskt rimligt sätt. Detta innebär att lokalisera solparken i ett område där det finns god kapacitet (effekt), behov av mer elproduktion, nära en elnätsstation eller nära en kraftledning för att befintlig infrastruktur ska kunna användas. Tillgång till kapacitet i elnätet är en avgörande och begränsande faktor för all ny elproduktion.
Lämpliga markförhållanden	Relativt plan yta utan stora höjdskillnader. Lämplig jordart för pålning vilket innebär att undvika berg och stora stenar. Parken kan byggas utan stora markingrepp.
Område utan höga skyddsvärden	Solparken byggs utanför områden med riksintressen, höga natur- och kulturvärden, forn lämningar eller andra skyddade områden.
Bebyggelse	Vid val av lokalisering utreds bebyggelse, verksamheter och omgivningspåverkan i närområdet. Områden i anslutning av verksamheter, industrier, infrastruktur och andra produktionsanläggningar är en fördel.
Stort sammanhängande område	Ett stort sammanhängande område (med mindre uppdelningar för viltpassager) för att minska kabeldragning på mark som inte bebyggs.
Solinstrålning	Ett geografiskt område med hög solinstrålning för att optimera solexproduktion och yta.
Intresserad markägare	För att kunna bygga en solpark krävs en markägare som är intresserad av att arrendera ut sin mark. Det kan finnas olika eller en kombination av orsaker varför, t.ex. ekonomiska skäl, en önskan om att bidra till klimatomställningen, marken har dålig avkastning och/eller svårödlad eller en önskan om att sluta med pågående markanvändning.

7.1.2 Urval av analysområde

Sverige är indelat i fyra elområden SE1-SE4. Elområde SE3, som Östergötland tillhör, står för cirka 45 % av elproduktionen och cirka 62 % av elkonsumenterna i Sverige. Under år 2021 nettoimporterade SE3 drygt 8 TWh. För att förse SE3 med el behöver elen därför transporteras från andra elområden, vilket ger upphov till stora förluster. År 2022 bestod nästan 8 % av Sveriges förbrukning av nätförluster som till stor del uppstår när produktion behöver transporteras långa sträckor till konsumenten. Dessa kostnader hamnar på slutkundernas, alltså privatpersoners och företags, elräkningar. År 2021 utgjorde framför allt snitt 2 (mellan SE2 och SE3) en flaskhals i elsystemet, vilket har orsakat överföringsbegränsningar mellan elområdena. Dessa begränsningar har orsakats på grund av att det tillkommit produktionskapacitet i norra Sverige (SE1 och SE2) samt försvunnit produktionskapacitet i södra Sverige (SE3 och SE4). Svenska kraftnäts första åtgärder, inom ramen för NordSyd-projektet, för att hantera dessa överföringsbegränsningar beräknas vara på plats tidigast år 2033–2035. Utifrån denna motivering har Solkompaniet valt att gå vidare med utredning av lämpliga platser inom elområde SE3.

I energi- och klimatstrategin för Östergötland framgår att länet har som mål att minska utsläpp av växthusgaser med 85 % år 2045 jämfört med år 1990 och ett etappmål med en utsläppsminskning av växthusgaser på 70 % till år 2030 jämfört med år 1990. De totala växthusgasutsläppen i Östergötland har minskat med 23,5 % sedan år 1990 jämfört med år 2016. Om denna trend fortsätter skulle det innebära en utsläppsminskning på 50 %, vilket innebär att Östergötland inte följer 1,5 gradersmålets ambition. Därutöver har Östergötland som mål att 90 % av den totala energiproduktionen i länet ska levereras från förnybar eller återvunnen energi.

År 2016 utgjorde produktionen av förnybar och återvunnen energi i länet runt 72 % av den totala energiproduktionen. Utöver att en solpark i Östergötland bidrar till att uppnå målen i länets energi- och klimatstrategi kan mer produktion i SE3 både sänka elräkningar, minska utsläppen av växthusgaser, bidra till en hållbar och säker energiförsörjning, skapa nya arbetstillfällen, öka värdet på fastigheter och ta ett steg mot att bli självförsörjande. Sammantaget kan mer förnybar energiproduktion hjälpa till att rädda företag och privatpersoner från dyra elräkningar samtidigt som det ger möjlighet till tillväxt. Utifrån denna motivering har Solkompaniet valt att gå vidare med utredning av lämpliga platser inom Östergötland.

Mellan elnätsstationen på fastigheten NORRKÖPING HERSTADBERG 9:3 som ligger i Herdstaberg strax norr om Norrköping och elnätsstationen som ligger på fastigheten NORRKÖPING BORG 13:72 som ligger i Eksund sydväst om Norrköping går en 12 kilometer lång 130 kV kraftledning. Denna kraftledning har enligt information från elnätsägaren i dagsläget kapacitet att överföra cirka 63 MW AC effekt. Angiven effekt 63 MW avser AC-effekt (växelström) vilken är den ström som kommer från elnätet. Detta innebär att ledningen har ledig och outnyttjad kapacitet att ansluta en solpark på cirka 63 MW AC på ett tekniskt, funktionellt och ekonomiskt sätt utan att vare sig Solkompaniet eller nätbolaget behöver göra stora reinvesteringar. Att nyttja den för närvarande lediga kapaciteten i den befintliga ledningen ger en stor samhällsnytta eftersom nätförstärkningar generellt är mycket tidskrävande och kräver stora ekonomiska insatser.

För att platsen ska uppfylla kriterierna tekniskt, funktionellt och ekonomiskt rimligt, har mark inom ett avstånd om cirka 2 kilometer från denna kraftledning analyserats och detta benämns analysområdet. Kapacitiva strömmar ger upphov till förluster och oönskad reaktiv effekt i nätet som måste kompenseras och betalas för av slutkunder. Genom att placera solparken nära anslutningspunkten minimeras kablage, förluster och kostnader samt även påverkan på omgivningen vid kabelförläggning. Kostnaden och materialåtgången för en kabelförläggning är en funktion av både sträckans längd och effektens storlek. Den kapacitiva strömmen genererad i kabeln ökar med ökad längd. För den aktuella effekten på 63 MW skulle ett längre avstånd än 2 kilometer innebära kabelförband, kabeldimension och förluster i ledningarna som ej uppfyller kriterierna

tekniskt, funktionellt och ekonomiskt rimligt. Utifrån denna motivering har Solkompaniet valt att gå vidare med utredning av alternativa lokaliseringar inom detta analysområde.

7.1.3 Urval av alternativ inom analysområde

För att kunna optimera tillskottet av ny elproduktion har en yta eftersökts som rymmer den maximalt möjliga installerade effekten som ledningen har ledig kapacitet för. För att inrymma en solpark om 63 MW AC effekt krävs cirka 87 hektar.

Inom analysområdet finns ett flertal områden som är belägna på jordbruksmark. De flesta av dessa områden är belägna utanför vattenskyddsområdet vilket är en sämre lokalisering för en solpark än vald placering då jordbruksmarken utanför vattenskyddsområdet inte har samma problematik med bekämpningsmedel. Kvarstående av jordbruksmarken inom analysområdet är en mark som ligger sydöst om Ringstad mosse. Detta område anses vara likvärdigt med valt alternativ ur ett livsmedelsproduktions perspektiv, dock medför detta område en större konflikt med motstående intressen eftersom det ligger dikt an riksintresset för kulturmiljövård Ringstad – Grimstad. Denna mark kan heller inte anses utgöra ett alternativ i betydelsen ”annan mark” än brukningsvärd jordbruksmark enligt 3 kap. 4 § miljöbalken och har därför inte valts ut som alternativ i lokaliseringsutredningen.

Inom analysområdet finns redan ianspråktagen mark som analyserats vid urvalet av alternativ. Norrköping-Bråvalla flygplats är ett nedlagt militärt flygfält som idag används av Försvarmakten som förråd. Ett nedlagt flygfält skulle kunna vara en alternativ placering, eftersom ytan är asfalterad skulle det dock krävas en annan monteringsmetod med betongblock för att hålla solpanelerna på plats. Ytan på detta flygfält uppgår även endast till cirka 20 hektar. Av dessa skäl anses detta inte vara en lämplig alternativ lokalisering. Inom analysområdet ligger även en bergtäkt som är i bruk. En bergtäkt skulle kunna vara en alternativ placering, på grund av markförutsättningarna skulle det dock innebära betydligt mer omfattande markberedning med schaktning och sprängning av berg. Ytan på denna bergtäkt uppgår endast till cirka 30 hektar och skogsområdet bredvid som eventuellt hade kunnat användas för att komplettera ytan ligger inom riksintresse för planerad järnväg. Av dessa skäl anses detta inte vara en lämplig alternativ lokalisering.

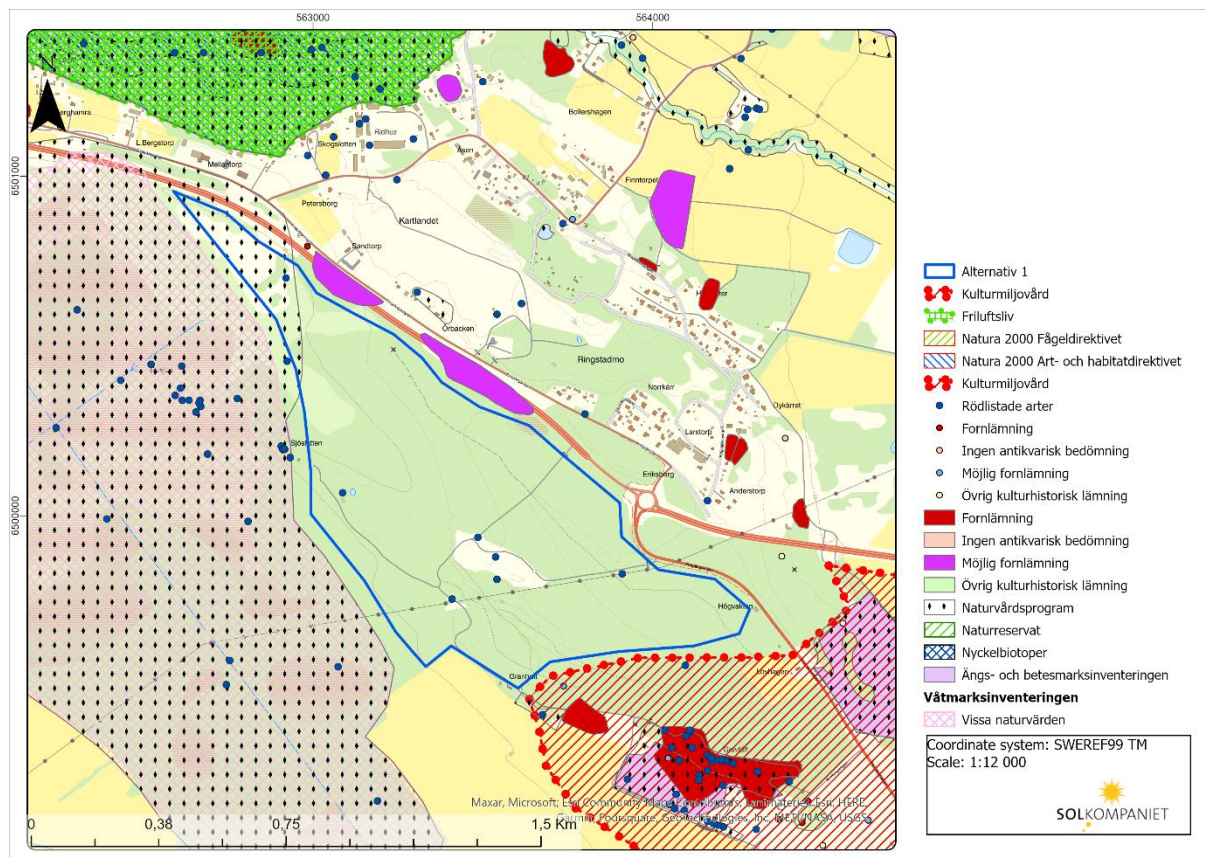
Mark inom Ringstad mosse, riksintresse för kulturmiljövård Ringstad- Grimstad och Himmelstalund - Leonardsberg - Skälv samt riksintresse Kvillingeförkastningen har valts bort på grund av motstående intressen.

Kvarstående inom analysområdet är markområden med skog som skulle kunna vara en möjlig placering och har valts ut för analys som alternativ lokalisering.

7.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR

I detta avsnitt beskrivs de alternativa lokaliseringarna som utretts samt alternativ utformning.

7.2.1 Alternativ – Skogsområde öster om Ringstad mosse



Figur 9. Alternativ – skogsområde öster om Ringstad mosse.

I direkt anslutning till kraftledningen öster om vald lokalisering finns ett skogsområde som ytmässigt rymmer 87 hektar. Området ligger mellan Ringstad Mosse, riksintresse för kulturmiljövärd Ringstad Grimstad samt Natura 2000 området Kvillingeförkastningen som ligger på andra sidan om väg 51.

Skogen inom området har en varierande bonitet, vissa delar har en bonitet om 500 – 600 m³sk/h, vilket är den högsta klassningen av skogens bruksvärde. Skogen behöver avverkas, stubbrytas och markberedas. Detta innebär ett större markingrepp än vid vald lokalisering.

Jordarten består av sandig morän, finsand och isälvsediment. Dessa jordarter är möjliga att påla i men de kräver längre pålar och morän kan även innehålla större stenar som kan kräva borring. Vissa delar av området är kuperat med tvära höjdskillnader som kommer att behöva jämnas ut.

Den aktuella luftledningen passerar området vilket är positivt för denna lokalisering.

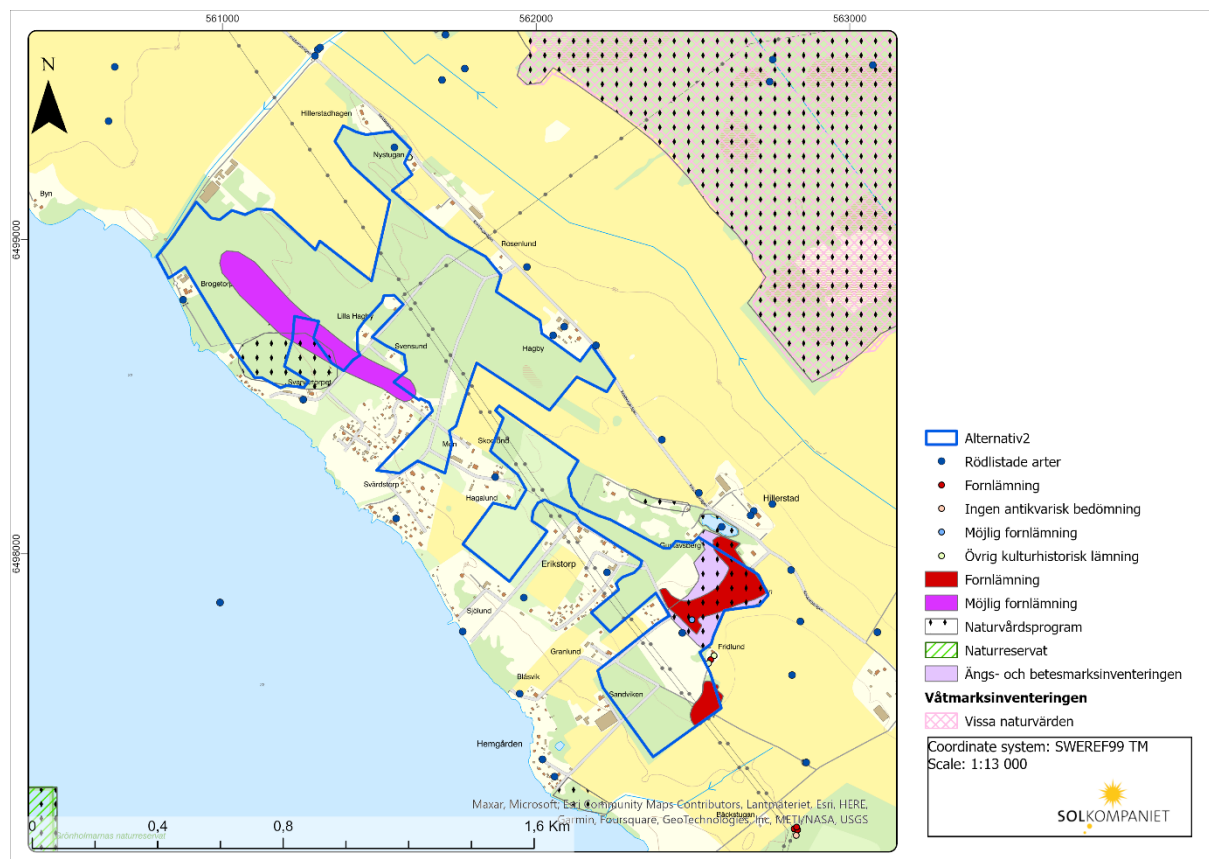
Området ligger cirka 500 meter ifrån ett område med fornlämningar i form av gravfält. Två områden med möjliga fornlämningar i form av boplatser ligger i direkt anslutning till området. Avverkning av skog och stubbskörd kan detta skada eventuella kulturlämningar och stubbskörd rekommenderas därför inte göras på platser med kulturhistoriska lämningar (Skogskunskap, 2020).

