

Bilaga B

Inför ansökan om tillstånd  
enligt 9 kap. miljöbalken

2023-12-22



# MILJÖ KONSEKVENSENS BESKRIVNING

Bryggum solpark 11:5 i Vänersborgs  
kommun, Västra Götalands län



## **Verksamhetsutövare**

### **Solkompaniet AB**

Huvudkontor:

Bolhemsvägen 43  
120 50 Årsta

[www.solkompaniet.se](http://www.solkompaniet.se)

Organisationsnummer: 556780-1336

Katharina Tiselius Wollin, projektledare

## **Konsult**

### **Ecogain AB**

Östra Strandgatan 26 A  
903 33 UMEÅ

[www.ecogain.se](http://www.ecogain.se)

Organisationsnummer: 556761-6668

Hanna Haglund, uppdragsledare

## **Projektuppgifter**

### **Bryggum solpark**

Miljökonsekvensbeskrivning - Bryggum solpark 11:5 i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län

Upprättad av: Lina Pahleteg, Malin Lane och Lucas Lundberg, Ecogain AB

Granskad av: Charlotte Naclér, Ecogain AB

Godkänd av: Katharina Tiselius Wollin, Solkompaniet AB

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet, öppna data.

Övrig geografisk information kommer från: Energimyndigheten, Jordbruksverket, Lantmäteriet, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, SGU, Skogsstyrelsen, Trafikverket, Forsvarsmakten och Vatteninformationssystem Sverige

Omslagsbild: Solkompaniet



## OM MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN

*Solkompaniet AB ansöker om frivilligt miljötillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra en solpark vid Bryggum. Detta dokument med tillhörande bilagor utgör miljökonsekvensbeskrivningen till tillståndsansökan.*

*Miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag i den specifika miljöbedömningen för solparken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att hållbar utveckling främjas. Miljökonsekvensbeskrivningen ska, tillsammans med övriga handlingar, ligga till grund för prövningen av solparkens tillåtlighet och för fastläggande av tillstånd och villkor för verksamheten.*

*Miljökonsekvensbeskrivningen har utvecklats parallellt med samrådsförfarandet och till grund för dokumentet finns ett antal underlagsutredningar som har tagits fram i syfte att identifiera, beskriva och analysera påverkan på människors hälsa och miljön.*

*Ecogain AB har varit huvudkonsult för arbetet och står för beskrivningar och bedömningar i dokumentet. Underlagsutredningar har tagits fram av Ecogain AB (fågelinventering), Calluna AB (naturvärdesinventering), GisVis (fotomontage) och R-Info Kultur (arkeologisk utredning).*

# INNEHÅLL

●	<b>ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING .....</b>	<b>6</b>
●	<b>LÄSANVISNING .....</b>	<b>9</b>
●	<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>11</b>
	1.1 Den ansökta verksamheten .....	11
	1.2 Sökande och administrativa uppgifter .....	11
	1.3 Tillståndsprocess och samråd .....	12
	1.3.1 Samrådsförfarande .....	14
	1.4 Solkraftens roll i att begränsa klimatförändringar .....	14
●	<b>2. LOKALISERINGSUTREDNING .....</b>	<b>19</b>
	2.1 Lokalisering .....	19
	2.1.1 Metod .....	19
	2.1.2 Avgränsning .....	23
	2.1.3 Alternativa lokaliseringar .....	30
	2.2 Reducering och anpassning av projektområdet .....	46
	2.3 Nollalternativ .....	49
●	<b>3. BESKRIVNING AV ANSÖKT VERKSAMHET .....</b>	<b>51</b>
	3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning .....	51
	3.2 Anläggningens utformning och följdverksamheter .....	52
	3.2.1 Solpaneler på markställningar .....	52
	3.2.2 Internt vägnät .....	54
	3.2.3 Stängsel .....	54
	3.2.4 Markhantering och skötsel .....	55
	3.2.5 Elanläggningar och elanslutning .....	55
	3.2.6 Anläggningsarbeten .....	57
	3.2.7 Material- och transportbehov .....	58
	3.2.8 Kemikalier och avfall .....	58
	3.2.9 Avveckling och återställning .....	58
	3.2.10 Kostnad för avveckling, återställande och säkerställande .....	59
●	<b>4. LANDSKAPET OCH SAMHÄLLET FÖRUTSÄTTNINGAR .....</b>	<b>61</b>
	4.1 Landskapet vid projektområdet .....	61
	4.1.1 Projektområdet .....	63
	4.2 Planförhållanden .....	66
	4.2.1 Översiktsplanering .....	66
	4.2.2 Regional naturvärdesöversikt och kommunalt grönstruktur- och naturvårdsprogram .....	67
	4.3 Närliggande verksamheter och infrastruktur .....	67
	4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden .....	69
●	<b>5. METOD FÖR MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING .....</b>	<b>73</b>
	5.1 Avgränsning av miljöbedömningen .....	73
	5.2 Underlag .....	73
	5.3 Stegvis konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning .....	74
	5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin .....	75
	5.5 Säkerhet i bedömningarna .....	75

<b>6. MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING .....</b>	<b>77</b>
6.1 Avgränsning av miljöaspekter .....	77
6.2 Klimat .....	79
6.3 Miljöeffekter på befolkning och människors hälsa .....	81
6.3.1 Säkerhet .....	81
6.3.2 Landskapsbild .....	86
6.3.3 Boendemiljö .....	91
6.3.4 Friluftsliv och rekreation .....	93
6.4 Miljöeffekter på djur- och växtarter samt biologisk mångfald ..	97
6.4.1 Naturmiljö .....	97
6.4.2 Fåglar .....	107
6.5 Miljöeffekter på mark, jord, luft, klimat, landskap, bebbyggelde och kulturmiljö.....	114
6.5.1 Yt- och grundvatten .....	114
6.5.2 Kulturmiljö.....	119
6.6 Miljöeffekter på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt .....	124
6.6.1 Jordbruksmark.....	124
6.7 Övriga naturresurser .....	129
<b>7. SAMMANTAGEN BEDÖMNING .....</b>	<b>132</b>
7.1 Sammanfattad miljöeffektsbedömning för Bryggum solpark.	132
7.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål .....	135
7.2.1 De globala hållbarhetsmålen.....	135
7.2.2 Det svenska miljömålssystemet .....	136
7.3 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer .....	137
<b>8. FRIVILLIGA ÅTGÄRDER FÖR ATT FRÄMJA     BIOLOGISK MÅNGFALD .....</b>	<b>139</b>
<b>9. FORTSATT ARBETE .....</b>	<b>141</b>
9.1 Övriga tillstånd.....	141
9.2 Egenkontroll .....	142
<b>REFERENSER .....</b>	<b>143</b>
<b>BEGREPP OCH DEFINITIONER .....</b>	<b>149</b>
<b>MEDVERKANDE .....</b>	<b>151</b>
<b>FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR.....</b>	<b>153</b>

# ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING

## Inledning

Sverige och övriga världen står inför en energiomställning där fossil energi måste fasas ut och ersättas med mer hållbara alternativ. För att klara omställningen behövs en storskalig utbyggnad av förnybar energi-produktion och här utgör solkraften en viktig del.

Större delen av Sveriges elproduktion sker i norra Sverige, men eftersom överföringskapaciteten till södra Sverige inte är tillräcklig i förhållande till efterfrågan behövs mer lokal förnybar energi. Solkompaniet ansöker om att etablera Bryggum solpark i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län. Anläggningen bedöms kunna producera cirka 29 GWh förnybar el per år. För att sätta detta i relation till lokal förbrukning i Vänersborgs kommun konsumeras cirka 36 GWh el per år inom offentlig verksamhet och samtliga småhus i kommunen cirka 98 GWh på ett år (SCB u.å).

Bryggum solpark är inte tillståndspliktig enligt miljöbalken utan Solkompaniet ansöker om frivilligt tillstånd. Miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag i den specifika miljöbedömningen för solparken och ska, tillsammans med övriga handlingar, ligga till grund för prövningen av solparkens tillåtlighet och för fastläggande av tillstånd och villkor för verksamheten. Miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram i syfte att identifiera, beskriva och analysera effekter och konsekvenser på människors hälsa och miljön.

## Lokalisering och omfattning

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

Genom en lokaliseringsutredning har Solkompaniet gjort bedömningen att projektområdet vid Bryggum är den bästa lokaliseringen för solparken. Projektområdet är beläget i strax väster om Trollhättan.