Sex rödlistade arter finns registrerade inom området.

Ur ett hydrologiskt perspektiv ligger området uppströms Ringstad mosse och sjön Glan. I området finns risk för PFAS som kommit från Bråvalla flygfält. En ev. skogsavverkning och anläggande av solpark på detta område kan innebära att den sanerade effekt som träden kan ha, uteblir och istället riskerar man en frisättning av PFAS till vattenfasen (SLU, 2021).

Området bedöms utifrån närhet och hydrologiska belägenhet till Ringstad mosse, stora områden med fornlämningar, skogsmarkens förutsättningar för biologisk produktion samt stort behov av markberedning vara ett sämre alternativ än vald lokalisering.

7.2.2 Alternativ – Skogsområde mellan Ringstad mosse och sjön Glan



Figur 10. Alternativ – skogsområde mellan Ringstad mosse och sjön Glan.

Sydöst om vald lokalisering, mellan Ringstad mosse och sjön Glan finns två delområden med skog samt ett mindre område med ängs- och betesmark som sammanlagt skulle kunna rymma cirka 87 hektar. Marken utgörs av skog och behöver avverkas, stubbrytas och markberedas. Detta innebär ett större markingrepp än vid vald lokalisering. Boniteten på skogen inom området varierar, mestadels ligger boniteten i det övre spannet mellan 300 – 600 m³sk/h.

Området är mycket osymmetriskt och utspritt vilket innebär flera kortare rader med solpaneler. Detta innebär mer kabeldragning per installerad effekt, mer markingrepp och mer elektriska förluster. Utformningen på detta område innebär att vissa delar delvis kommer att bli skuggade av bebyggelse och skog som är utanför området. Den osymmetriska formen på området är därför sämre ur ett markingrepps perspektiv och sämre ur ett resursanvändnings perspektiv än vald lokalisering.

Jämfört med vald lokalisering finns det ett större antal bostäder i direkt anslutning till detta område. För att få ihop tillräcklig yta behöver området gå relativt nära dessa bostäder.

Jordarten består av sandig morän, finsand och slit. Dessa jordarter är möjliga att påla i men de kräver längre pålar och morän kan även innehålla större stenar som kan kräva borring.

I den nordvästra delen av området ligger ett område med stensättningsliknande lämningar som är utpekade som en möjlig fornlämning. I den sydöstra delen av området ligger en fornlämning i form av ett gravfält. Avverkning av skog och stubbskörd kan detta skada eventuella kulturlämningar och stubbskörd rekommenderas därför inte göras på platser med kulturhistoriska lämningar (Skogskunskap, 2020).

Den aktuella luftledningen passerar området vilket är positivt för denna lokalisering.

En del av området berörs av strandskyddet till sjön Glan. Strandskyddet syftar bl.a. till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden. Med den direkta närheten till ett bostadsområde kan en etablering inom strandskyddsområdet ge en negativ påverkan på rörelsefriheten i anslutning till sjön.

En rödlistad art finns registrerad inom området.

En del av området är utpekade som naturvårdprogram, kallat Bergtäkt vid svarvaretorpet. Detta beskrivs som ett geologiskt intressant område med ett kulturhistoriskt värde. Området som är utpekade i ängs- och betesmarksinventeringen är även utpekade som naturvårdsprogram.

Området bedöms utifrån de stora områdena med fornlämningar, direkta närheten till ett större bostadsområde, markpåverkan samt den osymmetriska formen som leder till ineffektiv användning av resurser och ökade förluster vara ett sämre alternativ än vald lokalisering.

7.2.3 Alternativ – Vald lokalisering

Den valda lokaliseringen beskrivs närmare i respektive avsnitt i denna MKB, nedan följer en kort sammanfattning.

Den valda lokaliseringen består av jordbruksmark med goda markförhållanden för pålning som inte kräver markbearbetning. Se vidare i avsnitt 8.3 i denna MKB.

Utöver riksintresse för totalförsvarets militära del finns det inga riksintressen i direkt anslutning till projektområdet. Det finns inte heller några fornlämningar i direkt anslutning till projektområdet. Se vidare i avsnitt 8.4, 8.5, 8.7 och 8.9 i denna MKB.

Det finns ett fåtal bostäder i det direkta närområdet, som närmst cirka 200 meter från parken. Vid samtliga närliggande bostäder finns det mellanliggande vegetation som utesluter en direkt visuell påverkan från solparken. Se vidare i avsnitt 8.6 samt 8.8 i denna MKB.

Den aktuella kraftledningen som anslutning ska ske till ligger cirka 0,8 kilometer ifrån projektområdet. Eftersom kabelförläggningen kan gå i den befintliga ledningsgatan kan befintlig infrastruktur nyttjas och påverkan minimeras.

Området bedöms utifrån de goda markförhållandena som inte kräver markberedning, avståndet till riksintressen, fornlämningar och närboende samt den goda möjligheten till effektiv anslutning till elnätet vara det bäst lämpade alternativet för en solpark.

7.2.4 Alternativ utformning

En lokaliseringsutredning kan även infatta alternativa *utformningar* av en verksamhet. Den aktuella fastigheten har ytmässigt möjlighet att hysa en större solpark, upp till cirka 120 hektar. En sådan utformning har valts bort till förmån för det nu aktuella projektområdet, av flera orsaker. En större solpark bedöms ha en något högre grad av miljöpåverkan än den som nu är aktuell.

Redan i tidigt skede utformades solparken att hålla ett större avstånd till den södra delen av allén och till bostäderna i den sydvästra delen. Detta efter dialog med markägare och de närmsta närboende. Efter samrådet har projektområdet minskats ytterligare med hänsyn till diket mot Ringstad mosse. Detta efter synpunkter från Fågelföreningen i Norrköping (FiNk) och Östergötlands Ornitologiska förening (ÖgOF), samt resultat från genomförd naturvärdesinventering.

7.3 NOLLALTERNATIV

Solkompaniet vill även komplettera lokaliseringstuderingen med ett nollalternativ, som innebär att solparken inte byggs.

I nollalternativet kan pågående markanvändning fortsätta vilket innebär odling som är positivt för livsmedelsproduktionen i närområdet. På en tredjedel av marken minskar dock matjordskiktet för varje år och inom en snar framtid kommer det därför inte kunna gå att odla mer på den ytan. Fastigheten ligger inom ett vattenskyddsområde som är särskilt känsligt för bekämpningsmedel som används vid odling av spannmål. Nollalternativet innebär att pågående markanvändning som inkluderar användning av bekämpningsmedel fortgår, marken utarmas och den potentiella jordförbättring av jordbruksmarken som uppstår under solparkens livslängd uteblir. Det kan finnas risk för PFAS i området och i nollalternativet där odling av spannmål fortsätter kan det finnas risk att PFAS tas upp av grödorna.

Nollalternativet innebär även att ett värdefullt tillskott av förnybar elproduktion uteblir. Eftersom det finns ett stort elbehov i elområde 3 och stor brist på kapacitet, är det troligt att den tillgängliga kapaciteten kommer att nyttjas för en annan anläggning som då har större markpåverkan, ger mer förluster och en ineffektiv användning av elnätet.

Det innebär även att ett potentiellt bidrag för främjandet av biologisk mångfald uteblir då kontroll av invasiva arter uteblir och skapandet av boplatser för vilda pollinatörer i form av sandbädd, faunadepåer död ved och insektshotell ej kommer att anläggas i nollalternativet.

8. MILJÖASPEKTER

Detta avsnitt beskriver förutsättningar för planerad verksamhet och vilka värden miljöaspekterna bedöms ha, påverkan och effekter, vilka skyddsåtgärder som planeras vidtas samt vilka konsekvenser som bedöms uppstå vid uppförande av solparken. Bedömningsmetodikerna är densamma för samtliga avsnitt..

Sammanfattning hittas i avsnitt 10 Samlad bedömning.

8.1. BEDÖMNINGSMETODIK

I denna MKB används begreppen värde, påverkan, effekt och konsekvens.

Miljöaspekternas värde baseras på olika värderingar inom respektive miljöområde och bygger bland annat på om miljöintresset har europeiska, nationella, regionala eller lokala värden, s

Tabell 5.

Tabell 5. Tabell över metodik för bedömning av en miljöaspekts värde.

Höga värden	Till exempel riksintressen eller andra intressen som gäller på EU-nivå, såsom Natura 2000-områden.
Måttliga värden	Till exempel av regionala och större kommunala intressen.
Låga värden	Områden med lokala och mindre kommunala intressen.

Påverkan definieras här som en förändring av miljön. Förändringen uppstår när något sker, exempelvis att marken grusas för servicevägar eller solpaneler pålas.

Effekt är omfattningen av påverkan. Beskrivning av effekten har gjorts i förhållande till nollalternativet. Nollalternativet fungerar som referensscenario där verksamheten på platsen fortgår utan nybyggnation. Omfattningen av påverkan (effekten) som verksamheten antas medföra för respektive miljöaspekt beskrivs och bedöms enligt skalan: **stor negativ – måttlig negativ – liten negativ – ingen – positiv.**

Konsekvens definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde (där sådana kan beskrivas) och effekten. Konsekvensen kan vara såväl positiv som negativ, som stor eller liten, se Tabell 6 nedan.

Tabell 6. Matris som illustrerar bedömningsmetodik i miljökonsekvensbeskrivningen.

Aspekten värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)				
	Ingen effekt	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Positiv effekt
Högt värde	Ingen konsekvens	Stor-mycket stor konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Stor positiv konsekvens
Måttligt värde	Ingen konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Måttlig positiv konsekvens
Lågt värde	Ingen konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten positiv konsekvens

8.2. MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) regleras i 5 kap. miljöbalken. De är kvalitetsmål som beskriver lägsta godtagbara miljöskvalitet inom ämnesområdena utomhusluft, omgivningsbuller och vatten. MKN omfattar dels gränsvärden som ej får över- eller underskridas, dels riktvärden som ska eftersträvas och ej bör överskridas. MKN med åtgärdsprogrammen fungerar som styrmedel för att styra i riktning mot de nationella miljöskvalitetsmålen samt anger även en högsta acceptabel föroreningsnivå till skydd för människors hälsa och miljön.

Relevanta MKN för planerad verksamhet bedöms vara kvaliteten på vattenmiljön och luftkvalitet.

Möjligheterna att uppnå satta MKN bedöms inte påverkas, se mer i avsnitt 8.5 och 8.6.

8.3. MARKANVÄNDNING OCH HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

8.3.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Marken brukas idag som jordbruksmark, vilket enligt 3 kap. 4 § miljöbalken har ett högt värde ur ett nationellt perspektiv. Av det projekterade området är cirka 1/3 ren mulljord där matjordskiktet minskar för varje år med vanlig odling och därför inte kommer kunna gå att odla inom en snar framtid. På denna jord odlas bara vårsäd (med lägre avkastning, cirka 4 ton/ha, än området i övrigt) eftersom det är svårt för höstsäd att övervintra. Men odlingen av vårsäd försvåras efter att man fått en spridning av det mycket besvärliga ogräset hönsirs på denna areal. På 2/3 av arealen domineras jorden av lätt, torkkänslig mark som bara under nederbördsrika år ger normalskörd för området. På denna areal odlas både höstsäd och vårsäd med stor variation i avkastning beroende på regn, 3-6 ton/ha.

Området är beläget cirka 25–30 meter över havet i en huvudsakligen plan terräng. Jordarter i arrendeområdet utgörs främst av lermaterial. Mindre ytor utgörs av sand, grus, berg och kärrtorv.

I den nationella åkermarksklassningen (Kungl. Lantbruksstyrelsen, 1971) hamnar jordbruksmarken på Östra Eneby 6:68 i klass 5, på gränsen till klass 4 på en skala från 1–10, där 10 är den högsta klassen. Att brukningsvärdet är i det lägre spannet bekräftas även av markägaren som har beskrivit markens beskaffenhet.

Med ovan som grund bedöms marken vara brukbar ur ett jordbruksperspektiv och vara av samhällsintresse. Jordbruksmarken bedöms därför besitta ett måttligt värde.

Jordbruksverket anger i sin slutredovisning Värdering av jordbruksmark i planprocessen att "lämpligheten kan öka med tiden eller avta beroende på olika aspekter. Det kan också innebära att den bästa markanvändningen inte är jordbruk på delar av det som odlas idag. Lämpligare markanvändning skulle exempelvis kunna vara stärkande av ekosystemtjänster." I rapporten *Ecovoltaics och Agrivoltaics: en handbok om solcellsparkar som gynnar biologisk mångfald och ekosystemtjänster* (Pettersson et al., 2022), beskrivs att solparkar "med rätt lokalisering, utformning och skötsel av solcellsparkar har de möjlighet att bidra med nettopositiv påverkan på biologisk mångfald och ekosystemtjänster. I sådana fall minskar risken att fossilfri energiproduktion behöver vägas mot bevarande av biologisk mångfald och/eller inhemsk livsmedelsproduktion.

Den nationella åkermarksklassningen samt jordbruksmarken och förnybar elproduktion som väsentliga samhällsintressen har använts som bedömningsgrunder avseende värde, påverkan och konsekvenser på markanvändningen.

8.3.2. Påverkan och effekt

Byggskede

Under byggskedet anläggs servicevägar i form av enkla grusvägar som löper genom parken. Dessa vägar finns även kvar under driftskedet för underhåll av solparken. I byggskedet anläggs också ytor för transformatorstationerna genom att ytskiktet på en mindre yta grävs ut och därefter placeras material ovanpå

marken. I övrigt schaktas eller fraktas inga jordmassor bort och packningen av jorden blir marginell. Marken under transformatorstationerna bibehåller sina underliggande markegenskaper och kan därför lätt återställas till sitt ursprung. Påverkan på marken från transformatorstationerna bedöms bli liten.

Transformatorstationerna är de delar som är av mer permanent karaktär jämfört med övriga delar av solparken. Transformatorstationerna väntas uppta en total yta om maximalt 980 m².

Pålning för solpaneler och anläggande av eventuellt stängsel innebär mycket små men direkta markanspråk. Eftersom pålar och stolpar är små till storleken och trycks ned cirka tre till fyra meter i marken, bedöms påverkan på marken från dessa bli liten.

Arbetsmaskiner uppehåller sig i området under byggskedet men dessa är i storlek med sedvanliga jordbruksmaskiner och bedöms inte belasta marken mer än vanligt. Påverkan på marken från arbetsmaskinerna bedöms därför bli liten.

Sammantaget bedöms åtgärden innebära en liten påverkan på marken och byggskedet pågår under en begränsad tid. Effekten för jordbruksmarken i byggskedet bedöms därför bli liten jämfört med nollalternativet.

Driftskede

I driftskedet innebär solparken en tillfälligt förändrad markanvändning och det sker en ändring i hur marken brukas, jämfört med nollalternativet.

Den aktuella solparkens utformning innebär att en relativt stor yta tas i anspråk, inom vilken markanvändningen påverkas. Påverkan på markanvändningen ökar ju större solparken är och effekten är direkt beroende av solparkens storlek och hur länge marken tas i anspråk. För aktuell solpark tas jordbruksmarken tillfälligt i anspråk under hela solparkens livslängd, vilket är 40 år. Sammantaget bedöms en tillfälligt minskad livsmedelsproduktion uppkomma. Effekten från detta bedöms dock kunna minska något eftersom marken mellan panelerna i parken fortsatt kommer kunna brukas till odling av vall, bete, slåtteräng, eller som avsikten är att låta marken vila från de bekämpningsmedel som nuvarande odling innebär och införa åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden, se mer i avsnitt 8.4. Vidare minskar effekten från solparkens etablering eftersom solparken i sin helhet är en reversibel verksamhet. De enda ingreppen av mer långvarig karaktär är markbearbetningen som krävs för uppställning av transformatorstationer. Dessutom vägs in att solparken har positiva effekter som väsentligt samhällsintresse i form av tillförsel av förnybar el som inte nyttjar ändliga resurser.

Trots det tillfälliga anspråktagandet av jordbruksmarken är det inte aktuellt att göra någon omklassning av marken. Det skick och den jordbruksklass marken har i dagsläget kan bibehållas eftersom marken i driftskedet kommer kunna fortsätta brukas som jordbruksmark enligt beskrivningen ovan. Dessutom kan anläggandet av en solpark på jordbruksmark bidra till att marken får ett högre framtida brukningsvärde, beroende av hur marken mellan solpanelerna sköts under driftstiden, se beskrivning i avsnitt 6.8.

Effekterna för markanvändningen i driftskedet bedöms sammantaget bli måttliga. Effekterna är en sammanvägning av den relativt stora påverkan på markanvändningen som pågår under en relativt lång tid, och att åtgärden är helt reversibel samt att åkermarksklassningen inte påverkas och marken fortsatt kan brukas som jordbruksmark under och efter driftskedet. När driftskedet är över kan dock marken återställas utan större förändringar på dess förutsättningar och på lång sikt (efter driftskedet) förutses inga eller obetydliga effekter för markanvändningen.

Effekten för själva jordbruksmarkens kvalitet i driftskedet och efter driftskedet bedöms kunna bli positiva jämfört med nollalternativet, beroende av att marken kan få ett högre framtida brukningsvärde.

Effekterna bedöms bli positiva med avseende på hushållning av naturresurser, då tillförsel av förnybar el tillgodoser ett väsentligt samhällsintresse.

8.3.3. Skyddsåtgärder

För att minimera påverkan på marken monteras solpanelerna på pålar istället för fundament. Om marken snabbt skulle behöva användas till andra ändamål med anledning av oförutsebara händelser (exempelvis kris, krig eller naturkatastrof) är det mycket enkelt att demontera parken utan att förstöra ingående delar så att materialet kan återanvändas eller återvinnas. All demontering kan ske för hand med handverktyg, det enda som kräver maskin är uppdragandet av pålar och nedgrävda kablar.

8.3.4. Konsekvenser

Konsekvenserna för jordbruksmarken i byggskedet bedöms bli **små negativa** jämfört med nollalternativet.

I driftskedet bedöms konsekvenserna för markanvändningen bli **måttliga negativa** jämfört med nollalternativet.

Konsekvenserna för jordbruksmarkens kvalitet i och efter driftskedet bedöms bli **måttliga positiva**, beroende av att marken kan få ett högre framtida brukningsvärde.

Konsekvenserna med avseende på hushållning av naturresurser bedöms bli **måttliga positiva**.

Sammanfattningsvis kommer andelen fossilfri el öka samtidigt som jordbruksmarksproduktionen kommer att minska, dock är viss jordbruksmarksproduktion möjlig under solparkens drift. Med ovanstående i beaktan blir bedömningen att planerad verksamhet kan bidra positivt till att hushållningsbestämmelserna i 4 kap i miljöbalken ändå kan uppnås.

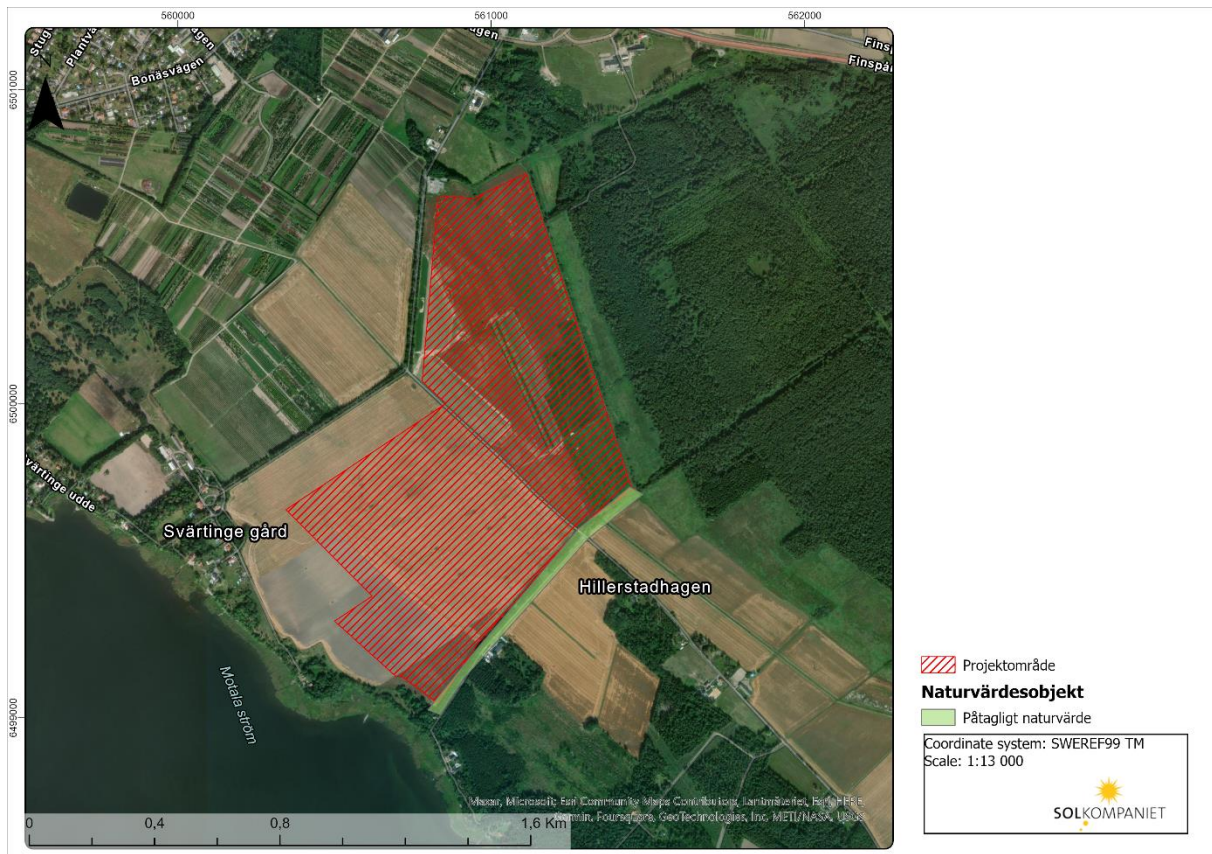
8.4. NATURMILJÖ

8.4.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Nedan beskrivs de naturvärden som finns i och i nära anslutning till området. Bedömningen av naturvärde baseras på utförd naturvärdesinventering, fågelstudie och naturvårdsplan, samt skyddsvärden enligt miljöbalken och artskyddsförordningen.

Cirka 170 meter öster om projektområdet återfinns Ringstads torvmosse, se Figur 13. Enligt Naturvårdsverkets våtmarksinventering klassificeras torvmossen som en våtmark med vissa naturvärden. Norrköpings kommuns informationskarta (2023) beskriver området som ett lövkärr där enbart ett fåtal mindre öppna ytor mosseytor kvarstår. Här finns bland annat de rödlistade arterna mindre hackspett, vaktel och kornknarr. Inom området har även de ovanliga kärllväxterna granbräken och sumpviol påträffats.

Calluna AB har utfört en naturvärdesinventering (NVI) vid Östra Eneby, se bilaga 7. Uppdraget har utförts enligt SIS standard för naturvärdesinventeringar. NVI:n utfördes på fältnivå med detaljeringsgrad medel, samt med tilläggen detaljerad redovisning av artförekomst och generellt biotopskydd. Fältninventering utfördes den 31 augusti år 2022. Vid inventeringen avgränsades ett naturvärdesobjekt (totalt 3,6 hektar av inventeringsområdets 122,7 hektar), se Figur 11. Naturvärdesobjektet utgörs av ett mindre vattendrag med påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). Inga objekt med högsta naturvärde (naturvärdesklass 1) eller högt naturvärde (naturvärdesklass 2) avgränsades vid inventeringen.



Figur 11. Kartan visar inventeringsområdet med naturvärdesobjekt och naturvärdesklassning enligt Callunas naturvärdesinventering.

Vid NVI:n (se bilaga 7) avgränsade Calluna tre objekt inom inventeringsområdet (dock utanför solparkens projektområde) som omfattas av generellt biotopskydd, se Figur 12. Objekten utgörs av två alléer samt ett öppet dike längs med jordbruksmarken. Det öppna diket kantas av träd och buskar, som klibbal, sälg och asp. Alléerna utgörs av ett antal lövträdsarter; lind, björk, ek, ask, bok.

Vid Callunas NVI har identifierade naturvårdsarter delats upp i sådana som bedöms vara relevanta för miljöbedömningen och de som inte är det. Irrelevanta naturvårdsarter är exempelvis gamla noteringar av arter, eller arter som inte längre finns i inventeringsområdet eller som inte nyttjar området som livsmiljö. Naturvårdsarter indikerar att området har naturvärde, att området har förutsättningar att vara artrikt eller att själva området har särskild betydelse för biologisk mångfald.

Totalt noterades sju relevanta naturvårdsarter. I utsök från Analysportalens databaser, där bland annat uppgifter från Artportalen ingår, återfanns ytterligare 54 relevanta naturvårdsarter. Totalt har 31 rödlistade arter noterats inom inventeringsområdet. Av dessa är fem arter klassade som starkt hotade (EN), två arter som sårbara (VU) och övriga arter är klassade som nära hotade (NT). De arter som noterades i samband med NVI:n var bland annat kornknarr (NT), tofsvipa (VU), stare (VU), sånglärka (NT), buskskvätta (NT) och sävsparv (NT) då dessa arter är knutna till jordbrukslandskapet. Fåglarna bedöms besitta låga till måttliga värden.

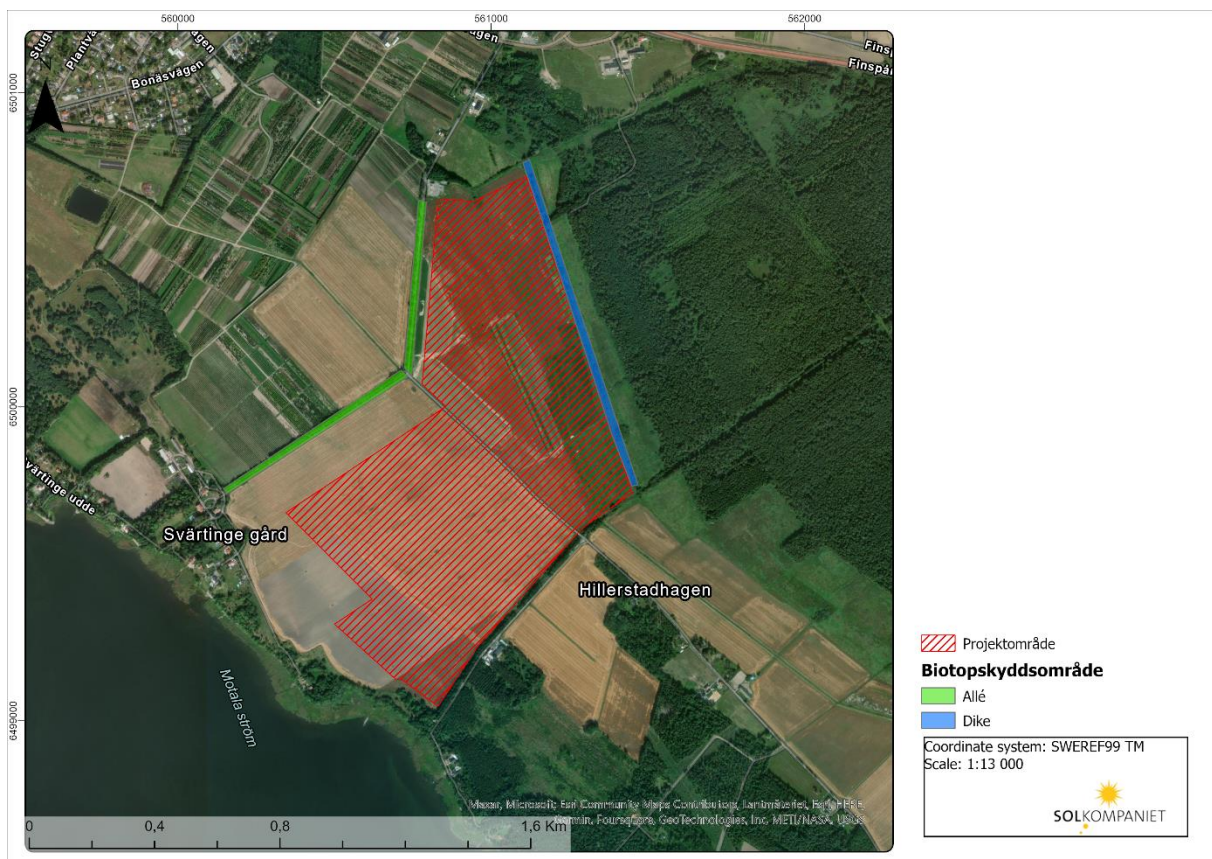
Vid Callunas NVI noterades fyra skyddade arter enligt artskyddsförordningen (2007:845). Vid utsökning i SLU:s Artdatabanken fanns ytterligare 45 arter noterade inom inventeringsområdet, varav de flesta var fåglar.