## Landskapets och samhällets förutsättningar

Projektområdet, som är uppdelat i tre delområden, är beläget i ett flackt åkerlandskap med fläckvisa skogspartier. Projektområdet angränsar till riksväg 44 i söder och väg 2005 i öst. Inom 500 meter från projektområdet finns ett 50-tal fastigheter varav ett 10-tal är belägna i direkt anslutning till projektområdet.

Projektområdet ligger i sin helhet på åkermark som i dagsläget brukas för odling av spannmål och vall.


## Miljöeffektsbedömning

Inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen har fördjupade analyser och miljöeffektsbedömning gjorts av följande miljöaspekter: *klimat, säkerhet, landskapsbild, boendemiljö, friluftsliv och rekreation, naturmiljö (inklusive groddjur, vilt, övriga fridlysta arter), fåglar, yt- och grundvatten, kulturmiljö, jordbruksmark och övriga naturresurser.*

För varje miljöaspekt anges skyddsåtgärder, som har vidtagits i planeringskedet eller kommer att vidtas i det fortsatta arbetet med solparken, för att minimera negativ påverkan från verksamheten. I miljöeffektsbedömningen jämförs varje miljöaspekt med nollalternativet, som avser situationen om planerad verksamhet inte kommer till stånd. I nollalternativet är det inte sannolikt att nuvarande markanvändning skulle förändras i någon högre grad, och både de negativa och positiva konsekvenserna av solparken skulle utebli.

För alla miljöaspekterna utom klimateffekter och övriga naturresurser, för vilka konsekvenserna är positiva och säkerhet vars konsekvenser är obetydliga till stora, bedöms små negativa eller obetydliga konsekvenser uppstå till följd av ansökt solpark.

Boendemiljön och friluftsupplevelserna kan komma att störas av det buller och den ökade trafik som kommer att förekomma främst under byggnationen. Landskapsbilden kommer att förändras för dem som vistas eller färdas i projektområdets direkta närhet. Landskapsbilden i närliggande natur- och friluftsområden kommer inte påverkas av solparken.



Konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli obetydliga. För fåglar och vilt bedöms solparken medföra en liten negativ konsekvens. Solparken medför inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna bedöms inte förändra områdets hydrologiska förhållanden. Solparken bedöms inte medföra några negativa konsekvenser på yt- och grundvatten.

Solparken bedöms medföra en obetydlig förlust av matproduktion och efter driftsfasen bedöms projektområdet kunna återställas till åtminstone lika brukningsvärd åkermark som innan solparkens etablering. Under solparkens drifttid kan kolinlagring i marken öka om marken hålls täckt av fleråriga växter. Detta kan ge positiva klimateffekter såväl som positiva effekter på bland annat åkermarkens markhälsa inom projektområdet.

Elproduktionen från Bryggum solpark förväntas motsvara cirka 29 GWh per år. Konsekvenserna för klimateffekterna bedöms bli positiva då Bryggum solpark kan ge ett väsentligt bidrag till omställningen mot ett fossilfritt samhälle, vilket bidrar till att uppfylla nationella klimatmål. Bryggum solpark bedöms bidra till miljö kvalitetsmål 1, begränsad klimatpåverkan och bedöms inte motverka måluppfyllelse för något av de övriga miljö kvalitetsmålen.

För ansökt solpark ska de negativa miljökonsekvenserna vägas mot dess positiva konsekvenser. Sammantaget bedöms solparkens positiva konsekvenser, främst i form av positiva klimateffekter, överväga de negativa konsekvenserna. De negativa konsekvenser som förväntas uppstå minskas genom skyddsåtgärder. Härvid ska även det faktum att projektområdet har anpassats till de värden som finns i och kring projektområdet beaktas.

# LÄSANVISNING

*För att få en helhetsbild är rekommendationen att läsa dokumentet från början till slut; från idé till en sammanfattande bedömning av den ansökta verksamheten. Det är dock möjligt att läsa de enskilda kapitlen separat om läsaren är intresserad av någon specifik miljöaspekt.*

Miljökonsekvensbeskrivningen är ett huvuddokument med text och figurer som redogör för den ansökta verksamheten och dess bedömda miljöeffekter för människors hälsa och miljön. Till huvuddokumentet finns även bilagda rapporter som utgör underlagsmaterial till den miljöeffektsbedömning som görs för varje miljöaspekt.


**Kapitel ett** ger läsaren en introduktion till den klimatutmaning och förlust av biologisk mångfald som världen står inför och den energipolitik som ligger till grund för satsningen på solkraft som förnybar energikälla. Här redovisas även gällande lagstiftning som ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen och administrativa uppgifter till sökanden.

**Kapitel två** beskriver alternativutredningen som föregått arbetet med ansökt verksamhet och redogör för alternativa lokaliseringar, alternativa utformningar genom reducering och anpassning av projektområdet inom vald lokalisering samt nollalternativet.

**Kapitel tre** fokuserar på valt alternativ, Bryggum, och redogör för omfattningen av ansökt verksamhet. Här redogörs för solparkens utformning, nödvändig infrastruktur och de kringverksamheter som verksamheten avser.

**Kapitel fyra** redogör för de landskapsmässiga och samhällsliga förutsättningarna i projektområdets omgivning. Kapitlet fungerar som en referens för läsaren till de värden som ligger till grund för efterföljande bedömningar av miljöeffekter.

**Kapitel fem** redogör för den metod som Ecogain använder sig av för att genomföra en specifik miljöeffektsbedömning.



**Kapitel sex** redovisar i temaavsnitt de förutsättningar som råder inom och i anslutning till projektområdet. I varje avsnitt beskrivs vilka skyddsåtgärder bolaget åtar sig för att i första hand undvika skada, i andra hand minimera skada och i tredje hand restaurera skada. Skyddsåtgärderna presenteras i möjligaste mån i den ordningen för att tydliggöra hur hänsynshierarkin har beaktats. Varje temaavsnitt avslutas med en beskrivning av de miljöeffekter som bedöms uppstå för den enskilda miljöaspekten till följd av den ansökta verksamheten, efter det att föreslagna skyddsåtgärder har vidtagits.

**Kapitel sju** utgörs av en sammantagen miljöeffektsbedömning av samtliga miljöaspekter, där den ansökta verksamhetens påverkan och konsekvenser för människors hälsa och miljön ses ur ett helhetsperspektiv.

**Kapitel åtta** redogör för de frivilliga åtgärder som bolaget åtar sig för att främja biologisk mångfald.

**Kapitel nio** redogör kortfattat för verksamhetens egenkontroll.

Sist i dokumentet finns en referenslista, en förteckning över medverkande personer och deras kompetenser samt en bilageförteckning.



# 1. INLEDNING

## 1.1 Den ansökta verksamheten

Solkompaniet AB, härafter Solkompaniet eller bolaget, ansöker om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken för uppförande och drift av en solpark vid Bryggum i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län.

Den ansökta verksamheten avser en solpark om maximalt 27 hektar på fastigheten Bryggum 11:5, med en total installerad effekt DC om cirka 27 MWp.

Ansökan omfattar även infrastruktur och annan kringverksamhet som krävs för byggnation och drift av anläggningen enligt respektive lagstiftning. Detta beskrivs närmare i *kapitel tre*.

## 1.2 Sökande och administrativa uppgifter

Solkompaniet grundades 2010 och har idag över 200 medarbetare. Bolaget har installerat över 1 000 solelsystem över hela Sverige, bland dessa ett stort antal markanläggningar. I dagsläget uppför Solkompaniet bland annat solparken Solvallen, som är Sveriges största agrivoltaiska solpark med en kombination av jordbruk och solpaneler. I Solkompaniet AB ingår Solkompaniet Park EPC AB samt IBC Solar AB. Representeranter från bolaget sitter i Svensk Solenergis styrelse samt ingår i Solelkommissionen som tillsammans med IKEA, HSB, Vasakronan och Telge Energi arbetar för att förbättra den svenska branschen för solenergi. De utbildar även branschens solcellsmontörer via Solelskolan.