Calluna AB genomförde under 2022 därför även en skrivbordsstudie av fågelfauna vid utredningsområdet, se bilaga 8. Calluna drog i fågelstudien slutsatsen att ornitologiska värden vid projektområde Östra Eneby framför

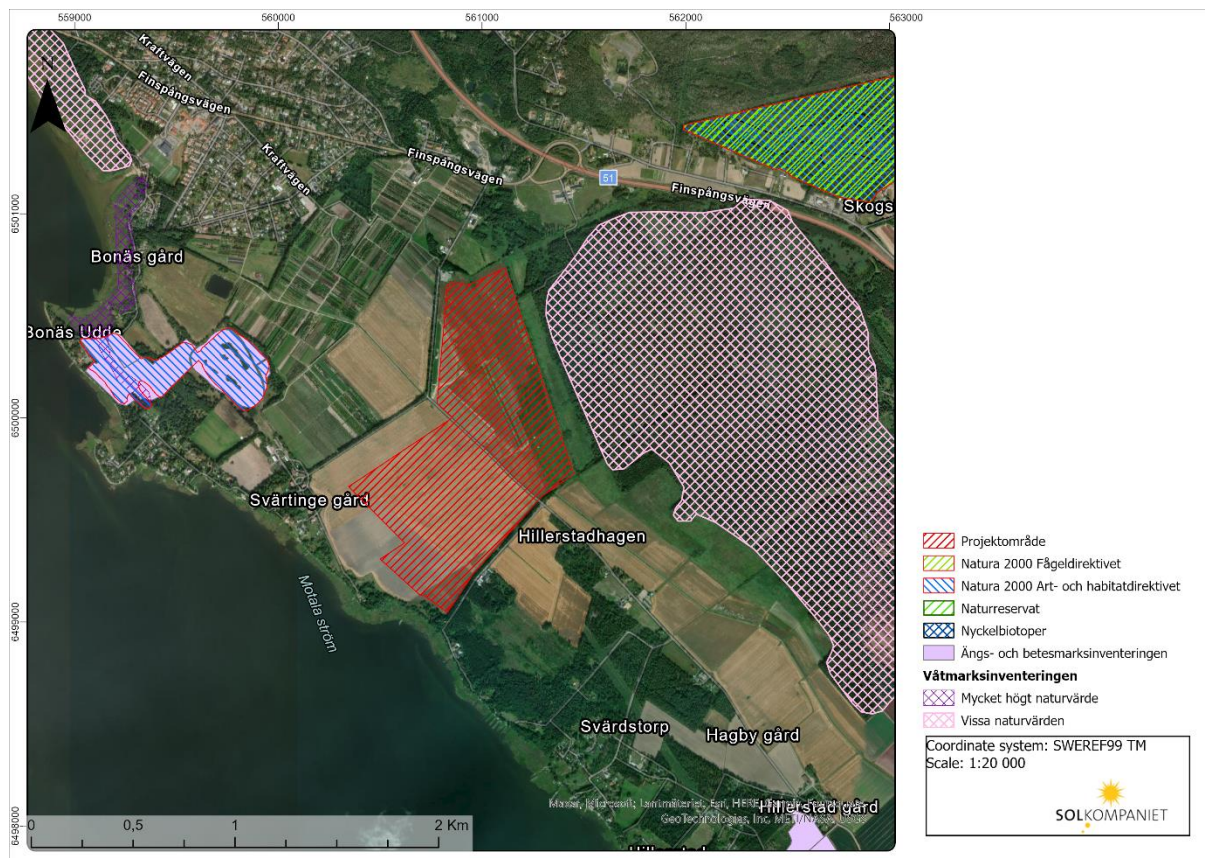
allt är knutna till de kvarvarande småbiotoper som finns i eller i anslutning till projektområdet såsom gamla träd längs trädallén och buskmarker längs öppna diken. Dessa är ganska vanligt förekommande element i ett jordbrukslandskap och eftersom dessa områden ligger i delar av inventeringsområdet som inte komma tas i anspråk vid anläggningsarbetet är störningsfaktorn för fåglar sannolikt relativt låg. I dagsläget utsätts all öppen mark inom projektområdet för konventionella brukningsmetoder inkluderande besprutning. Calluna ser möjligheter att med relativt små åtgärder som till exempel insådd av ängsfröer, i samband med att marken undantas från jordbruk, kunna höja områdets attraktionskraft för fåglar. Utifrån materialet från SLU Artdatabanken har Calluna inte identifierat något behov av att utföra fågelinventeringar inom projektområdet Östra Eneby.

Det finns i dagsläget ingen information om hur mycket vilt som rör sig i området. Då det finns flera naturområden i närområdet, se Figur 13, kan det antas att djur rör sig genom projektområdet.

Ringstads torvmosse bedöms besitta ett måttligt värde. Naturvärdena i projektområdet bedöms generellt vara låga. Vattendraget i söder med påtagligt naturvärde (klass 3), det öppna diket i öster samt dess kantzon av träd och buskar som är en lämplig miljö för häckande fåglar, samt alléerna med grova träd och hålträd i nordväst bedöms besitta måttliga värden.



Figur 12. Kartan visar inventeringsområdet och de objekt som omfattas av generellt biotopskydd från Callunas naturvärdesinventering (2022).



Figur 13. Skyddade områden och skyddad natur i närheten av projektområdet.

8.4.2. Påverkan och effekt

Solparken bedöms inte påverka skyddade områden eller några andra skyddsvärda objekt i projektområdets närområde. Solparken ligger tillräckligt långt från Ringstads torvmosse och bedöms inte påverka mossen eller de värden den utgör i varken bygg- eller driftskedet. Inga effekter bedöms uppstå.

Marken nyttjas idag som åkermark, med låga värden för naturmiljö och biologisk mångfald. Om marken sås in med ängsväxter så att området kan utvecklas mot att bli slåtteräng bedöms solparken kunna innebära en ökad biologisk mångfald inom projektområdet, vilket bedöms ha en positiv effekt för naturmiljön. I EU:s strategi för biologisk mångfald till år 2030 (EU, 2020) framhålls solparker som ett exempel på en ”vinn-vinn”-lösning där marken kan användas både för att främja biologisk mångfald och omställningen till hållbar energi. Oavsett slutgiltigt val av markanvändning i driftskedet kommer Solkompaniet utföra ytterligare naturvårdsinsatser för att gynna den biologiska mångfalden, läs mer under 8.4.3. Skyddsåtgärder. Projektets förändring av naturmiljön bedöms innebära en positiv påverkan avseende den biologiska mångfalden inom området. Hur stor den positiva effekten blir är beroende på hur marken slutligen brukas i driftskedet.

Inga ingrepp görs i den allé som löper längst med projektområdets västra avgränsning. Avstånd hålls till diket i öster och till vattendraget i söder. Dessa utsätts inte för någon direkt eller indirekt påverkan i vare sig anläggnings- eller driftskede och effekter bedöms därför utebli. De biotoper som omfattas av det generella biotopskyddet bedöms därmed inte påverkas av solparken och en dispens bedöms inte behövas.

Anläggande av solparken kommer, oavsett utformning, att innebära en viss påverkan för vilda djur då verksamheten innebär en ändring av naturmiljön i den tidigare öppna jordbruksmarken. Solparken i sig utgör en barriär i landskapet, där själva solpanelerna utgör det främsta hindret. Rörelsefriheten begränsas ytterligare

i de fall solparken inhägnas. Långa eller smala passager kan orsaka tunneffekter som kan leda att vilda stora djur går runt parken istället för genom den. Parken täcker ett område på cirka 87 hektar som historiskt varit ett öppet jordbrukslandskap beläget mellan strandlinjen och Ringstad mosse. Påverkan på rörelsemönster och effekten för storvilt bedöms bli måttlig. Effekterna hålls nere med planerade skyddsåtgärder som säkerställer passage genom projektområdet och bedöms bli små negativa.

I det fall stolpar till stängslet sätts upp runt solparken kan det skapa fler utkiksplatser för rovfåglar, men detta bedöms inte innebära någon betydande påverkan eller effekt på mindre däggdjur jämfört med nollalternativet, då det även idag finns höga punkter för rovfåglar att spana från, exempelvis träd. Det är snarare mer troligt att solparken skapar en skyddande miljö mot rovfåglar. Etablering av solparken bedöms inte påverka mindre djur då de kan röra sig under eller genom ett eventuellt stängsel och inom parken i princip oförändrat. Inga effekter bedöms uppstå för mindre däggdjur.

Solparken innebär att öppen mark kommer att tas i anspråk. Vilka konsekvenser en anläggning har på fågelfaunan beror helt på vilka biotoper som fanns före anläggningen och i vilken omfattning dessa biotopers kvaliteter förändras.

Det finns en risk att solparken har en negativ påverkan på fåglar som nyttjar denna typ av miljöer som rastplats och födosöksplats. Själva åkermarkens värde som födosöksområde för fåglar är mycket liten, då det snarare är strandängar och betesmarker som är av värde. Vidare finns öppna ytor mellan solpanelerna, som kan nyttjas av de arter som noterats i området.

Platser där viktiga livsmiljöer för fåglar kan förekomma, bör undvikas när det gäller etablering av solcellsanläggningar. Birdlife Sverige har ännu inte tagit fram specifika riktlinjer kring solcellsanläggningar, men generellt ser det som lämpligt att lokalisera solcellsanläggningar till öppna landskap i behov av gräsmark. Där kan solcellsanläggningar med rätt anpassning minska fragmenteringen och bidra till bevarande av biologisk mångfald. Möjliga häckningsmiljöer kommer inte att tas i anspråk av solparken, då träd- och buskar längs med diket och i alléerna inte kommer att påverkas. Flera studier har dessutom funnit en ökad häckningsframgång inom solcellsparken jämfört med samma område före anläggning för arter såsom stenskvätta, buskskvätta och även trädlärka och kornsparv (Keith, 2022).

Den kumulativa effekten av minskad andel öppna miljöer i landskapet bör nämnas och räknas in. Effekten av solparken på kumulativa effekterna bedöms dock vara liten, då brukad åkermark som nämnts innan inte har något högt värde som livsmiljö.

De områden som är av vikt för fåglarna ligger i delar av inventeringsområdet som inte kommer tas i anspråk vid anläggningsarbetet. Störningsfaktorn för fåglar bedöms vara låg. På det sätt som solparken planeras brukas i driftskedet (exempelvis insådd av ängsfröer, i samband med att marken kan komma att undantas från odling) bedöms attraktionskraften för fåglar i området kunna höjas.

Den samlade bedömningen är att projektet kommer ha en liten negativ påverkan på fåglar i byggskedet och en obefintlig till positiv påverkan på fåglar i driftskedet. Effekterna för fåglar bedöms bli små negativa i byggskedet medan effekterna i driftskedet bedöms bli obetydliga till små positiva.

8.4.3. Skyddsåtgärder

Mellan allén och solparkens stängsel hålls ett avstånd om cirka 45 meter i norra änden och 150 meter i den södra delen. Till diket i öster som omfattas av det generella biotopskyddet hålls ett skyddsavstånd på tio meter. Samma skyddsavstånd hålls vid vattendraget som angränsar till områdets sydöstra kant.

Parken utformas med följande viltpassager:

- 40 meter bred passage längs kraftledning i sydvästlig riktning.
- 20 meter bred passage längs Knivbergavägen sydvästlig riktning.
- 20 meter bred passage i sydvästlig riktning genom det norra delområdet.
- 20 meter bred passage i västlig riktning genom det norra delområdet.

Samtliga passager finns utritade i Figur 4.

Ett utrymme på minst 15 cm kommer att lämnas mellan stängslet och marken för att småvilt ska kunna passera. Detta enligt rekommendation handboken som Ecogain och Rise har tagit fram (Pettersson et al., 2022), gällande anpassningar för vilt för att minimera barriärer. Som ytterligare naturvårdsinsatser för att gynna den biologiska mångfalden kommer även följande åtgärder att utföras:

- För att hindra spridningen av invasiva arter kommer projektområdet, samt angränsande område, kontrolleras för invasiva växter. Vid behov kommer bestånd av invasiva växter grävas upp och förbrännas. Om plantor dras upp kommer detta ske med rötterna inkluderade och exempelvis en plastpåse kommer att läggas över fröställningen för att minimera risken för att frön sprids. Avfallet kommer sedan förpackas säkert och sorteras som brännbart.
- För att skapa fler boplatser åt vilda pollinatörer och andra organismer kommer en sandbädd och ett insektshotell att anläggas, faunadepåer kommer även att skapas genom att placera ut död ved på lämpliga platser.

8.4.4. Konsekvenser

Projektets naturvårdsinsatser för att gynna den biologiska mångfalden bedöms innebära **positiva** konsekvenser avseende biologisk mångfald inom området.

För fåglar bedöms **obetydliga till små negativa** konsekvenser uppstå i byggskedet. I driftskedet bedöms **positiva** konsekvenser för fåglarna kunna uppstå.

För storvilt bedöms konsekvenserna bli **obetydliga**.

Inga konsekvenser bedöms uppstå för skyddade områden i närheten av parken, vattendraget söder om solparken, de biotoper som omfattas av det generella biotopskyddet samt för däggdjur och småvilt.

8.5. VATTEN

8.5.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten har använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på hydrologin.

Markhydrologi

Norr om projektområdet och överlappande med Ringstad torvmosse finns, enligt SGUs kartvisare över grundvattenmagasin, ett magasin av typ J1: "Magasin huvudsakligen jordakvifer, överlagras ej till någon del av annat definierat magasin". Magasinet korsar det norra hörnet av projektområdet.

Vattenförekomsten Glan

Projektområdet ligger cirka 140 meter från sjön Glans strandlinje, inom delavrinningsområdet "Utloppet av Glan" och inom huvudavrinningsområdet "Motalaström" (Vattenmyndigheterna 2021).

Hela sjön Glan omfattas av riksintresse för yrkesfiske. Riksintresset regleras i 3 kap. 5 § miljöbalken och pekas ut av Fiskeristyrelsen. Områden som är av riksintresse för yrkesfisket ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringens bedrivande. Riksintresset för yrkesfisket bedöms ha ett högt värde.

Genom projektområdets norra ände och längs den östra kanten går ett dike som är vattenförande stora delar om året och i den sydöstra kanten löper en bäck, båda mynnar slutligen ut i vattenförekomsten Glan. Diket och bäcken omfattas båda av det generella biotopskyddet och hanteras därför närmre i avsnitt 8.4.

Glan har skyddsvärden och omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) genom följande förordningar:

- Vattenförvaltningsförordning (2004:660) och Länsstyrelsen i Kalmar läns föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i Södra Östersjöns vattendistrikt (2021:11)
- Förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Förordningen fastställer en rad miljökvalitetsnormer som anger rikt- och gränsvärden.

Kvalitetskraven för Glan är satta till "God ekologisk status 2033" och "God kemisk status 2027", med mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver/kvicksilverföreningar. Statusklassningen som gjorts för Glan visar att den ekologiska statusen är "otillfredsställande" och att den kemiska statusen är "uppnår ej god" i Vattenmyndigheternas senast beslutade förvaltningscykel.

Glan som vattenförekomst bedöms besitta ett måttligt värde.

Glans vattenskyddsområde

Glan är en vattentäkt som förser Norrköping och Finspångs kommun med dricksvatten. Projektområdet ligger i sin helhet inom Glan vattenskyddsområde där Nodra AB är huvudman, se Figur 14. Beslut om vattenskyddsområde för ytvattentäkt fattades av Länsstyrelsen i Östergötlands län den 18 juni år 2012 och föreskrifter meddelades i samma beslut.