TABELL 1. Administrativa uppgifter för verksamheten

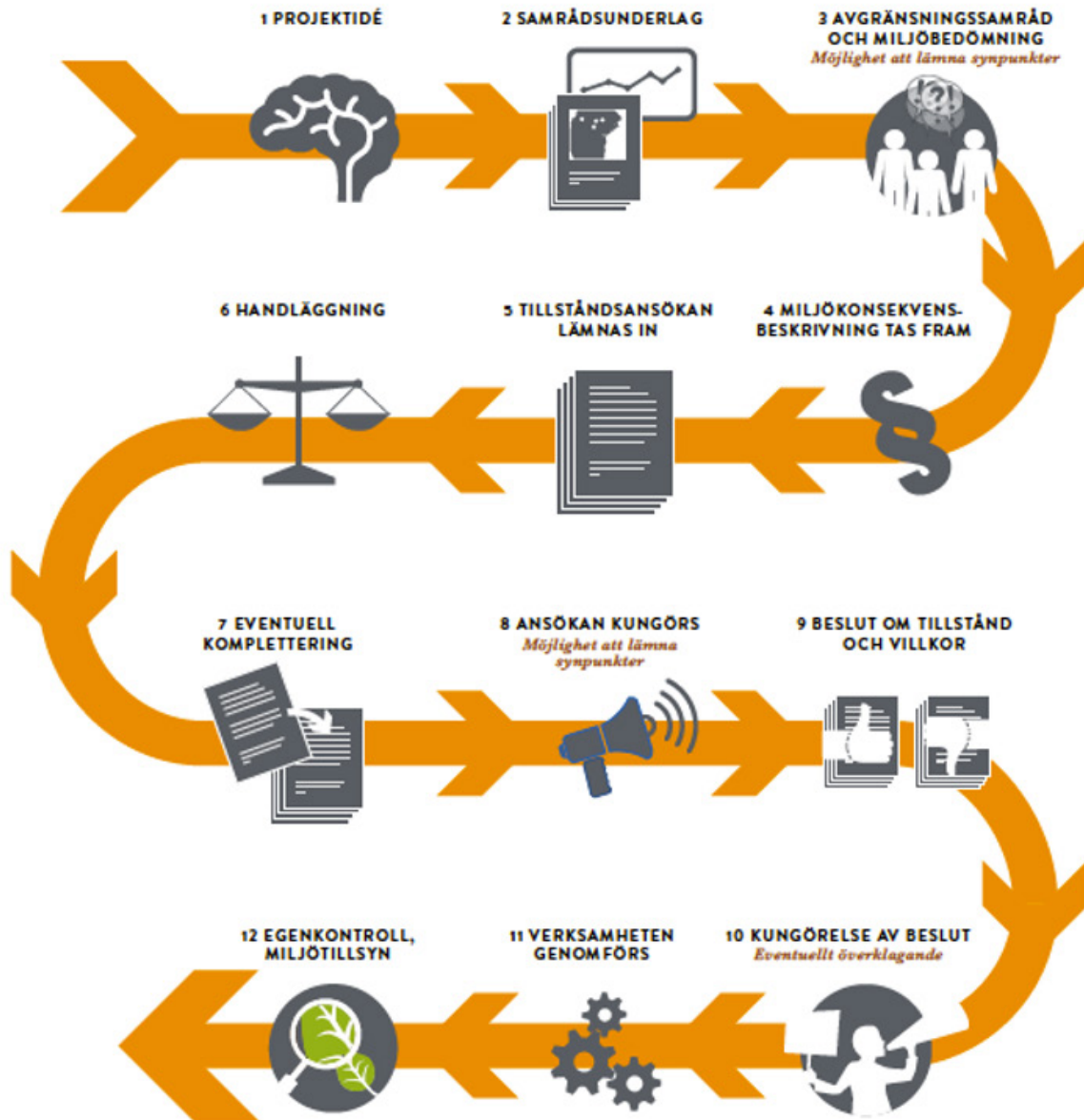
<b>Verksamhetsutövare</b>	Solkompaniet AB
<b>Organisationsnummer</b>	556780-1336
<b>Postadress (huvudkontor)</b>	Bolmensvägen 43, 120 50 Årsta
<b>Kontaktperson</b>	Katharina Tiselius Wollin
<b>Telefon (växel)</b>	010-183 33 00
<b>Anläggningens namn</b>	Bryggum solpark 11:5
<b>Berörda fastigheter</b>	Bryggum 11:5
<b>Kommun, län</b>	Vänersborgs kommun, Västra Götalands län
<b>Tillståndsprövande myndighet</b>	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västra Götaland
<b>Beräknad årsproduktion</b>	Cirka 29 GWh

### 1.3 Tillståndsprocess och samråd

Anläggandet av en solpark utgör ingen tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet enligt gällande lagstiftning och behöver således inte tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. Solkompaniet avser dock att söka frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6 b § miljöbalken för uppförande, drift och avveckling av Bryggum solpark, se tillståndsprocessens olika steg i *figur 1*. Solkompaniet har bedömt att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverka utifrån Bryggum solparks omfattning och lokalisering. Bedömningen att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan innebär att en specifik miljöbedömning ska genomföras, se *figur 1*. Ett inledande avgränsningssamråd hölls därför med Länsstyrelsen Västra Götaland. En specifik miljöbedömning har genomförts enligt 6 kap. miljöbalken och en miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram av sökanden. Solkompaniet har gett miljökonsulten Ecogain AB i uppdrag att driva tillståndsprocessen och arbeta med miljöbedömningen och framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen.



# TILLSTÅNDSPROCESSEN



FIGUR 1 Schematisk bild av tillståndspröcesen.



### 1.3.1 Samrådsförfarande

Framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen har föregåtts av ett avgränsningssamråd som genomförts enligt bestämmelser i 6 kap. 29–32 §§ miljöbalken. Samråd har följaktligen hållits med;

- länsstyrelsen (i aktuellt fall Länsstyrelsen i Västra Götaland)
- tillsynsmyndigheten (i aktuellt fall Länsstyrelsen i Västra Götaland alternativt Vänersborgs kommun)
- de enskilda som kan antas bli särskilt berörda
- de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda.

Samrådsförfarandet har sammanställts och redovisas i en samrådsredogörelse, se *bilaga B1 Samrådsredogörelse*.

## 1.4 Solkraftens roll i att begränsa klimatförändringar

Sverige har tagit fram energipolitiska mål som delvis har justerats i och med Tidöavtalet (Tidöavtalet 2022). Målen anger bland annat att den svenska elproduktionen år 2040 ska vara 100 procent fossilfri och att inga nettoutsläpp av växthusgaser ska ske till atmosfären år 2045. Solkraften utgör en del i omställningen till ett mer ekologiskt uthålligt samhälle, genom en effektiviserad elanvändning och en övergång till fossilfria energislag med teknik som är miljömässigt acceptabel.

I IPCC:s senaste klimatrappport från 2022 beskrivs bland annat hur solkraften tillsammans med vindkraften utgör de investeringar som har störst potential att minska utsläppen till 2030 och är en av de absolut billigaste åtgärderna för att minska utsläppen av koldioxid.

I januari 2022 tog regeringen fram en elektrifieringsstrategi med syfte att lägga grunden för att realisera en omfattande elektrifiering som bidrar till att klimatmålen nås. I den har Energimyndigheten och Svenska Kraftnät redovisat flera långsiktiga scenarier om utvecklingen av elsystemet till 2045 med olika nivåer på den framtida elanvändningen. Scenarierna med den högsta elektrifieringsgraden pekar på en möjlig fördubbling av elbehovet, från dagens cirka 140 TWh till omkring 280 TWh 2045 (Regeringen 2022). Enligt Tidöavtalet bör planeringen för ökad elanvändning utgå från ett prognosticerat elbehov om minst 300 TWh till 2045 (Tidöavtalet 2022).



Större delen av Sveriges elproduktion sker i norra Sverige, men eftersom överföringskapaciteten till södra Sverige inte är tillräcklig i förhållande till efterfrågan på el är elbehovet i södra Sverige större än vad det är i den norra Sverige. Förbrukningen kommer att öka dramatiskt även i norra Sverige de närmaste åren vilket kan medföra att södra Sverige inte kan förlita sig på elförsörjning från norra Sverige på samma sätt som idag.

Elproduktionen från solkraft ökar procentuellt snabbt men utgör fortfarande en liten del av den totala produktionen, cirka 1 TWh. Enligt Energimyndighetens prognoser ska solelproduktionen öka till 11 TWh år 2050 (Regeringen 2022).

Solkompaniet ansöker om att etablera Bryggum solpark i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län. Anläggningen bedöms kunna producera cirka 29 GWh förnybar energi per år. För att sätta detta i relation till lokal förbrukning i Vänersborgs kommun konsumeras cirka 36 GWh el per år inom offentlig verksamhet och samtliga småhus i kommunen konsumerar cirka 98 GWh på ett år (SCB u.å). Se vidare i avsnitt 6.2 *Klimat effekter*.