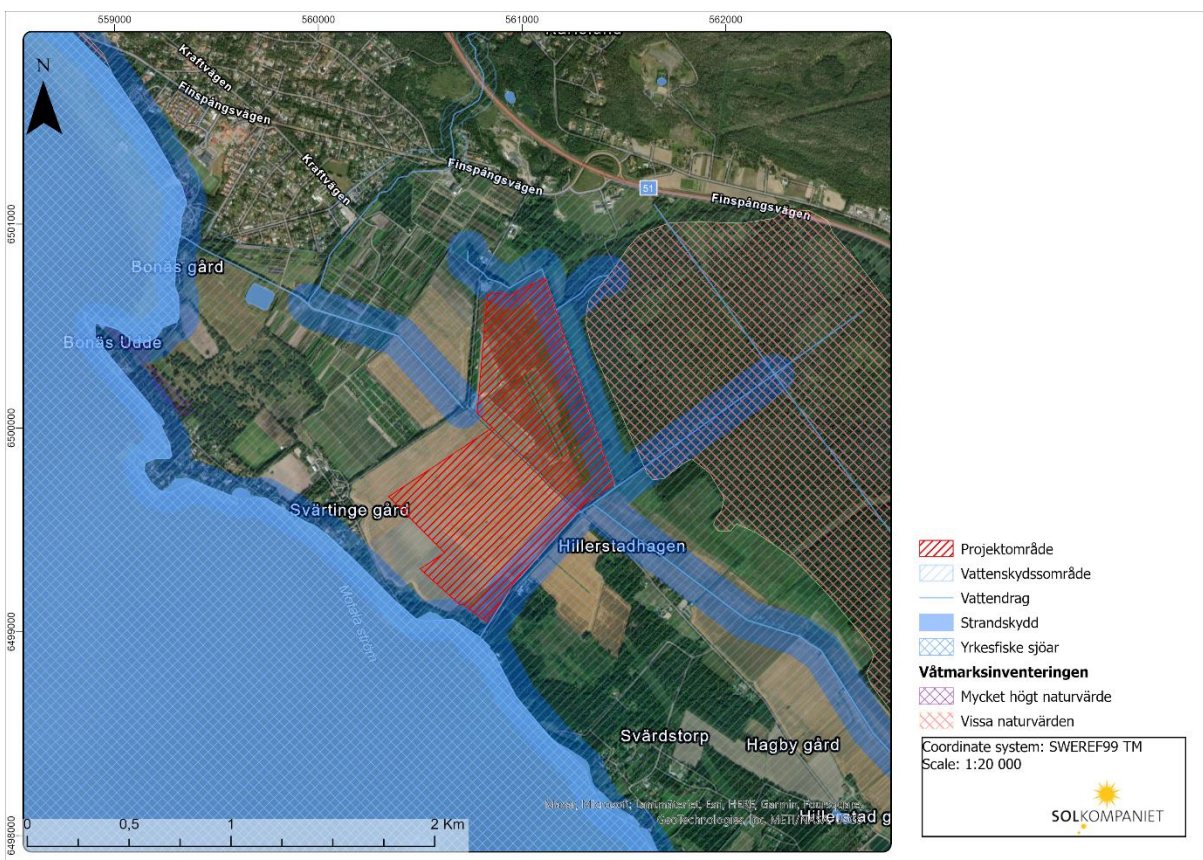
Fastigheten Östra Eneby 6:68 ligger till största del inom tertiär vattenskyddszon men mindre delar av området ligger även i primär och sekundär zon. Generellt i samtliga zoner gäller att verksamhet ska bedrivas så att risken för vattenförorening minimeras. I övrigt bedöms verksamheten kunna omfattas av åtminstone de krav som sammanställs i Tabell 7 nedan.

Glan som vattentäkt bedöms besitta ett högt värde.

Tabell 7. Sammanställning av de skyddsföreskrifter solparken bedöms omfattas av, från Länsstyrelsens beslut om vattenskyddsföreskrifter (18 juni 2012).

	Krav i primär zon	Krav i sekundär zon
3. § Hantering av brandfarliga vätskor och andra kemiska produkter	För nytillkommande eller ändrade verksamheter som omfattar lagring av brandfarliga vätskor, t ex petroleumprodukter såsom bensin, diesel, eldningsolja etc. krävs tillstånd från tillsynsmyndigheten.	För hantering av petroleumprodukter i större mängd än 250 liter krävs tillstånd från tillsynsmyndigheten.
4. § Hantering av bekämpningsmedel	Hantering av bekämpningsmedel är förbjuden. Inom invallade områden kan tillsynsmyndigheten ge	Lagring av bekämpningsmedel är förbjuden.

	tillstånd för användning av bekämpningsmedel med undantag för sex meter närmast vatten.	
10. § Arbetsfordon	Uppställning av arbetsfordon är förbjuden.	Uppställning av arbetsfordon längre än tre dygn kräver anmälan till tillsynsmyndigheten.
11. § Mark- och anläggningsarbeten	För mark- och anläggningsarbeten eller annat byggande som ej är tillstånds- eller anmälningspliktigt vattenverksamhet krävs tillstånd av tillsynsmyndigheten. Återfyllnad och igenfyllning av schakt får endast ske med sådana massor som inte medför risk för förorening av vattentäkten.	Samma som i primär zon.



Figur 14. Vattenförekomster, strandskyddsområden, vattenskyddsområde kring projektområdet och våtmarksinventering inom och i projektområdets närhet.

8.5.2. Påverkan och effekt

Ingen användning av vatten, bortledning, omledning eller avvattning är nödvändig för att anlägga eller driva solparken. Solparken väntas därför inte bidra till någon vattenförlust varken till ytvatten eller grundvattenmagasin. Effekten för markhydrologin bedöms därför utebli.

Under byggskedet finns en risk att läckage av drivmedel eller oljespill uppstår från de arbetsmaskiner eller transportfordon som uppehåller sig i området. De maskiner och fordon som är aktuella är jämförbara med de jordbruksmaskiner som idag trafikerar projektområdet. Det finns alltid en risk att spill från arbetsmaskiner når

vattendrag och leder till skador på miljön och de intressen som beror av vattnet som resurs. Detta gäller dock oavsett om solparken byggs eller att nollalternativet (pågående användning med jordbruksmaskiner) fortgår. Risker bedöms dock vara liten eftersom Solkompaniet har för avsikt att säkerställa att beredskap för läckage finns. Skulle eventuella läckage uppstå bedöms påverkan bli liten och effekterna av detta bedöms bli försumbara till små.

Inga servicevägar går inom den primära eller sekundära zonen som hör till vattendraget längs sydöstra delen. Dock kommer en liten del serviceväg gå inom primär och sekundär zon i nordöstra delen, precis bredvid det befintliga ställverket. Tillstånd kommer att sökas enligt kraven i 11 § från Länsstyrelsens beslut om vattenskyddsföreskrifter, se Tabell 7 ovan.

I driftskedet finns en risk att solpaneler går sönder. Trasiga moduler skulle i samband med regn eventuellt kunna urlaka vissa föroreningar från sina beståndsdelar (läs mer om beståndsdelarna i avsnitt 6.3). Risken för en möjlig urlakning är obetydlig eftersom kontroll och underhåll av solparken genomförs löpande. En trasig solpanel levererar inte el till nätet vilket observeras och kontrolleras omgående med platsbesök. Vid skador på en solpanel byts den ut och någon urlakning från trasiga paneler är inte aktuell. Påverkan och effekter av detta bedöms bli försumbara.

I transformatorstationerna finns en mindre mängd olja, vilka är försedda med oljeläckageskydd för uppsamling av eventuella spill samt larm. Detta minskar både omfattning och sannolikheten för ett eventuellt oljeläckage. Vidare placeras inga transformatorstationer inom primär eller sekundär zon. Genom vidtagna skyddsåtgärder bedöms påverkan utebli och effekter av detta försumbara. Risken att eventuella föroreningar når recipienten Glan bedöms som mycket liten.

En etablering av solpark på jordbruksmark i enlighet med aktuell utformning kommer innebära en minskning av användandet av bekämpningsmedel. Hur stor minskningen blir är beroende av hur marken fortsatt brukas. Om marken används för bete eller som slåtteräng upphör användandet av bekämpningsmedel. Om marken används för odling kommer det bli vall som odlas och inte spannmål som idag. Vall är en gröda där kemiska bekämpningsmedel används mycket sparsamt, och spannmål kräver betydligt mer bekämpningsmedel än vall. Det innebär därmed att användandet av bekämpningsmedel minskar (SLU, 2023). Detta bedöms kunna ha en positiv effekt för Glans vattenkvalitet.

Under normal drift förväntas solparken inte ha några effekter på omkringliggande vatten, varken i anläggnings- eller driftskede. Vid eventuella läckage under driftskedet bedöms påverkan och effekterna på Glan som vattenförekomst, Glan som dricksvattentäkt och riksintresset bli försumbara till små, efter tillämpning av skyddsåtgärder.

8.5.3. Skyddsåtgärder

För att säkerställa skyddet av vattentäkten anpassas solparken utifrån de vattenskyddsföreskrifter som föreligger. De paragrafer som främst påverkar verksamheten sammanfattas i Tabell 7 ovan. De skyddsåtgärder som görs för att säkerställa efterlevnad av skyddsföreskrifterna är:

- Lagring av petroleumprodukter (olja i transformatorstationer) kommer inte att ske inom primär och sekundär zon.
- Inga arbetsfordon kommer ha uppställningsplats inom primär zon och skulle uppställning i sekundär zon i längre än tre dygn krävas, kommer en anmälan göras till tillsynsmyndigheten.
- Inga transformatorstationer placeras inom primär eller sekundär zon.
- Om mark- eller anläggningsarbeten krävs i primär eller sekundär zon kommer tillstånd för detta att sökas hos tillsynsmyndigheten.

Utöver ovan nämnda skyddsåtgärder utförs löpande egenkontroll för att säkerställa att inget läckage sker.

8.5.4. Konsekvenser

Vid normal drift bedöms **inga** konsekvenser uppstå för Glan som vattenförekomst och vattentäkt. Vid ett eventuellt läckage bedöms **inga till små negativa** konsekvenser kunna uppstå jämfört med nollalternativet.

Inga till små negativa konsekvenser bedöms kunna uppstå för riksintresset för yrkesfisket jämfört med nollalternativet.

Den planerade åtgärden bedöms inte försämra Glans ekologiska, hydrologiska eller kemiska status och inte heller försämra möjligheten att sätta MKN uppnås.

8.6. MÄNNISKORS HÄLSA

8.6.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Projektområdet ligger i en öppen jordbruksmiljö med ett fåtal bostadsfastigheter i det direkta närområdet. Närmsta bostad är cirka 200 meter söder om projektområdet, se Figur 15.

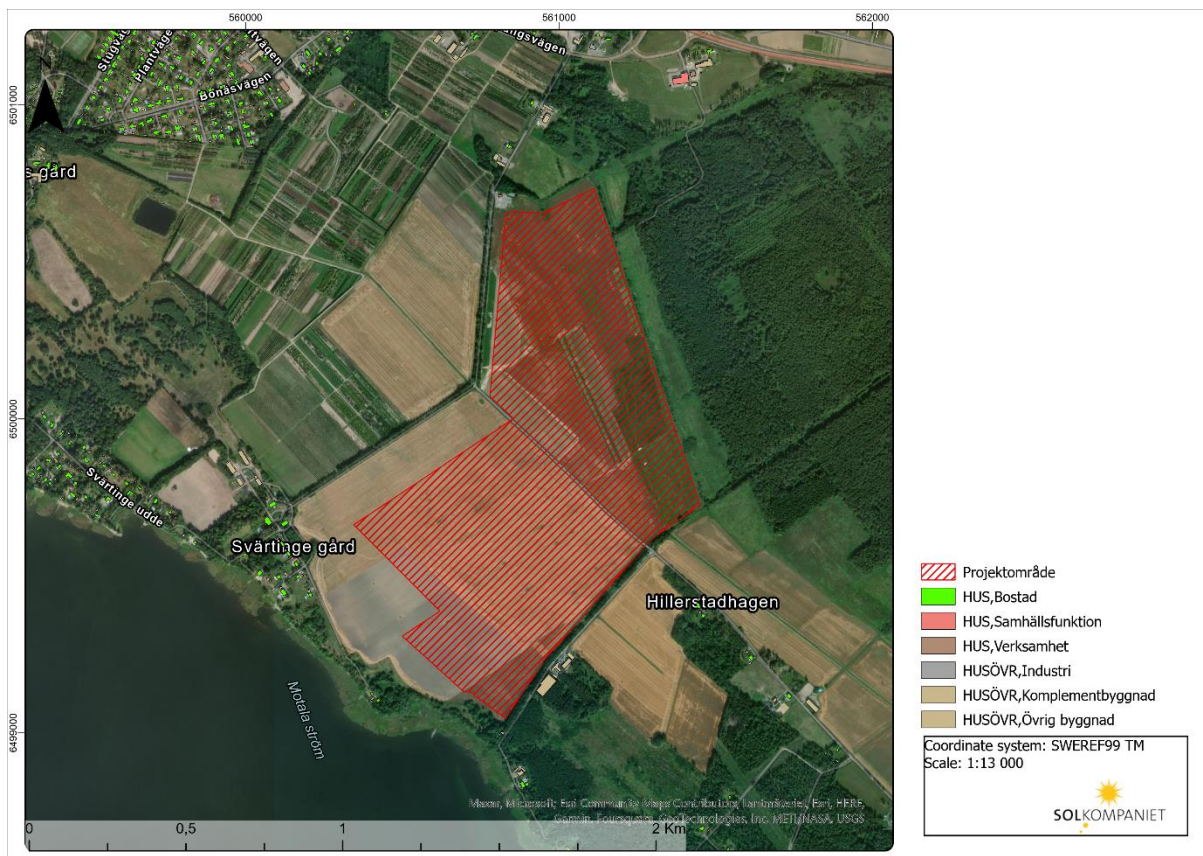
Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser. Enligt uppgift som inkommit från föreningen Svärtinge udde i samband med samrådet så får inte tung trafik framföras i den sydligaste delen av Knivbergavägen. Detta till följd av att föreningen har underhållsansvar för denna väg och inte önskar få en påverkan på vägen.

Området bedöms ha en låg känslighet med avseende på boendemiljö och hälsa då området inte ligger nära bostäder eller andra känsliga verksamheter som kan beröras av buller, luft eller andra relevanta parametrar.

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser.

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) finns fastställda MKN för kvävedioxid och kväveoxid, svaveldioxider, kolmonoxid, ozon, bensen, partiklar (PM10 och PM2) samt bly i luft. Normerna anger den halt av respektive ämne som maximalt får förekomma i utomhusluften.

MKN för luft och buller samt och Naturvårdsverkets riktvärden för buller har använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på närboende.



Figur 15. Karta över närboende.

8.6.2. Påverkan och effekt

Under byggskedet kan närboende påverkas av ljud från transporter och byggnation. Under byggnationen kommer pålar att tryckas ned i marken, och arbetsmaskiner och fordon kommer uppehålla sig i området. Marken är relativt mjuk och pålningen är ett arbete som förväntas pågå i cirka 10 – 14 veckor. Det är främst under dessa arbeten som buller utifrån byggnation och transporten kan uppstå. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller vid arbetsplatser tillämpas och bullerpåverkan på närboende bedöms bli liten. Under byggskedet kommer luftutsläppen öka något från transporterna och arbetsmaskinerna inom området, men då antalet transporter är så pass få bedöms påverkan på närboende vara försumbar. Byggnationen av solparken förväntas pågå i cirka 12 månader.

Effekterna för närboende i byggskedet bedöms bli små negativa.

I driftskedet ger verksamheten inte upphov till buller från tunga transporter, uppskattningsvis kommer det uppstå cirka 15 personbilstransporter varje år. Som mest kommer ett svagt surrande ljud från transformatorstationerna vilket, enligt Solkompaniet, är väldigt lågt och inte kommer höras utanför projektområdet.

Sammantaget bedöms påverkan och effekter i driftskedet utebli. Någon risk för överskridande av MKN för luft och MKN för buller bedöms inte föreligga.