### **Motverka förlust av biologisk mångfald**

Den biologiska mångfalden minskar i allt snabbare takt världen över och i Sverige har antalet arter på rödlistan ökat. Siffror från 2020 visar att Artdatabanken har rödlistat 21,8 procent (4 746 av 21 740) av de bedömda svenska arterna, vilket är en ökning från 19,8 procent rödlistade arter 2015.

The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) publicerade år 2019 en kunskapssammanställning om tillståndet för biologisk mångfald och naturnyttor. I rapporten beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna för förlust av biologisk mångfald: förändrad markanvändning, direkt nyttjande av arter, klimatförändringar, föroreningar och spridning av invasiva arter.

Klimatförändringar listas som det tredje största hotet mot biologisk mångfald. Genom att utbyggnaden av solkraft bromsar klimatförändringarna har solenergin i sig en förebyggande effekt på förlusten av biologisk mångfald. Det största hotet mot biologisk mångfald utgörs av förändrad markanvändning. Solparker tar förhållandevis små hårdgjorda ytor i anspråk och kan kombineras med annan markanvändning och till-



gängliggöra livsmiljöer som gynnar den biologiska mångfalden. Vidare kan en solpark som utformas för att bevara eller återskapa naturvärden stärka den biologiska mångfalden, bland annat genom att skapa livsmiljöer för pollinatörer (Blaydes et al. 2019). Med rätt lokalisering, utformning och skötsel av solparker har de på så sätt möjlighet att bidra med nettopositiv påverkan på biologisk mångfald och ekosystemtjänster, även om solparken innebär en förändrad markanvändning. I sådana fall minskar risken att fossilfri energiproduktion behöver vägas mot bevarande av biologisk mångfald och/eller inhemsk livsmedelsproduktion (RISE och Ecogain 2022). Solparkens påverkan på biologisk mångfald och ekosystemtjänster beskrivs vidare i avsnitt 6.4 *Miljöeffekter på djur- och växtarter samt biologisk mångfald* samt 6.6.1 *Jordbruksmark*.

En utbyggnad av solkraft som tar hänsyn till omgivande miljö ligger i linje med miljöbalkens hushållningsbestämmelser och bidrar direkt eller indirekt till de flesta av de 16 nationella miljökvalitetsmålen, såsom exempelvis *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft* och *Bara naturlig försurning*, se vidare avsnitt 7.2.2 *Det svenska miljömålssystemet*.

Biologisk mångfald är en förutsättning för naturens förmåga att leverera ekosystemtjänster. Några exempel på ekosystemtjänster på jordbruksmark är luft- och vattenrening, pollinering, fotosyntes, mat och bioenergi, se *figur 2*.



FIGUR 2 Figur över ekosystemtjänster i odlingslandskapet. Källa: Jordbruksverket och Naturvårdsverket.





## 2. LOKALISERINGS- UTREDNING

### 2.1 Lokalisering

Enligt miljöbalkens portalparagraf ska mark, vatten och fysisk miljö användas så att en ekologiskt, socialt, kulturellt och samhällsekonomiskt långsiktigt god hushållning tryggas. Vidare anger svenska energipolitiska mål att solkraften ska byggas ut i stor omfattning, vilket medför att utbyggnaden måste ske på flera platser samtidigt, se avsnitt 1.4 *Solkraftens roll i att begränsa klimatförändringar*.

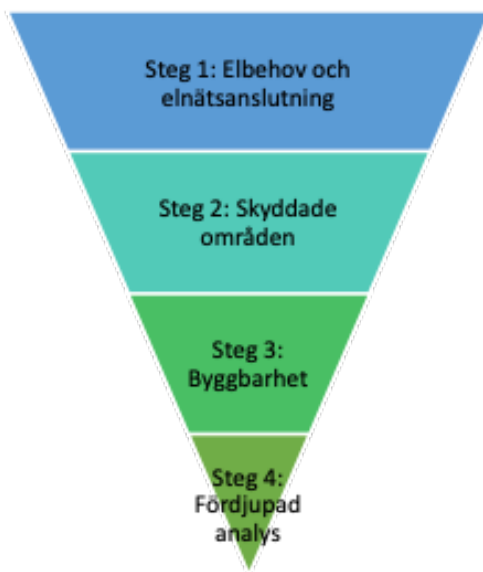
För att säkerställa att detta följs har Solkompaniet genomfört en lokaliseringsutredning. Lokaliseringsutredningens syfte är att utreda vilken plats som är mest lämplig med hänsyn till ändamålet, produktion av storskalig förnybar solel med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön, enligt 2 kap. 6 § miljöbalken.

För att hitta sådana platser har Solkompaniet tagit fram en kvalificeringsprocess, där man genom en GIS-analys identifierar områden som uppfyller dessa kriterier. Kvalificerade områden genomgår sedan en fördjupad analys, där de olika områdena jämförs för att säkerställa att solparken byggs på en väl avvägd plats samt att projekten är genomförbara ur ett ekonomiskt perspektiv. Denna process sker i fyra olika steg, se *figur 3* och avsnitt 2.1.1 *Metod* nedan.

*Metoden samt resultatet av lokaliseringsutredningen redogörs för nedan.*

#### 2.1.1 Metod

Solparker på platser med hög solinstrålning är generellt mer yt-effektiva, lönsamma och klimatsmarta än parker med lägre solinstrålning. Därför inleds processen med att de områden i Sverige som har tillräcklig solinstrålning väljs ut. Detta innebär i princip att hela södra Sverige kvalificeras.



FIGUR 3 Illustration över de olika stegen i lokaliseringsutredningen

## Steg 1: Elbehov och elnätanslutning

Solparken måste kunna anslutas till elnätet på ett tekniskt, funktionellt samt ekonomiskt rimligt sätt. Detta innebär att solparken behöver vara lokaliserad i ett område där det finns ett behov av mer elproduktion och där det finns god kapacitet i elnäten att ta emot den producerade förnybara solelen. Områden i anslutning till verksamheter, industrier, infrastruktur och andra produktionsanläggningar är därmed mer fördelaktiga.

Dessutom behöver solparken vara inom rimligt avstånd från en elnätstation eller en kraftledning, så att befintlig infrastruktur kan användas i så stor utsträckning som möjligt. Avståndet är avgörande, men också i vilken miljö som kabeln förläggs. Att dra kabel över långa distanser kan vara mycket kostsamt och är därför ofta inte ekonomiskt rimligt, dessutom kan natur och miljö påverkas längs hela kabelsträckan. Möjlig tillgång till kapacitet i elnätet är en avgörande och begränsande faktor för all ny elproduktion. Därför är detta första steget i kvalificeringsprocessen.



## Steg 2: Skyddade områden

Solparken byggs så att påverkan på riksintressen, natur- och kulturvärden och andra skyddade områden ska bli så låg som möjligt. I det här steget identifieras ytor med så få intressekonflikter som möjligt. Vissa typer av skyddade områden väljs bort helt. Andra kan samexistera med solparken, medan vissa kräver anpassningar av parkens utformning.

### Riksintressen

Områden av riksintresse ska skyddas från åtgärder som påtagligt skadar deras värdefulla egenskaper och kvalitéer. Varje riksintresses värden behöver därför analyseras för att förstå vilken inverkan en solpark kan ha på dessa.

Inom områden som utgör ett riksintresse för exempelvis kulturmiljö, där landskapet och landskapsbilden lyfts fram som ett prioriterat värde, kan det vara problematiskt att etablera en storskalig solpark. Andra riksintressen, som för naturvård, kan samexistera med en solpark om den exempelvis utformas för att gynna pollinerande insekter och häckande fåglar. Det är helt avgörande att studera platsens förutsättningar och utifrån lokala parametrar bedöma en eventuell påverkan på riksintressets värden.

### Områdesskydd

Vissa områden har ett starkt områdesskydd, så som Natura 2000-områden, nationalparker samt natur- och kulturresevat. Denna typ av områden med starkt skydd ses generellt inte som relevanta områden att gå vidare med i lokaliseringsutredningen då uppförandet av en solpark inom dem kan påverka skyddsvärdena negativt. Det kan däremot vara aktuellt att etablera solparker i närheten av sådana områdesskydd. Då behöver en eventuell påverkan på områdesskyddet bedömas, för att avgöra om platsen är relevant för etablering eller inte.