8.6.3. Skyddsåtgärder

Solkompaniet efterföljer Naturvårdsverket rekommenderade riktlinjer.

8.6.4. Konsekvenser

I byggskedet bedöms konsekvenserna bli **små negativa** jämfört med nollalternativet.

I driftskedet bedöms **inga** konsekvenser uppstå jämfört med nollalternativet.

Möjligheterna att nå satta MKN för luft och buller bedöms inte påverkas.

8.7. KULTURMILJÖ

Kulturmiljöernas olika regleringar enligt nationella, regionala och lokala bestämmelser har använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på kulturmiljön.

8.7.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Inom solparken

Det område som planeras till solcellsanläggning i Östra Eneby socken nära Svärtinge gård är beläget i anslutning till kända och mycket omfattande fornlämningsbygder. R-Info Kultur har utfört en byråmässig arkeologisk utredning, se bilaga 6, för Solkompaniets räkning. Vid bland annat genomgång av arkiv (ATA), Riksantikvarieämbetets Fornsök och studie av olika kartor har fornlämningsbilden framträtt. Jordmånen är lera och finkornig mjäla. I nordost är i gränsen mot Ringstads mossen en jordmån som är kärrtorv. För övrigt sannolikt en bakgrund till gårdsnamnet Svärtinge, då mörkfärgad jordmån noteras sedan lång tid tillbaka i historien. Svärtingeområdet har talrika registreringar av fornminnen från olika tider. Inom det planerade området för solparken finns dock inga registreringar. Dock finns indikationer genom närbelägna registernummer där lösfynd av stenåldersfynd framkommit i åkermarken.

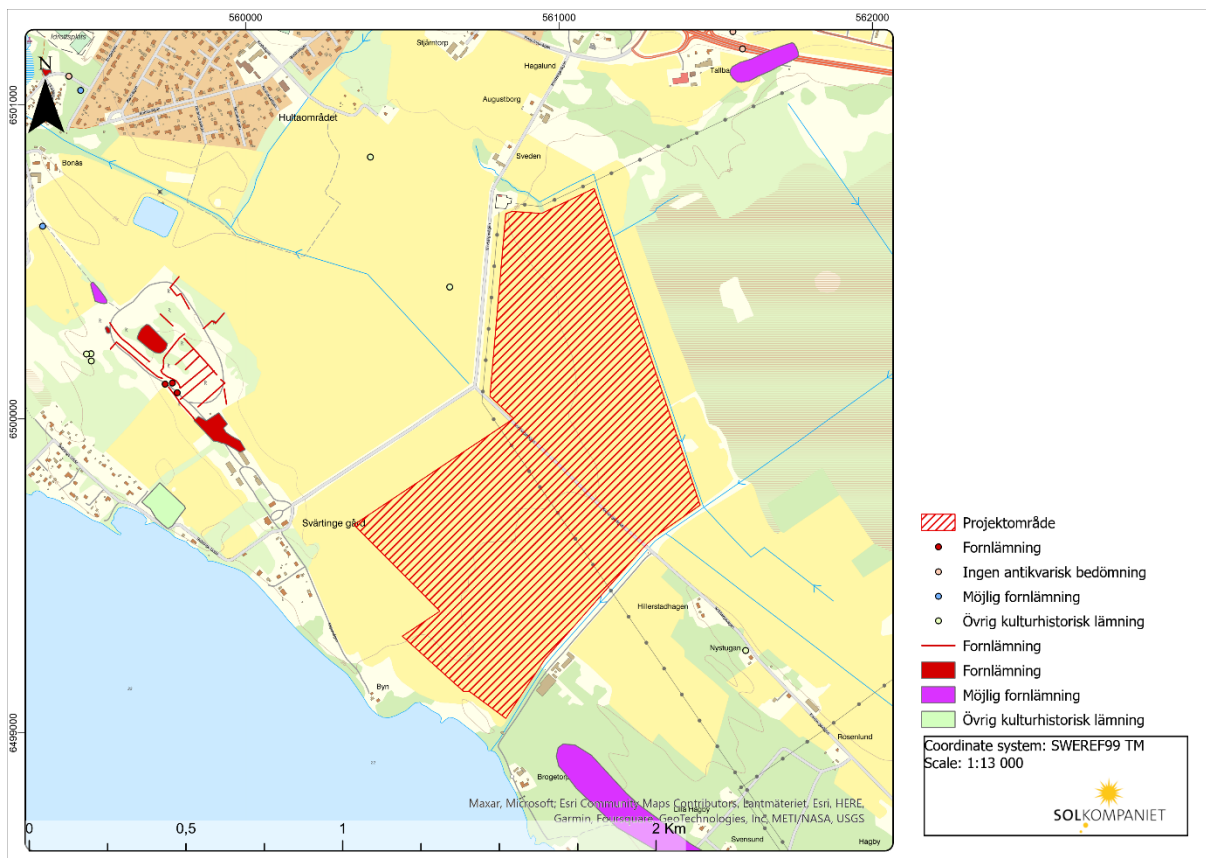
Det utfördes en kompletterande terränggranskning och jordsondning i vecka 3 år 2023, se bilaga 6. Vid sondning framkom inga spår av aktiviteter från förhistoriska perioder.

Ur ett kulturmiljöperspektiv bedöms projektområdet besitta ett lågt värde.

Övriga värden som bedöms vara relevanta att bedöma

Cirka 200 meter sydost om projektområdet finns ett område med stensättningsliknande lämningar (L2009:5830) som är utpekade som möjlig fornlämning. Cirka 250 meter väster om projektområdet finns ett område med gravfält som är utpekade som fornlämning (L2009:5892). För fornlämningar, se Figur 16. Fornlämningarna bedöms ha höga värden.

Området kring Svärtinge är utpekade i den regionala kulturmiljöinventeringen och bedöms av länsstyrelsen som viktigt ur ett kulturmiljösammanhang, även om det inte är skyddat. Området kring Svärtinge bedöms därför ha måttliga värden.



Figur 16. Kulturmiljövärden i form av fornlämningar och möjliga fornlämningar i närheten av solparken.

8.7.2. Påverkan och effekt

Solparken kommer inte innebära några direkta ingrepp i kulturmiljöer eller fornlämningar. Vid sondning av projektområdet framkom inga spår av aktiviteter från förhistoriska perioder. Bedömningen är därför att en solpark skulle ha ringa eller ingen påverkan på området ur arkeologiskt perspektiv. Effekter bedöms utebli.

Upplevelsen av kulturmiljön kring Svärtinge bedöms kunna påverkas till följd av den förändrade landskapsbilden. Påverkan begränsas dock av mellanliggande växtlighet. Om eventuell bländning skulle uppstå från solpanelerna sker detta främst under korta perioder på dygnet under vissa årstider då solen står lågt. Storleken på reflektionen från solpanelerna förväntas inte vara större än från vanliga fönster. Effekterna för upplevelsen av kulturmiljön i Svärtinge till följd av den ändrade landskapsbilden bedöms bli liten.

8.7.3. Skyddsåtgärder

Parken är utformad med minst 200 meters avstånd till närmaste identifierade möjliga fornlämning. I det fall ännu ej registrerade fornlämningar påträffas under byggnation kommer markarbetena, i enlighet med 2 kap. 10 § kulturmiljölagen, omedelbart avbrytas och Länsstyrelsen underrättas.

8.7.4. Konsekvenser

Inga konsekvenser för kulturmiljön eller de identifierade fornlämningarna i området runt solparken bedöms uppstå jämfört med nollalternativet.

Konsekvenserna för upplevelsen av kulturmiljön i Svärtinge till följd av den ändrade landskapsbilden bedöms bli **små negativa** jämfört med nollalternativet.

8.8. LANDSKAPSBILD

Landskapsbilden utgörs av den visuella upplevelsen av landskapet som omfattar både den bebyggda miljön samt natur- eller kulturmiljöer inom projektområdet men även i det omgivande landskapet.

8.8.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder

Grundelementen i landskapsbilden kan definieras med begrepp som identitet, form, struktur, skala, färg och rumslighet. Det finns inte några beslutade lagar, riktlinjer eller allmänna råd för hur värdering och bedömning av landskapet ska gå till. En bedömning av landskapets värde görs utifrån områdets historiska läsbarhet, platsens funktioner, dess visuella kvaliteter samt totalintrycket som landskap och bebyggelse ger tillsammans.

Effekt- och konsekvensbedömningarna görs utifrån hur solparken står i kontrast med en del av omgivande landskap eller delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Förutsättningar

Projektområdet ligger i en öppen och huvudsakligen flack jordbruksmiljö, med vissa topografiska skillnader från Glans strandlinje upp till projektområdet. Den öppna jordbruksmarken innebär längre siktlinjer och en större synlighet för inslag i omgivningen som är högre än marknivån. Solpanelerna höjer sig tre meter över marknivån. Solpanelernas färg varierar i en svart-grå-blå nyans och innebär en visuell kontrast mot den relativt ljusa jordbruksmarken, dock kan de smälta in något gentemot bakomliggande trädlinje.

Det finns ett fåtal bostäder i det direkta närområdet, som närmst cirka 200 meter från parken. Vid samtliga närliggande bostäder finns det mellanliggande vegetation som utesluter en direkt visuell påverkan från solparken.

Norra delen av Knivbergavägen, strax nordost om projektområdet, kantas av en allé där växtligheten till största delen blockerar sikten av solparken. Längs den del av Knivbergavägen som löper genom projektområdet saknas mellanliggande växtlighet och solparken kommer därför vara synlig i alla riktningar.

Områdets värde bedöms vara måttligt då området bedöms ha visuella kvaliteter som är typiska för regionen.

8.8.2. Påverkan och effekt

Solparken kommer att förändra utblicken över området under solparkens livslängd. Utblicken över en solpark kan påverka upplevelsen av miljön för personer som bor eller rör sig i området. Upplevelsen av miljön är svår att redogöra för rent objektivt eftersom den individuella uppfattningen av solparken varierar från person till person. Det kan bland annat bero på vad individerna har för relation till det aktuella landskapet och till energislaget som sådant. För vissa personer kommer solparken inte störa alls eller uppfattas som positiv medan solparken för andra personer kan upplevas som ett störande inslag i landskapet. Människor som rör sig i området upplever en visuell förändring till följd av solparkens etablering. Solparken kommer vara synlig på avstånd från vissa platser medan mellanliggande vegetation blockerar sikten av solparken från andra platser.

Synligheten minskar successivt med avståndet. Det finns vissa tekniska inslag i området i form av ett större ställverk i norra spetsen av projektområdet samt en kraftledning som korsar solparken, se Figur 17. I de riktningar där solparken betraktas med ställverket i bakgrunden bedöms det visuella intrånget bli mindre. Vidare bedöms solpanelerna kunna smälta in de mörkare färgerna i den bakomliggande trädlinjen i flera riktningar, exempel på detta syns i fotomontaget i Figur 18. I vissa riktningar är siktstråket öppet och i dessa riktningar innebär solparken ett större inslag i landskapsbilden. Från Glan bedöms solparken inte synas alls, se Figur 20 nedan.



Figur 17. Ställverk vid projektområdets norra spets.

Sammantaget bedöms den förändrade landskapsbilden innebära en måttlig påverkan. Solparken är omfattande i storlek och står i kontrast med en del av det omgivande landskapet, vidare påverkar solparken delvis utblickar för människor rör sig i området. Detta, tillsammans med den relativt långa livslängden på cirka 40 år, innebär att effekterna för landskapsbilden bedöms bli måttliga negativa.

För förbipasserande på Knivbergavägen som löper genom projektområdet bedöms påverkan bli måttlig, men eftersom förbipasserande endast uppehåller sig i området en kortare stund bedöms effekterna bli små negativa.

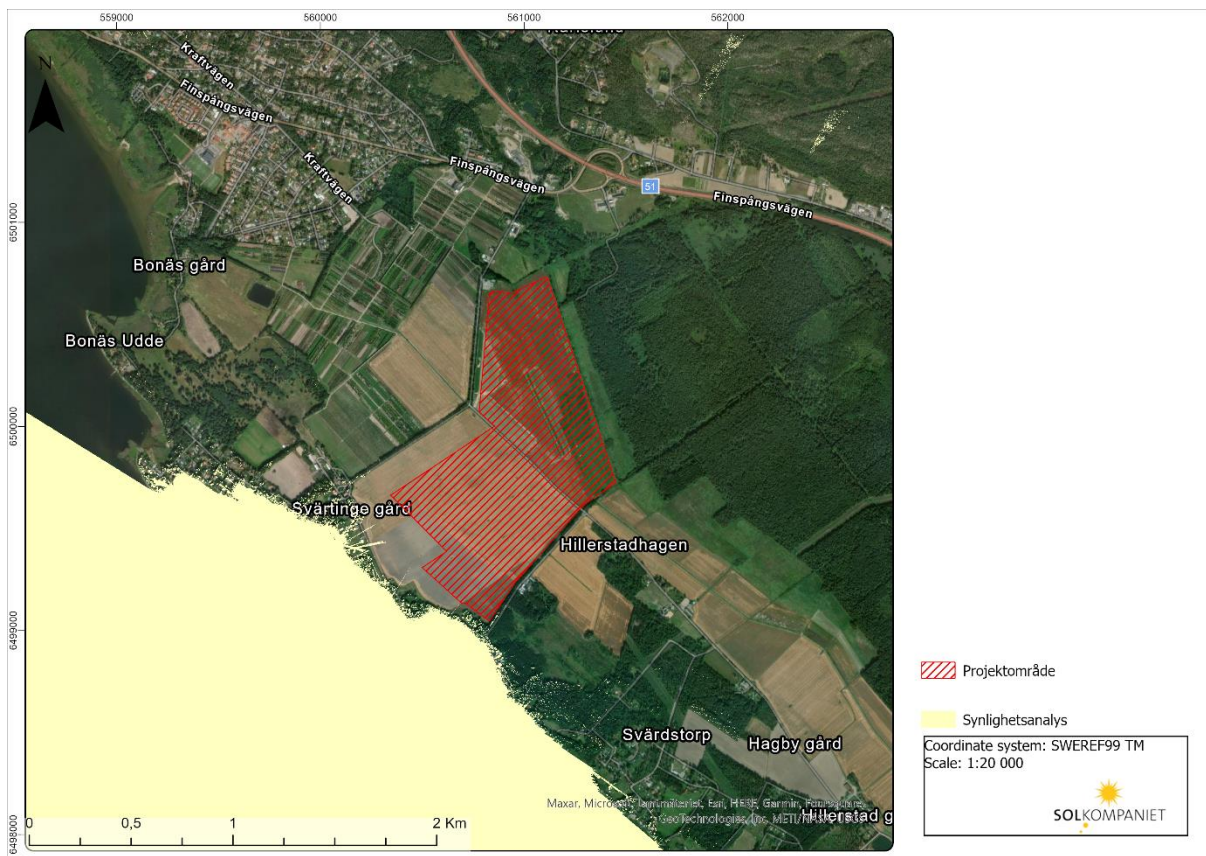
I följande figurer visas fotomontage som tagits fram för att visualisera hur solparken kommer att synas från olika vinklar. Fler bilder kan ses i bilaga 2. Exakt vilket fabrikat av solpanelerna som kommer att användas beslutas i senare skede och färgen på solpanelerna i fotomontagen ska därför ses som ungefärlig.



Figur 18. Fotomontage över solparken, sett från Svärtinge gård.



Figur 19. Fotomontage från strandlinjen vid Glan i riktning mot solparken.



Figur 20. Synlighetsanalys från sjön Glan.