De mer generella områdesskydden, till exempel det generella biotopskyddet och strandskyddet, ingår även i bedömningen av markens lämplighet för solceller. Det generella biotopskyddet kan respekteras genom att lämna skyddsavstånd mellan det skyddsvärda området och solparken. Utgångspunkten är att strandskyddet ska respekteras genom lämpliga avstånd till strandskyddat område, men dispens för att uppföra solparken inom strandskyddat område kan sökas eller prövas



inom ramen för tillståndsprövningen för det fall det skulle vara aktuellt. Utöver dessa områdesskydd finns en mängd andra skyddsformer, så som naturvårdsavtal, naturvårdsområden, djur- och växtskyddsområden och så vidare. Dessa behöver studeras från fall till fall för att avgöra om en solpark påverkar de värden som skyddet syftar till att bevara.

### **Fornlämningar**

Enligt kulturmiljölagen är alla fornlämningar skyddade och får inte skadas, rubbas, tas bort, grävas ut eller täckas över. Skyddet gäller för angivet område för att bevara fornlämningen. Solkompaniet kartlägger därför fornlämningar och kulturhistoriska lämningar och samråder med länsstyrelsen för att hålla tillräckligt skyddsavstånd.

### **Steg 3: Byggbarhet**

Nästa steg avser att lokalisera områden där själva uppförandet av solparken kan genomföras på ett ekonomiskt rimligt sätt med så små ingrepp i naturen som möjligt. Avgörande är vilka markingrepp och vilken markbearbetning som krävs vid byggnationen, då markberedningens omfattning står i direkt relation till projektets ekonomiska rimlighet. En omfattande markberedning har även stor påverkan på naturen och miljön, och bör så långt som möjligt undvikas.

För att hitta lämpliga platser utvärderas bland annat terräng, infrastruktur och markanvändning. Kvalificerade ytor behöver vara av en tillräcklig sammanhängande storlek för ekonomisk hållbarhet i projektet och för att minimera kabeldragningar mellan olika ytor. Terrängen får gärna vara öppen och plan utan större höjdskillnader. Det är en stor fördel om ytan har en jordart som är lämplig för pålning utan större områden av sten eller berg. Området ska helst gå att nå via befintligt vägnät.

### **Steg 4: Fördjupad analys**

Om en plats visar sig uppfylla de generella kriterierna utreds den aktuella platsens lämplighet vidare och projektområdet anpassas utifrån de värden som finns på platsen.

För att kunna bygga en solpark krävs en eller flera markägare som är intresserade av att arrendera ut sin mark. Drivkraften hos markägarna varierar, men det kan röra sig om ekonomiska skäl, en önskan om att



bidra till klimatomställningen, att marken har dålig avkastning, är svår-odlad eller en önskan om att avsluta pågående markanvändning.

I detta steg fördjupas även dialogen med nätägaren för att konkretisera möjligheterna att ansluta parken till elnätet. Här utreds även lokala planer och program, verksamheter och närboende i området samt möjligheten för dessa att samexistera med solparken. Det görs även en djupare analys av de områdesskydd som finns i parkens närhet.

En viktig faktor är även markens kvalitet och produktivitet. Marker som är aktuella för solparker är typiskt sådana där alternativ användningen genererar en lägre lönsamhet, vilket oftast beror på att de har en låg produktivitet eller andra förutsättningar som försämrar lönsamheten. Detta bedöms i den fördjupade analysen. För jordbruksmark är det exempelvis relevant att väga in jordbruksmarkens klassning, men även en rad andra parametrar som jordart, arronderingsförhållanden och möjligheter till markavvattning (Radar och Calluna 2021).

De platser som efter denna sällning fortfarande anses aktuella, är enligt Solkompaniets mening de som bäst lämpar sig för produktion av storskalig förnyelsebar solel, samtidigt som påverkan på människors hälsa och miljö minimeras.

## **2.1.2 Avgränsning**

### **Elområde SE3**

Sverige är indelat i fyra elområden SE1-SE4. Elområde SE3, som Västra Götaland tillhör, står för cirka 45 procent av elproduktionen och cirka 62 procent av elkonsumenterna i Sverige. Under år 2021 nettoimporterade SE3 drygt 8 TWh. För att försörja SE3 med el behöver elen därför transporteras från andra elområden, vilket ger upphov till stora förluster.

År 2022 bestod nästan 8 procent av Sveriges elförbrukning 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 framförallt snitt 2 (mellan SE2 och SE3) en flaskhals i elsystemet, vilket har orsakat överföringsbegränsningar mellan elområdena. Dessa begränsningar beror på att det tillkommit produktions-



kapacitet 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. Snabb tillförsel av förnybar energi genom solparker som kan uppföras relativt snabbt, möjliggör därmed etableringar, elektrifiering och fossilfri omställning inom södra Sverige (SE3 och SE4 på kortare sikt). Utifrån denna motivering har Solkompaniet valt att gå vidare med utredning av lämpliga platser inom elområde SE3.

## **Stort behov av förnybar el i Västra Götaland**

I klimatstrategin för Västra Götaland framgår att länet ska vara en fossiloberoende region år 2030 (Klimatstrategi Västra Götalandsregionen u.å.). Det finns även regionala tilläggs mål som fastslår att utsläppen av växthusgaser i regionen måste minska med 80 procent till år 2030 jämfört med år 1990, samt att andelen förnybar energi behöver öka till minst 80 procent år 2030 (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020). Under perioden 1990–2020 har de totala utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland minskat med 26 procent. I länets Miljömålsbedömning från 2022 konstateras det att denna minskning är långt ifrån tillräcklig (Länsstyrelsen Västra Götaland 2022).

I den regionala utvecklingsstrategin, som antogs 2021, pekar regionen ut fyra tvärsektoriella kraftsamlingar, varav elektrifiering är en, och skriver följande: *“För att öka försörjningsgraden och svara på ett växande behov av grön el behöver både vindkraft på land och till havs samt solkraft byggas ut.”* Elanvändningen i Västra Götaland uppgår idag till 19 TWh per år, varav cirka 75 procent importeras till länet (Västra Götalandsregionen 2023). Elanvändningen väntas öka till det dubbla år 2030. Länsstyrelsen konstaterar att detta innebär att länet behöver ytterligare 15–20 TWh fossilfri el till dess, för att klara nuvarande industris omställning och planerade batterifabriker (Länsstyrelsen Västra Götaland u.å.). Här kan solparker spela en viktig roll, och utifrån denna motivering har Solkompaniet valt att gå vidare med utredning av lämpliga platser inom Västra Götalands län.



## Trollhättans och Vänersborgs kommun

Precis som i många tätortsområden i södra Sverige är Trollhättan och Vänersborg drabbat av kapacitetsbrist i elnäten, med effektbrist som följd. Trollhättan Energi har ett stort lokalnät, varav merparten finns i Trollhättans och Vänersborgs kommun. Nätets effektbehov ligger på runt 85 MW och nästan varje år finns tillfällen då lokalnätet maximerar sitt abonnemang (Energimarknadsinspektionen 2023). Effektbristen är inte bara ett vinterproblem, utan små marginaler i näten gör att kapacitetsbrist kan uppstå även under sommarhalvåret.

Under de kommande femton åren ska en rad stora nätinvesteringar färdigställas i området, vilka möjliggör omfattande industrisatsningar och elektrifieringar. Driftsättningen av flera av de större nätförstärkningarna ligger dock först mellan 2030 och 2035, vilket bromsar utvecklingen (Svenska Kraftnät 2023). Ett tillskott av förnybar elproduktion i det här området, till exempel genom solparker som kan komma på plats relativt snabbt, är avgörande för att möjliggöra etableringar, elektrifiering och fossilfri omställning på kortare sikt.

Lokalt producerad solexel som ligger nära förbrukningen i dessa tätortsområden, är således ytterst relevant. Trollhättan och Vänersborgs kommuner hade tillsammans under år 2021 totalt 1 580 GWh elproduktion, men endast 8 GWh var från solkraft (SCB 2021). Därmed finns ett tydligt behov av att komplettera områdets elproduktion med solexelproduktion. En stor fördel med solkraft är att den producerar mer el vid tidpunkter då andra kraftslag producerar mindre el.

Vänersborgs kommun uttrycker dessutom en ambition om mer solkraft, genom att man i sin energiplan fastslår följande mål: *"Den ackumulerade solcellseffekten i kommunen ökar i en högre takt än i riket i stort"* (Vänersborgs kommun 2021).

Sammantaget innebär detta att Solkompaniet ser ett starkt behov av mer solexel i Trollhättans och Vänersborgs kommuner och de därför har valt att gå vidare med utredning av lämpliga platser inom dessa kommuner.