8.8.3. Skyddsåtgärder

Efter önskemål från markägarna har solparken avgränsats i söder och anpassats för att öka avståndet till närboende till 200 meter. Längs bilvägen genom allén har avståndet satts till 150 meter. I den norra delen har avståndet till bilvägen ökat till 45 meter istället för de 10–12 meter som är brukligt vid etablering av solparker längs bilvägar. Solparken kommer därmed att lokaliseras längre bort från bilvägen än elnätsägarens befintliga transformatorstation samt på andra sidan om den befintliga luftledningen, sett från allén.

8.8.4. Konsekvenser

Konsekvenserna för landskapsbilden i området bedöms bli **måttliga negativa**.

För förbipasserande på Knivbergavägen bedöms konsekvenserna av den förändrade landskapsbilden bli **små negativa**.

8.9. FRILUFTSLIV OCH REKREATION

Friluftslivets olika regleringar enligt nationella och lokala bestämmelser har använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på friluftsliv och rekreation.

8.9.1. Förutsättningar och bedömningsgrunder

Knivbergavägen löper genom två av solparkens delområden. I Norrköpings kommuns översiktsplan samt trafikstrategi utpekas Knivbergavägen som en möjlig väg för utveckling av huvudcykelstråk för att göra det

enklare att cykla i kommunen. Det potentiella cykelstråket är av kommunalt intresse och bedöms därför besitta ett lågt värde.

Allemansrätten gäller i odlingslandskap, men odlade fält är känslig mark där gröda riskeras att skadas om ytorna beträds. Ofta finns stigar eller traktorvägar vid sidan för att minimera intrång. Odlingslandskapet består av olika typer av marker, på åkermark där gröda odlas får marken inte beträdas (Naturvårdsverket, u.å.). I dagsläget är friluftslivet därför mycket begränsat i det område där solparken planeras eftersom marken utgörs av åkermark där det aktivt odlas.

Solpanelerna och det stängsel som kan komma att rama in solparken kan fungera som barriärer i landskapet och hindra rörelsefriheten, detta gäller dock främst för djur eftersom människor inte ska uppehålla sig på åkermarken. Det går inga vandringsleder genom områdena som kan påverkas negativt genom att människor hindras eller måste ta en annan väg till följd av etableringen, oavsett om solparken stängs in eller ej.

Friluftslivet i och kring området för den planerade solparken bedöms vara ett lokalt intresse och bedöms därför ha ett lågt värde.

Cirka en kilometer nordost om solparken ligger Kolmårdens strövområde som är ett riksintresse för friluftsliv. Området beskrivs i sin helhet som ett stort sjö- och myrrikt skogsområde med mycket goda förutsättningar för ett mångsidigt friluftsliv. Strövområdet är cirka 5 860 hektar stort.

Riksintresseområdet för friluftsliv bedöms besitta ett högt värde.

8.9.2. Påverkan och effekt

Eftersom åkern aktivt odlas utövas det i dagsläget inget friluftsliv på ytan där solparken planeras. Vid utövande av strövande friluftsliv i närområdet idag kan människor röra sig runt längs åkerns ytterkanter eller längs Knivbergavägen. Solparken och det eventuella stängslet kommer anläggas en bit in på åkern och rörelsemönster för det strövande friluftslivet kommer alltså inte minska i omfattning eller förändras då man kommer kunna gå längs samma sträckor som tidigare. Påverkan på den potentiella utvecklingen av huvudcykelnätet som är på förslag för Knivbergavägen väntas bli obetydlig och effekter bedöms utebli.

Då solparken delas upp i sex delområden kommer, till skillnad från idag när hela ytan odlas, möjligheten finnas att ta sig genom området där solparken är placerad via passager. Även i det fall att ett stängsel anläggs runt delområdena begränsas inte rörelsefriheten för människor, utan tvärtom ökar den något då det skapas passager genom området som inte finns idag när man inte får beträda mark som används för odling av gröda. Rörelsefriheten ökar därmed även om skillnaden bedöms som liten. Till följd av allemansrätten och de redan begränsade möjligheterna att utöva friluftsliv i området i dagsläget, bedöms solparkens påverkan på det rörliga friluftslivet i området bli positiv.

Solparken kommer förändra utblicken över området under solparkens livslängd, vilket kan förändra upplevelsen av ett ostört friluftsliv i de fall man närmar sig solparken. Eftersom området inte är av vikt för friluftslivet bedöms den visuella påverkan på friluftslivet vara obetydlig.

Effekten för det rörliga friluftslivet bedöms sammantaget bli positiv.

Tillträde till riksintresseområdet bedöms inte försämrats och rekreationsupplevelsen från Kolmårdens strövområde bedöms inte förändras till följd av solparkens etablering. Solparken bedöms ligga tillräckligt långt bort för att varken synas eller höras från riksintresseområdena. Effekter för riksintresseområdena för friluftsliv bedöms utebli.

8.9.3. Skyddsåtgärder

För att minska påverkan planeras en uppdelning av parken i sex delområden med möjlighet att gå runt respektive delområde, se Figur 4 i avsnitt 6. Stängslet kan även utformas med skyltar som informerar om att det går att gå runt parken samt i vilken riktning man ska gå för att enklast komma runt den.

8.9.4. Konsekvenser

Inga konsekvenser uppstår för friluftslivet längs det potentiella cykelstråket längs Knivbergavägen jämfört med nollalternativet.

Små positiva konsekvenser bedöms uppstå för det rörliga friluftslivet kring projektområdet.

Inga konsekvenser uppstår för riksintresseområdet för friluftsliv i Kolmårdens strövområde jämfört med nollalternativet.

8.10. RIKSINTRESSE FÖR TOTALFÖRSVARETS MILITÄRA DEL

Solparken ligger inom gränsen för ett riksintresse för totalförsvarets militära del, tillhörande Malmens flygplats i Linköping. Malmens flygplats ligger cirka 40 kilometer sydväst om solparken.

För att förenkla bedömningen av vad som kan medföra påtaglig skada på riksintresset har Försvarsmakten identifierat påverkansområden. Solparken ligger inom påverkansområde för MSA (Minimum Safe Altitude) samt stoppområde för höga objekt. Ett MSA-område innebär en minimihöjd kring en militär flygplats inom vilken det är säkert att genomföra in- och utflygningar. Gränsen för vad som utgör en säker höjd beräknas från MSA-områdets högsta objekt. Riksintresseområdena bedöms besitta höga värden.

Försvarsmaktens skyddsvärden bedöms vara höga. Solparken bedöms inte vara en sådan slags åtgärd eller verksamhet som kan medföra påtaglig skada inom eller i närområdet för de värden som riksintresset utgör.

Inga konsekvenser för totalförsvarets militära del bedöms uppstå.

8.11. KLIMATPÅVERKAN

8.11.1. Livscykelperspektiv

En färdigställd solpark har inga direktutsläpp av koldioxid vid elproduktion. De utsläpp som förknippas med el från solcellsanläggningar kommer från tillverkningen av solceller där kiselframställningen står för ungefär 65 % av utsläppen. Svensk solenergi anger att det inte finns tillräckligt med underlag för att exakt säga vilket klimatavtryck solen i Sverige har idag. Det beror på i vilket land som modulerna har tillverkats i och hur stor solcellsanläggning tillverkande fabriker har på taket, men om hänsyn tas till dessa två aspekter är det troligt att det idag ligger under 20 gram CO₂/kWh (Svensk Solenergi, 2018). Detta går att jämföra med den nordiska elmixens utsläpp på 90,4 g CO₂e/kWh (Sandgren et.al. 2021). Det är väldigt svårt att beräkna hur stor klimat- och koldioxidnyttan är för soletutbyggnad i Sverige, men ett exempel har räknats fram i rapporten Utbyggnad av solet i Sverige av Energiforsk AB (2017). I rapporten har en systemanalys genomförts där antagna utvecklingsvägar och beräkningsförutsättningar visar på ett resultatet av en koldioxidnytta på runt 400 gram CO₂/kWh.

Solparken vid Östra Eneby beräknas producera cirka 82 000 MWh/år under 40 år. I ett övergripande perspektiv förväntas solparken kunna medföra stora positiva konsekvenser för miljön och klimatet, genom produktion av

energi från förnybara källor. Anläggandet av en solpark ligger i linje med de nationella, regionala och lokala målen i arbetet mot att öka andelen förnybar energi och en minskning av klimatpåverkan.

8.11.2. Översvämning

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har gjort översvämningsskarteringar och beräkningar över högsta flöde, vilket beskrivs som ett grovt uppskattat 10 000-årsflöde. Det beräknade högsta flödet är ett scenario under dagsläget klimat där samtliga naturliga översvämningsskarteringar (snösmältning, nederbörd, markmättnad, etc.) sammanfaller och skapar ett förväntat högsta flöde. I dessa beräkningar framgår det att de norra delarna av projektområdet, närmast Ringstads Mosse, samt östra delen närmast vattendraget, förväntas översvämmas, se Figur 21. Värt att notera i detta sammanhang är att väldigt många bostäder, som är belägna nära vatten, i ett "högsta-flöde-scenario" skulle bli svårt drabbade av översvämningar.

MSB presenterar även två andra scenarier som beskriver 100-års och 200-årsflöden, under dessa flöden översvämmas inte någon del av projektområdet. Etablering av solparken skapar inga hårdgjorda ytor och bedöms därmed i påverka de hydrologiska förhållandena mycket lite, om ens något. Bedömningen att solparken inte kommer att påverkas negativt även i de framtidsscenario då solparken potentiellt sett skulle kunna översvämmas.



Figur 21. Översvämningsskarta utifrån MSB beräkningar med högsta flöde.

9. TILLÄMPLIGA MILJÖMÅL

Sveriges målstruktur för miljöarbetet innefattar tre kategorier av mål: generationsmålet, etappmålet och miljökvalitetsmålen.

Generationsmålet är det övergripande målet för miljöpolitiken och innebär att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Generationsmålet är tillsammans med de 16 miljömålen ett löfte till framtida generationer om frisk luft, hälsosamma miljöer och rika miljöupplevelser. För att uppnå generationsmålet behöver de 16 nationella miljökvalitetsmålen i huvudsak vara uppnådda.

Etappmålet anger steg på vägen till generationsmålet och miljökvalitetsmålen. Etappmålen ersätter tidigare delmål.

De nationella miljökvalitetsmålen anger det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns 16 nationella miljökvalitetsmål som i sin tur utgör miljödelarna av de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. De nationella miljömål som bedöms beröra verksamheten listas nedan.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Säker strålmiljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Ett rikt odlingslandskap
- Ett rikt växt- och djurliv

Vidare finns de **svenska energi och klimatmålen** till 2030 och framåt. Bland dessa finns bland annat målet:

- Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent förnybar.

De nationella miljökvalitetsmålen gäller också på **regional nivå för Östergötland**. I energi- och klimatstrategin för Östergötland listas sex mål för det regionala energi- och klimatarbetet. De regionala energi- och klimatmålen som berör verksamheten bedöms vara:

- År 2045 ska utsläppen av växthusgaser i Östergötland vara 85 procent lägre jämfört med år 1990. Etappmål är 70 procent lägre växthusgasutsläpp år 2030 jämfört med år 1990.
- År 2030 ska produktionen av förnybar och återvunnen energi uppgå till minst 90 procent av den totala energiproduktionen i länet.
- År 2030 ska växthusgasutsläppen från transporter i Östergötland vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010.

Norrköpings kommun arbetar med **tolv övergripande lokala mål** med tillhörande måluppfyllelse. Målen är uppsatta för att arbeta för en hållbar utveckling, dessa övergripande mål kopplas an till de 17 globala hållbarhetsmålen. Följande mål är relevanta för etableringen av en ny solpark:

- Mål 2 Näringslivsklimat: Norrköping ska ha ett positivt näringslivsklimat där vi underlättar att starta, utveckla och etablera företag i hela kommunen.
- Mål 4 Grön omställning och klimatanpassning: Norrköping kommun ska bidra till den gröna omställningen genom att vara energisnål, öka det förnybara samt minska utsläpp i olika former.

Utöver de övergripande målen har kommunen även under 2009 antagit en energiplan där syftet är att minska energianvändningen samt använda energin på ett effektivt sätt. Målen i planen är enligt följande:

- Energianvändningen ska effektiviseras med minst 30% till år 2030 jämfört med år 2005.
- År 2030 använder vi endast förnybara energislag och bränslen.

10. SAMLAD BEDÖMNING

10.1. KONSEKVENSBEDÖMNING AV NOLLALTERNATIVET

Om solparken inte byggs kommer inga förändringar som kan förutses i dagsläget ske för markanvändningen, naturmiljön, hydrologin, människors hälsa, kulturmiljön, friluftsliv och rekreation i området, totalförsvarets militära del eller för klimatet.

Konsekvenserna av nollalternativet bedöms som obetydliga.

10.2. MILJÖKONSEKVENSER

Tabell 8. Samlad tabell över de miljökonsekvenser som bedöms uppstå till följd av solparkens etablering.

Miljöaspekt	Konsekvenser vid etablering av solparken, jämfört med nollalternativet
Markanvändning och hushållning med naturresurser	Små negativa konsekvenser för jordbruksmarken i byggskedet.
	Måttliga negativa konsekvenser för markanvändningen i driftskedet.
	Måttliga positiva konsekvenser för jordbruksmarkens kvalitet är möjliga i och efter driftskedet.
	Måttliga positiva konsekvenser med avseende på hushållning av naturresurser.
Naturmiljö	Små till måttliga positiva konsekvenser för biologisk mångfald inom projektområdet
	Obetydliga till små negativa konsekvenser bedöms uppstå för fåglarna i byggskedet.
	Positiva konsekvenser bedöms kunna uppstå för fåglarna i driftskedet.
	Obetydliga konsekvenser bedöms uppstå för storvilt.
	Inga konsekvenser bedöms uppstå för skyddade områden i närheten av parken, vattendraget söder om solparken, de biotoper som omfattas av det generella biotopskyddet samt för däggdjur och småvilt.
Vatten	Inga konsekvenser för markhydrologin.
	Inga konsekvenser för Glan som vattentäkt, recipient och som riksintresse för yrkesfiske, under normal drift.
	Inga till små negativa konsekvenser för Glan som vattentäkt, recipient och som riksintresse för yrkesfiske, vid ett eventuellt läckage.
Människors hälsa	Små negativa konsekvenser för människors hälsa i byggskedet.
	Inga konsekvenser för människors hälsa i driftskedet.

Kulturmiljö	Inga konsekvenser för fornlämningar eller kulturmiljöer i/vid projektområdet.
	Små negativa konsekvenser för upplevelsen av kulturmiljön i Svärtinge, till följd av en förändrad landskapsbild.
Landskapsbild	Måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden i området.
	Små negativa konsekvenser för förbipasserande på Knivbergavägen.
Friluftsliv och rekreation	Inga konsekvenser för riksintresset eller huvudcykelstråket ur rekreationssynpunkt.
	Små positiva konsekvenser för strövande friluftsliv vid projektområdet.
Försvarsmakten	Inga konsekvenser för riksintresset för totalförsvarets militära del.
Klimatpåverkan och livscykelperspektiv	I ett övergripande perspektiv bedöms stora positiva konsekvenser för klimatet kunna uppstå.

10.3. MILJÖMÅL

En bedömning av hur verksamhetens genomförande påverkar de tillämpliga miljömålen redovisas i Tabell 9 nedan.

Tabell 9. Nationella miljömål som bedöms beröras av verksamheten.