## Fördjupning kring lämplig mark för solparker

Solparker kan byggas på flera olika marktyper. Exempel på marktyper som kan vara aktuella för solparker är skogsmark, jordbruksmark, vägrenar och banvallar, nedlagda deponier, flygplatser och andra stora, öppna industrimarksytor. Samtliga marktyper är förenade med olika möjligheter och utmaningar.

Kostnaden för marken, till exempel genom arrendeavgift, är helt avgörande för möjligheterna att uppföra en solpark och beror till stor del av värdet på en alternativ användning av marken. Dessutom krävs stora, sammanhängande ytor utan ett alltför omfattande markberedningsbehov.

För samtliga marktyper utom jordbruksmark och skogsmark är det generellt svårt att hitta tillräckligt stora, sammanhängande ytor som dessutom är tillräckligt nära befintligt elnät. Utöver dessa faktorer begränsas tillgången till vägrenar och banvallar även av vägrätter och säkerhetszoner. Deponier innebär bland annat utmaningar för att undvika läckage och sättningar samt svårigheter med kontroll och skötsel av anläggningarna. Flygplatser finns i begränsat antal och vid etablering behöver det säkerställas att solcellsanläggningen kan samexistera med eventuell flyg- och försvarsverksamhet. Övriga industrimarker är ofta fragmenterade i mindre ytor och alternativ användningen kan ha ett högre värde.

Därmed är det i praktiken framför allt lågproduktiva jordbruksmarker och skogsmarker som kan anses tekniskt, funktionellt samt ekonomiskt rimliga för en etablering. Förutsättningarna varierar dock mellan olika områden och är något som måste bedömas från fall till fall.

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

*Nedan beskrivs förutsättningarna för solparker på skogs- och jordbruksmark närmare.*



## Skogsmark

Skogsbruk är enligt 3 kap. 4 § miljöbalken av nationell betydelse: *"Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk"*, vilket behöver beaktas vid en etablering av en solpark. Det finns idag ingen praxis eller nationell vägledning för hur en avvägning mellan bevarande av skogsmark och etablering av solparker ska göras. Generellt kan sägas att skogsmark har stora variationer i dess förutsättningar för skogsbruk, liksom i dess förutsättningar för en solpark.

Skogen är även 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, samtidigt som den biologiska mångfalden kan bevaras. Även här finns det stora variationer i skogars förmåga att lagra växthusgaser respektive att hysa biologisk mångfald.

Generellt sett finns det dock mer värdefull naturmark i skogen än på jordbruksmark. Skogar rymmer ofta fler natur- och friluftsvärden samt skyddade arter, som kan påverkas om skogen försvinner (Länsstyrelsen Skåne 2022).

Etablering av en solpark på skogsmark innebär ofta tekniskt och funktionellt mer utmanande markingrepp. Skogen behöver avverkas och ofta krävs även stubbrytning. Står skogen på bergig mark kan det bli aktuellt med sprängning och borrhning.

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. När stubbarna är borta minskar bärigheten i marken, vilket också kan öka risken för markskador (Skogskunskap 2020). Med sämre bärighet i marken behöver stolpar till solpanelernas monteringsystem slås ned djupare. Detta behöver i sig inte 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 och ska undvikas på platser med kulturhistoriska lämningar.



Blöta områden har historiskt dikats upp för att kunna nyttjas för annan markanvändning. Inom dessa områden finns därför diken och vattendrag, som transporterar vattnet från närliggande marker. När skog avverkas, och stora ingrepp görs i marken, sjunker markens pH-värde och ämnen som kvicksilver, fosfor, nitratkväve och organiskt bundna humusämnen löses ut, först i markvattnet, därefter i grundvattnet och till sist i det avrinnande bäckvattnet (IVL Svenska Miljöinstitutet 2021). I södra Sverige beräknas skogsbruksuttaget stå för 40–60 % av den nuvarande försurningen (Havs- och vattenmyndigheten 2015). Uppförs en solpark på skogsmark där avverkning behöver ske, kan etableringen därmed medföra denna typ påverkan på omgivande naturmiljö.

Att bearbeta en skogsmark för att möjliggöra en solpark kan alltså innebära en stor påverkan på naturmiljön, men också på projektets rent ekonomiska rimlighet. Bearbetning av skogsmark kan kosta nästan dubbelt så mycket som att bearbeta motsvarande yta jordbruksmark. Behovet av markbearbetning beror dock mycket på platsens förutsättningar och är bara en av flera aspekter som behöver beaktas vid valet av lokalisering.

Ytterligare en aspekt att väga in är behovet av att bevara skogsmarker i opåverkade områden med låg exploatering. Dessa miljöer är skyddsvärda, enligt 3 kap. 2 § miljöbalken, och känsligare för ny exploatering än mer stadsnära lägen. Det är också en rimlig utgångspunkt att energiproduktion, inklusive eventuell miljöpåverkan från denna, så långt det är möjligt placeras nära slutanvändarna som vanligen finns i städerna.

Sammanfattningsvis kan skogsmarker utgöra lämpliga marker att uppföra solparker på, men det finns flera aspekter som måste tas hänsyn till och vägas samman för att avgöra om en enskild plats är lämplig.

### **Jordbruksmark**

Jordbruk är enligt 3 kap. 4 § miljöbalken av nationell betydelse: "*Brukningensvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk*", vilket behöver beaktas vid en etablering av en solpark. Mark- och miljööverdomstolen har i flera domar (M 1026–22, M 15064–21) fastslagit att elproduktion från solparker anses tillgodose ett väsentligt samhällsintresse.



Precis som i skogsmark finns det stora variationer i jordbruksmarkens produktivitet och möjligheter att hysa biologisk mångfald, såväl som dess förutsättningar för etablering av solparker. Enligt 3 kap. 1 § miljöbalken ska *"Mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning."* Lågproduktiv jordbruksmark är inte alltid lämpligast för just jordbruksproduktion. I stället kan det rimligen anses vara god hushållning att nyttja marken till att skapa andra värden. Detta perspektiv delas av Jordbruksverket, som om jordbruksmarken skriver: *"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"* (Jordbruksverket 2021). Ett alternativ, om förutsättningar finns, är att etablera en solpark för produktion av förnybar el.

Brukningsvärd jordbruksmark används idag till en rad olika typer av energiproduktion, genom odling av energigrödor som raps, ryps, majs, salix och poppel. Energiutbytet, alltså den energi som kan fås ut per ytenhet, är dock ungefär tio gånger större från en solpark jämfört med vanliga energigrödor (Mälarhöjdens högskola 2022).

Vid etablering av en solpark i Sverige kan marken normalt inte samtidigt användas för produktion av livsmedel (undantag är olika typer av agrovoltatics), men den kan fortsätta att brukas med jordbruksliknande skötsel som bete eller slätter. Genom lämpliga åtgärder kan marken bli en kärna för naturvärden och biologisk mångfald. RISE och Ecogain skriver, i sin handbok om solcellsparker som gynnar biologisk mångfald och ekosystemtjänster (2022) *"Med rätt lokalisering, utformning och skötsel av solcellsparker 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"* (RISE och Ecogain 2022).



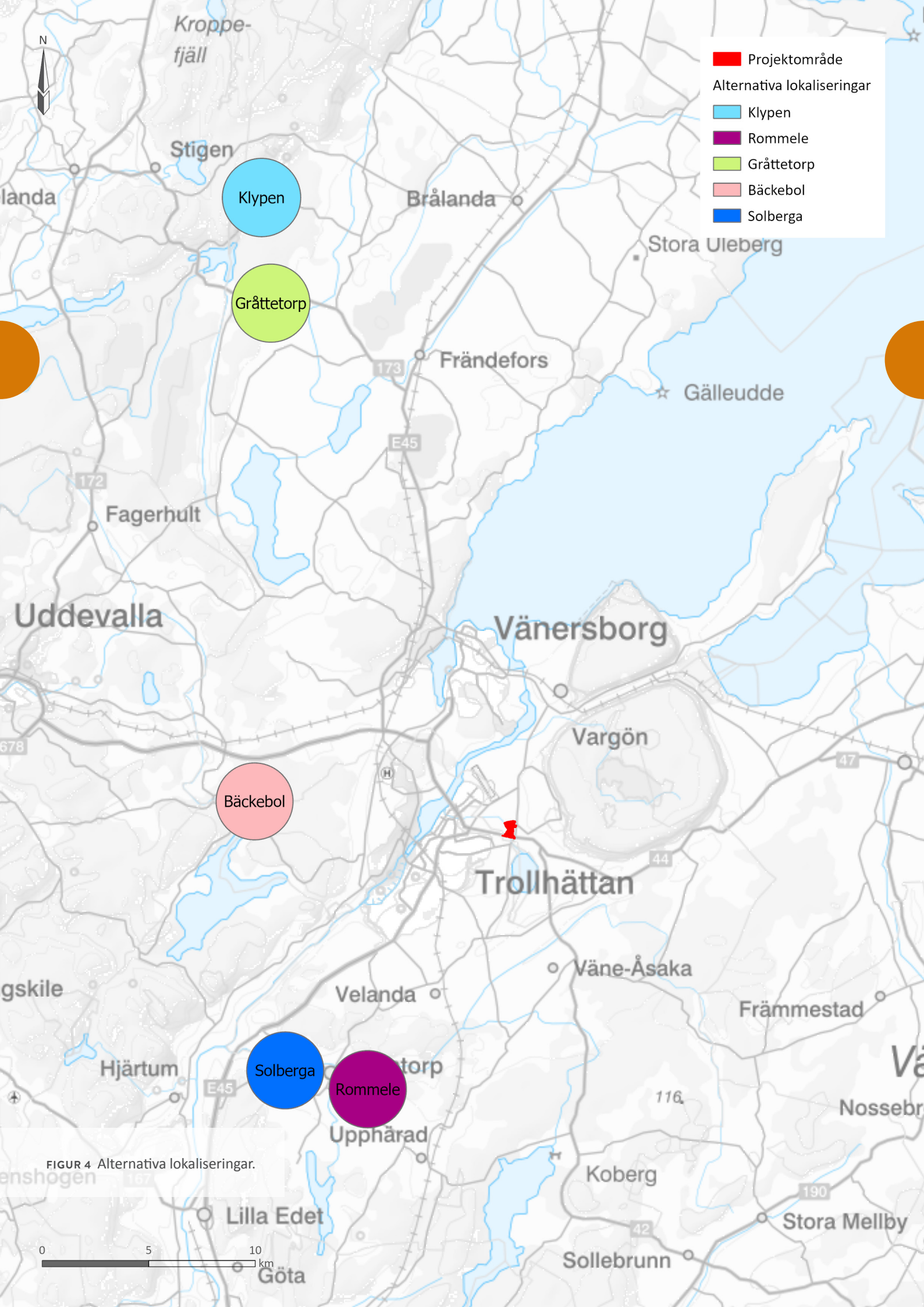
Flera fågelstudier har exempelvis funnit en ökad häckningsframgång inom solparker i jordbrukslandskapet, jämfört med samma område före anläggning, för arter såsom stenskvätta, buskskvätta och även trädlärka och kornsparv (DeVault et al. 2014; Peschel et al. 2019). En studie som följde elva solparker i södra England, med insatser såsom insådd av ängsfrön kombinerat med hävdliknande skötsel, fann att rovfåglar såsom tornfalk, röd glada och även ugglor fortsatte att vistas inom solcellparkerna då de utnyttjade panelerna som spaningsplatser under jakt (Montag et al. 2016).

Efter solparkens livstid kan marken exempelvis återgå till livsmedelsproduktion. Under etableringen är marken bevuxen, så att växtligheten binder jord och näringsämnen, och den sköts så att den inte växer igen. Därmed kommer marken på intet sätt förändras på sätt som är oförenligt med framtida jordbruksproduktion

### **2.1.3 Alternativa lokaliseringar**

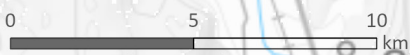
De alternativ som undersökts utgörs av områden inom Trollhättans och Vänersborgs kommun med en kvalificerad yta om minst 20 hektar. Det anses fördelaktigt om ytan ligger inom en och samma fastighet med hänsyn till kostnader och markintrång för kabeldragning som angetts ovan.

De fem alternativ, som presenteras nedan och i *figur 4* samt *tabell 2*, har alla genomgått Solkompaniets kvalificeringsprocess och den fördjupade analysen. Vid den fördjupade analysen har det konstaterats att de fem lokaliseringalternativen är realistiska, men att de alla är mindre lämpliga än Bryggum för etablering av en solpark. Det bör även tilläggas att i steg 1–3 har flera platser sållats bort utifrån avstånd till elnät, byggbarhet och skyddade områden, då de inte ansågs realistiska alternativ att gå vidare med.



FIGUR 4 Alternativa lokaliseringar.

anshögen





## **Alternativ 1: Trollhättan Bäckebo**

Fastigheten är belägen väster om Trollhättan och har cirka 35 hektar yta som är möjlig att uppföra en solpark på. En majoritet av ytan utgörs av skogsmark.

### **Elbehov och elnätsanslutning**

Lokaliseringen ligger 1,8 km från närmaste regionnätsstation. Anslutningen är däremot inte enkel, då anläggningsarbetet för ledningsdragningen innebär omfattande maskingrepp.

### **Skyddade områden: natur, kultur och riksintressen**

Det finns inga utpekade natur- eller kulturmiljövärden i området som står i konflikt med uppförandet av solparken. Etableringen ligger inom Vattenskyddsområde Köperödssjöarna men solparken bedöms kunna uppföras i området utan att påverka vattenskyddsområdet.

### **Byggbarhet och ingrepp på platsen**

Området har flera betydande utmaningar som påverkar genomförbarheten för en solpark. Den stora andelen skog och den komplexa terrängen leder till höga kostnader för markberedning och stora irreversibla ingrepp i naturmiljön. En preliminär analys indikerar att en segmenterad parkstruktur kan bli nödvändig på grund av områdets topografi. Höjdskillnader och urberg kräver sprängning och borring, vilket innebär ett stort ingrepp i naturen och höga kostnader.

### **Närboende**

Det finns ett fåtal boende i direkt anslutning till området. Området samt dess omgivning består i hög grad av skog som påverkar sikten. Det är troligtvis möjligt att bevara trädridåer för naturlig visuell avskärmning.

### **Sammanfattning Trollhättan Bäckebo**

Närheten till elnätet, att det inte finns några konflikter med riksintressen i området samt att närboende inte bedöms påverkas i någon stor utsträckning gjorde att Solkompaniet valde att gå vidare med det här alternativet i processen. Den fördjupade analysen indikerar dock att en segmenterad parkstruktur kan bli nödvändig på grund av områdets topografi, vilket kan kräva ytterligare planering för att anpassa sig till den nuvarande infrastrukturen.



FIGUR 5 Alternativ lokalisering 1 Bäckebol

## Alternativ 2: Trollhättan Rommele

Fastigheten består av åker-och ängsmark varav 31 hektar anses vara byggbar yta. Fastigheten ligger i närhet till Rommele, Trollhättan kommun.

### Elbehov och elnätanslutning

Närmsta regionnätstation är belägen cirka 0,5 kilometer från området, vilket ger goda förutsättningar för att kunna ansluta till elnätet till en rimlig kostnad.

### Skyddade områden: natur, kultur och riksintressen

Majoriteten av fastigheten ligger inom ett riksintresse för naturvård, benämnt som Göta och Nordre Älvs dalgångar. Riksintressets värde är framför allt knutet till att området utgörs av en "mäktig sprickdal som väl åskådliggör en älvdals utveckling." Odlingslandskapet lyfts specifikt med karaktärsdrag med lång kontinuitet och med stora inslag av naturbetesmark.



Stora delar av marken inom fastigheten har lokaliserats i ängs- och betesmarksinventeringen. Betesmarken ligger också karakteristiskt i dalen som bildats av ett biflöde till Lillån som rinner ut i Slumpån. Riksintresset pekar även ut en mängd djur och växter som drar stor nytta av denna miljö. För att bevara denna miljö lyfts bland annat vikten av ett fortsatt jordbruk med åkerbruk och naturvårdsinriktad betesdrift samt skötsel av landskapselement.

Lillån är utpekad som *”Särskilt värdefullt vatten”*. Utpekandet är till stor del kopplat till riksintresset för naturvård. Värdet ligger i att landskapet omkring och vattnet i ån bidrar till biologisk mångfald och är en hemvist för flera växter och djur. Vissa av dessa arter anses generellt ovanliga.

Precis intill Trollhättan Rommele ligger Rommele Kyrkby som pekats ut som en kulturhistoriskt viktig plats, varpå ett kulturmiljöprogram tagits fram för platsen. Kyrkan och prästgården som den lilla radbyn samlats kring är från 1700-talet. Området finns utpekad i kommunens underlagsdel till översiktsplanen. Närheten till dessa kulturhistoriska värden försvårar uppförandet av en solpark i området, då parken kan ha stor visuell och värdemässig negativ påverkan på de kulturhistoriska värdena.