Miljömål	Solparkens påverkan på möjligheten att uppnå miljömålen	Nollalternativ
Generationsmålet	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Miljökvalitetsmål: Begränsad klimatpåverkan	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen fossilfri elproduktion på ett nationellt plan.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Miljökvalitetsmål: Frisk luft	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen fossilfri elproduktion i landet, vilket i sin tur kan öka andelen hus som värms upp på el från förnybara källor i stället för t ex vedeldning. Vidare bidrar verksamheten till minskade utsläpp från fordon genom att möjliggöra en ökad elektrifiering av fordonsflottan där eldriften kommer från förnybara källor.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Miljökvalitetsmål: Säker strålmiljö	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad då ökad mängd förnybar energi i den svenska energimixen minskar behovet av kärnkraft, vilket i sin tur bidrar till mindre strålning och en säkrare strålmiljö.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.

Miljökvalitetsmål: Levande sjöar och vattendrag	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad genom att projektet ökar andelen förnybar energi från solkraft i den svenska energimixen. Detta kan möjliggöra viss avlastning av energiproduktionen i vattenkraftverk (ej avveckling av vattenkraftverken), genom att solkraften kan ersätta behovet av att bygga ut ny vattenkraft. Det i sin tur kan leda till att påverkan på vattendrag successivt minskar.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Miljökvalitetsmål: Ett rikt odlingslandskap	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad oavsett om marken används för odling eller bete i driftskedet. Används marken till bete gynnas den biologiska mångfalden. Används marken för odling kan produktion av grödor mellan panelerna fortsätta samtidigt som annan växtlighet kan tillåtas under panelerna vilket kan öka den biologiska mångfalden. Oavsett val av brukande av marken bevarar parken de biotoper som finns i landskapet genom sin utformning där tillräckliga skyddsavstånd hålls till bland annat vattendrag och allé. Solparken är dessutom reversibel vilket innebär att marken kommer kunna producera livsmedel även för kommande generationer.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Miljökvalitetsmål: Ett rikt växt- och djurliv	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad eftersom den biologiska mångfalden i området kan öka till följd av solparkens etablering.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Svenskt energi och klimatmål: Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent förnybar	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad genom sitt syfte.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Regionalt mål: År 2045 ska utsläppen av växthusgaser i Östergötland vara 85 procent lägre jämfört med år 1990. Etappmål är 70 procent lägre växthusgasutsläpp år 2030 jämfört med år 1990.	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.

Regionalt mål: År 2030 ska produktionen av förnybar och återvunnen energi uppgå till minst 90 procent av den totala energiproduktionen i länet.	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad genom sitt syfte.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Regionalt mål: År 2030 ska växthusgasutsläppen från transporter i Östergötland vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010.	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad. Mer förnybar energi möjliggör ökning av elektrifiering av fordonsflottan vilket i sin tur minskar luftutsläpp från transporter.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Kommunalt mål: Norrköping kommun ska bidra till den gröna omställningen genom att vara energisnål, öka det förnybara samt minska utsläpp i olika former. All mat som serveras ska i så stor utsträckning som möjligt vara lokalproducerad och ekologisk. Maten ska lagas så nära mottagaren som möjligt. Kommunen ska arbeta aktivt för att klimatanpassa kommunen.	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Kommunalt mål: Energianvändningen ska effektiviseras med minst 30% till år 2030 jämfört med år 2005.	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.
Kommunalt mål: År 2030 använder vi endast förnybara energislag och bränslen	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar eller motverkar måluppfyllnad.

10.4. MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

I 2 kap. miljöbalken finns de allmänna hänsynsreglerna som ska följas när en verksamhet bedrivs som kan ha inverkan på miljön eller människors hälsa. I

Tabell 10 beskrivs hur projektet uppfyller de allmänna hänsynsreglerna.

Tabell 10. Planerad verksamhets överensstämmelse med de allmänna hänsynsreglerna.

Hänsynsregel	Innebörd	Överensstämmelse med hänsynsreglerna
1-2 §§ Bevisbörderegeln och kunskapskravet	Den som ansöker om att bedriva en verksamhet är skyldig att iaktta de förpliktelser som följer av hänsynsreglerna samt skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för	Solkompaniet har med eget sakkunnande och med stöd av sakkunniga konsulter genomfört undersökningar, projektering och miljöbedömning. Solkompaniet avser även att använda sakkunniga inom sin egen organisation i projektets fortsatta skeden.

	att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.	Bevisbörderegeln och kunskapskravet uppfylls därmed. Beskrivning av medverkande i framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen i avsnitt 1.3.
3 § Försiktighetsprincipen	Den som bedriver en verksamhet har en skyldighet att vidta skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas i denna MKB är anpassade för att undvika skador eller olägenhet.
4 § Produktvalsprincipen	Kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för människors hälsa eller miljön ska undvikas.	Solkompaniet kommer ställa krav på kemiska produkter för att minska risken för negativ påverkan.
5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna	Verksamheten ska hushålla med råvaror och energi använda dessa på ett så effektivt sätt som möjligt. I första hand ska förnybara energikällor användas.	Solkompaniet kommer att så långt som möjligt sträva efter att återanvända material eller utrustning inom projektet. Under driftskedet kommer det fortsatt finnas möjlighet att använda marken för jordbruk. Efter driftskedet ger Solkompaniet markägaren rätt att behålla transformatorstationer och anslutning till elnät som parken har bekostat vilket möjliggör för fortsatt användning, exempelvis laddning av eldrivna jordbruksmaskiner.
6 § Lokaliseringsprincipen	Den valda platsen ska vara lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.	Projektets syfte är att utforma och anlägga en solpark för energiproduktion och öka mängden förnybar energi i den svenska energimixen. Utredning av lokaliseringen har gjorts med utgångspunkt att minsta möjliga påverkan på miljö och samhällsintressen ska ske.
7 § Rimlighetsregeln	Kraven kan inte vara orimliga att uppfylla. Vid denna bedömning ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.	I MKB:n presenteras förslag till skyddsåtgärder som syftar till att minska konsekvenserna av planerad verksamhet. Skyddsåtgärder har tagits fram och anpassats utifrån vad Solkompaniet bedömt som rimligt.
8 § Skadeansvar	Den som har orsakat en skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess skadan eller olägenheten har upphört för att	Verksamhetsutövaren arbetar med att identifiera risker och skador och kommer i skälig omfattning omhänderta dessa i projektets olika skeden.

	denna avhjälpas i den omfattning det kan anses skäligt enligt 10 kap. miljöbalken.	
9-10 §§ Slutavvägning	Innehåller bestämmelser om vissa verksamheter där endast regeringen kan besluta om verksamheten kan tillåtas.	Ej aktuell.

10.5. SLUTORD FRÅN SOLKOMPANIET

Solkompaniet vill framhålla att ny EU-lagstiftning trätt i kraft som Solkompaniet bedömer är av betydelse för länsstyrelsens prövning av det aktuella ärendet. Rådets förordning (EU) 2022/2577 av den 22 december 2022 om fastställande av en ram för att påskynda utbyggnaden av förnybar energi trädde i kraft den 30 december 2022 och gäller i 18 månader från och med det datumet.

Förordningen är enligt art. 1 tillämplig på alla tillståndsförfaranden som infaller inom tillämpningsperioden. Naturvårdsverket har gjort bedömningen att förordningen är tillämplig bl.a. när den handläggande myndigheten tagit emot en fullständig anmälan under tillämpningsperioden (se <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/paskyndad-utbyggnad-av-fornybar-energi/>). Solkompaniet bedömer att anmälan är komplett i och med denna miljökonsekvensbeskrivning, varför förordningen är tillämplig i detta fall.

I förordningen fastställs tillfälliga regler av brådskande karaktär för att påskynda det tillståndsförfarande som är tillämpligt på produktion av energi från förnybara energikällor, med särskild inriktning på specifik teknik för förnybar energi eller specifika typer av projekt för förnybar energi, vilka på kort sikt kan påskynda takten i utbyggnaden av förnybar energi i unionen. Förordningen medger vissa lättnader och anger bl.a. att projekt för förnybar energi i vissa fall ska anses vara ett övervägande allmänintresse. I skälen till förordningen framhålls bl.a. den kraftiga ökningen av volatiliteten i unionens energipriser och hur unionens försörjningstrygghet påverkas av risken för ett fullständigt stopp för ryska gasleveranser som skäl för att utbyggnaden av förnybara energikällor måste påskyndas. Mot bakgrund av detta införs i art. 3 i förordningen bl.a. en presumtion för att projekt för förnybar energiproduktion är av övervägande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet. Av art. 3.2 framgår att åtminstone projekt som anses vara av övervägande allmänintresse ska prioriteras vid avvägningen av rättsliga intressen i det enskilda fallet. Solkompaniet bedömer att art. 3 sammantaget ger stöd för att uppförande och drift av solparker kan anses utgöra ett tungt vägande allmänintresse som ska prioriteras vid avvägningen mellan andra motstående intressen enligt miljöbalken.

Solpark Östra Eneby kommer att ha en kapacitet att producera cirka 82 000 MWh el per år. De positiva effekter för klimat och miljö som denna solpark bedöms ge på nationell och regional nivå redogörs för längre upp i detta avsnitt (avsnitt 10). I avsnitt 7 redogörs även för varför den nu aktuella lokaliseringen är lämplig och bättre än de alternativa platser som undersökts. Mot denna bakgrund bör uppförandet och driften av solparken, anses utgöra ett så tungt vägande allmänintresse att det ska prioriteras före intresset av den aktuella jordbruksmarken och övriga motstående intressen vid den avvägning som ska göras enligt 3 kap. miljöbalken.

11. REFERENSER

Europeiska kommissionen, Strategi för biologisk mångfald 2030, maj 2020,
https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_sv

Försvarsmakten. 2022. Riksstressen för totalförsvarets militärdel – Östergötlands län 2022. FM2021-25290:1 Bilaga 24. Återfinns på: <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/4-om-myndigheten/samhallsplanering/riksintressen/bilaga-24-ostergotlands-lan.pdf>

Keith, S. (2022). Skrivborstudie av fågelfauna – Vid Östra Eneby, Norrköpings kommun, inför etablering av solcellspark, 2022. Calluna AB.

Kungl. Lantbruksstyrelsen. (1971). Översiktlig gradering av åkermarken i Sverige.

Lindahl, J., Dalenbäck, J-O., Löwenhielm, W. (2018) Svensk Solenergi, Solel och Klimatpåverkan.

Länsstyrelsen Skåne. 2022. Solmarken. Länsstyrelsen Skåne och Solar Region Skåne undersöker platser för morgondagens solcellsanläggningar. Rapportnummer: 2022:32.

Länsstyrelsen Östergötland. 2014a. 50 åtgärder för miljön i Östergötland. Rapport ISBN nummer: 978-91-7488-350-3.

Länsstyrelsen Östergötland. 2019. Energi- och klimatstrategi för Östergötland – År 2019 till 2023. Rapportnummer 2019:28.

Naturvårdsverket. u.å. Allemansrätten vid odlad mark och hagar. Information hämtad 2022-10-04. Återfinns på: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/allemanratten/platser/odlad-mark-och-hagar/>.

Norrköpings kommun (2016) Energiplan för Norrköpings kommun. Återfinns på: https://norrkoping.se/download/18.3bee233915cafae54f82e2c/1505286603796/Energiplan_for_Norrkoping_kommun_210x210mm_LR.pdf

Norrköpings kommun (2021) Övergripande mål och målpuppfyllelse i Norrköpings kommun 2019-2022. Återfinns på: <https://norrkoping.se/download/18.3b9219fb172715e4ea46ddc/1591609201473/Reviderad-%C3%B6vergripande-m%C3%A5l-och-m%C3%A5luppfyllelse-2020-2022.pdf>

Pettersson, I., Morell, K., Råberg, T., van Noord, M., Zinko, U., Ghaem Sigarchian, S., Sandström, A., Unger, M. 2022. Ecovoltaics och agrivoltaics - en handbok om solcellsparkar som gynnar biologisk mångfald och ekosystemtjänster. ISBN 978-91-89711-96-9, RISE Research Institutes of Sweden

Sandgren, A., Nilsson, J. (2021). Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export (C619). Ivl Svenska Miljöinstitutet. <https://www.ivl.se/download/18.556fc7e17c75c84933f392/1635759400558/FULLTEXT01.pdf>

SGU jordartskarta, Jordarter 1:25000 - 1:100000 <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SGU Karta grundvattenmagasin <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>

Skogskunskap. u.å. Bonitet - Skogshögskolans system. Återfinns på: <https://www.skogskunskap.se/rakna-med-verktyg/mata-skogen/bonitet/>

Skogskunskap. 2020. Stubbskörd. Sidan senast korrigerad: 6 mars 2020. Återfinns på: <https://www.skogskunskap.se/skota-barrskog/skorda-skogsbransle/stubbar/>

SLU. 2021. PhytoRem - Sanering av PFAS från jord och grundvatten med hjälp av växter. Senast ändrad: 2 november 2021. Återfinns på: <https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/forskning/forskningsprojekt/alla-forskningsprojekt/phytozem/>

SLU. 2023. Användning av kemiska bekämpningsmedel i lantbruket. Senast ändrad: 10 januari 2023. Återfinns på: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/epok-centrum-for-ekologisk-produktion-och-konsumtion/vad-sager-forskningen/vaxtskydd-och-bekampningsmedel/anvandning-av-kemiska-bekampningsmedel-i-lantbruket/>

Statistiska centralbyrån. 2022. Markanvändningen i Sverige efter region och markanvändningsklass. Vart 5:e år 2010 – 2020. Hämtat från: Markanvändningen i Sverige efter region och markanvändningsklass. Vart 5:e år 2010 - 2020. PxWeb (scb.se). Hämtad den 3 november 2022.

Svensk Solenergi. 2018. Johan Lindahl, Jan-Olof Dalenbäck, Wilhelm Löwenhielm. Solel och klimatpåverkan. Daterad 2018-06-15.

Svenska kraftnät. 2021. NordSyd. Sidan senast granskad: 19 april 2021. Återfinns på: <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/nordsyd/>

Svenska kraftnät. 2022a. Elstatistik. Sidan senast granskad: 9 december 2022. Återfinns på: <https://www.svk.se/om-kraftsystemet/kraftsystemdata/elstatistik>

Svenska kraftnät. 2022b. Årsredovisning 2021. Ärendenummer: SVK 2021/5340. Datum: 2022-02-22. Återfinns på: https://www.svk.se/siteassets/om-oss/organisation/finansiell-information/arsredovisning-affarsverket-svenska-kraftnat-2021_.pdf

Sveriges miljömål. 2022. Återfinns på: <https://sverigesmiljomal.se>

Trafikverket (2021a). Vägtrafikflödeskartan Stickprov avsnitt: 9610160, län: E, vägnummer: 51. Återfinns på: <https://vtf.trafikverket.se/tmg101/AGS/tmg102.aspx?punktnrlista=9610160&laenkrollista=3&typ=Stickprov>

Trafikverket. (2021b). Vägtrafikflödeskartan Stickprov avsnitt: 9610158, län: E, vägnummer: 1186. Återfinns på: <https://vtf.trafikverket.se/tmg101/AGS/tmg102.aspx?punktnrlista=9610158&laenkrollista=1&typ=Stickprov>

Vattenmyndigheterna. (2021). VISS (Vatteninformationssystem Sverige) Glan. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA80086203>. Hämtad den 2 november 2022

12. BILAGOR

Bilaga 1 – Kartor

Bilaga 2 – Fotomontage

Bilaga 3 – Samrådsredogörelse

Bilaga 4 – Komplettering samrådsredogörelse

Bilaga 5 – Beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga 6 – Arkeologisk utredning

Bilaga 7 – Naturvärdesinventering

Bilaga 8 – Fågelstudie

Bilaga 9 – Naturvårdsplan