### **Byggbarhet och ingrepp på platsen**

Området består av åkermark klass 3, vilket indikerar att jordmånen är av lägre kvalitet. Marken är lättarbetad och uppförandet av solparken kräver inga större maskiningrepp.

### **Närboende**

Området är beläget i odlingslandskap med ett par närliggande gårdar och hus. Intill fastigheten, på andra sidan ån, ligger två små samhällen.



## Sammanfattning Trollhättan Rommele

Området ligger nära elnätsanslutning och har goda markförhållanden. I lokaliseringsutredningens tidiga steg gjordes bedömningen att det inte fanns någon konflikt mellan uppförandet av en solpark i området och de natur- och kulturvärden som finns i området. Alternativet togs därmed vidare till en djupare analys. I den fördjupade analysen gjordes bedömningen att riksintresset för naturvård, vars värde är kopplat till betesmarken och områdets karaktär, riskerar att påverkas negativt av solparken. Jordbruk och betesdrift kan i olika mån kombineras med solparker (RISE och Ecogain 2022). Även om det går att kombinera är det troligt att jordbruket minskar något i total yta, vilket skulle kunna vara negativt för värdena i området i det här fallet. Vid den djupare analysen gjordes även bedömningen att solparken kan komma stå i konflikt med kulturlandskapets och den intilliggande kyrkans kulturhistoriska värden.





### **Alternativ 3: Trollhättan Solberga**

Fastigheten är belägen söder om Trollhättan och har cirka 20 hektar byggbar yta som är möjlig att uppföra en solpark på.

#### **Elbehov och elnätsanslutning**

Anslutningspunkterna för elnätet ligger inom rimligt avstånd på cirka 1,2 km från solparken, men anslutning till elnätet skulle innebära markarbete inom naturmark. Området ligger också nära Sjuntorp, med flera industrier som är stora elförbrukare. Sammantaget indikerar detta förmodligen goda möjligheter att ansluta anläggningen till elnätet.

#### **Skyddade områden: natur, kultur och riksintressen**

Området ligger inom riksintresse för friluftsliv, Göta älv - delområdet Lilla Edet-Älvängen, ett område karakteriserat av sjöar och vattendrag, lövskog, och odlingslandskap. Området är ett populärt rekreativsmål för vandring, orientering och fågelskådning och är därför utpekad som riksintresse. Slumpån, vid områdets norra del, är populär för paddling och vandring längs stränderna. Fastigheten ligger inom område av riksintresse naturvård, Göta och Nordre älvs dalgångar. Fornlämningar finns inom området.

#### **Byggbarhet och ingrepp på platsen**

Åkermarken är av klass 3, vilket indikerar att jordmånen är av lägre kvalitet. Detta gör området till ett potentiellt alternativ för en solpark, eftersom marken antas ha låg avkastning för jordbruksändamål. Marken är också plan och lättarbetad, med goda förutsättningar för pålning, vilket indikerar en etablering utan större markgrepp. Jordbruksmarken kan fortsätta att brukas med jordbruksliknande skötsel.

#### **Närboende**

Området ligger intill ett mindre samhälle med flera bostadshus. I övrigt är området omgivet av åkerlandskap med några gårdar och hus.



## Sammanfattning Trollhättan Solberga

Närheten till elnät för anslutning, goda markförutsättningar med låg-kvalitativ jordmån gör att alternativet anses vara lämpligt för uppförandet av en solpark. Vid en fördjupad analys av riksintresse naturvård och friluftsliv görs dock bedömningen att en solpark kan ge upphov till konflikt med närboende. Detta då solparken kan störa friluftslivet i området genom att den skapar barriäreffekter i landskapet.



FIGUR 7 Alternativ lokalisering 3, Solberga



## **Alternativ 4: Vänersborg Gråttetorp**

Fastigheten är belägen i nordvästra delen av Vänersborgs kommun och har cirka 23 hektar byggbar yta som är möjlig att uppföra en solpark på.

### **Elbehov och elnätanslutning**

I direkt anslutning till områdets östra del finns en regionnätstation. Kostnaderna för dragning av elkabel till anslutningspunkten kan därmed bli mycket låga.

### **Skyddade områden: natur, kultur och riksintressen**

Lokaliseringen ligger i direkt anslutning till riksintresse för naturvård, Skogsmossen och Dyremosse; två stora, orörda mossar med höga naturvärden. I övrigt finns inga utpekade skyddsvärden i området.

Den aktuella ytan utgörs till cirka hälften av skogsmark och hälften av åkermark, klass 3. Jordbruksmarken kan fortsätta att brukas med jordbruksliknande skötsel, även när solparken byggts, men den kan inte användas för exempelvis livsmedelsproduktion. Skogsbruk är oförenligt med solexproduktion och skogen behöver avverkas för att möjliggöra solparken. Detta innebär en stor förändring av landskapsbilden för de närboende och en stor påverkan på de växt- och djurarter som finns i området idag.

### **Byggbarhet och ingrepp på platsen**

Jordarten urberg utgör cirka en tredjedel av området, vilket innebär att uppförandet av en solpark i området skulle medföra stor miljöpåverkan och höga kostnader relaterade till sprängning, borrhning och övrig markberedning. Dessutom kommer markberedningsarbetet att göra det svårt att få projektet ekonomiskt rimligt.

### **Närboende**

Det finns bebyggelse runt hela området och även några gårdar inom den aktuella ytan.



## Sammanfattning Vänersborg Gråttetorp

Alternativet har goda förutsättningar i form av närhet till elanslutning och låg kvalitet på jordmån. I den fördjupade analysen gjordes bedömningen att det finns en stor risk att det finns mer urberg i området än vad som är synligt på kartor. Påträffande av urberg gör att bedömningen blir att lokaliseringen hamnar i den övre delen av prisspannet. För att uppnå den önskade kapaciteten skulle projektområdet behöva använda en omfattande yta med varierande terräng och skogsmark, vilket kan medföra höga kostnader relaterade till markberedning, sprängning och skogsavverkning.





## **Alternativ 5: Vänersborg Klypen**

Fastigheten Klypen är ett område blandat av skog och åkermark varav cirka 40 hektar anses vara byggbart.

### **Elbehov och elnätsanslutning**

Området ligger cirka 2,7 kilometer från elnät och vid första bedömning anses terrängen vid ledningsdragningen svår att göra markarbeten i.

### **Skyddade områden: natur, kultur, och riksintressen**

Delar av området täcks av riksintresse för naturvård. Riksintresset syftar till att skydda miljön runt två stora mossar, Dyremossen och Skogsmossen. Utpekandet motiveras genom att det rör sig om två stora, orörda mossar som är representativa för regionen. Strax väster om området finns även ett naturreservat.

### **Byggbarhet och ingrepp på platsen**

Åkermarken är bedömd till klass 3 utifrån åkermarksklassning, vilket ger en indikation om att brukningsvärdet är lågt.

Fastigheten ligger i ett område med låg exploatering förutom mindre vägar och skogsbruk.

### **Närboende**

Det finns få närboende i närheten av området.



## Sammanfattning Vänersborg Klypen

Området har goda förutsättningar baserat på dess kombination av byggbarhet, riksintresse, närhet till infrastruktur och elnät och mycket få närboende.

Vid en fördjupad analys av platsen bedöms alternativet som mer känslig för exploatering jämfört med mer stadsnära områden, baserat på områdets och omgivningarnas låga exploateringsgrad samt att området ligger inom ett riksintresse för naturvård. Större skogsareal kommer behöva avverkas för att möjliggöra en etablering av en solpark vilket kan riskera att hydrologin i närområdet förändras. Avverkningen motverkar riksintresset och kan även påverka en nedströms fastighet då hydrologin kan förändras.

Bevarandet av våtmarkens värde kräver att områdets hydrologi skyddas mot dränering, vattenreglering, dämning och torvtäkt. Avverkning av sumpskogar, skogar på fastmarksholmar och i kantzoner bör ej utföras.





TABELL 2. Jämförelse av de olika lokaliseringalternativen. Motiveringen längst ner i tabellen visar varför Bryggum är det lämpligaste alternativet.

	Huvudalternativ <b>Bryggum</b>	Alternativ 1 <b>Bäckebo</b>	Alternativ 2 <b>Rommele</b>	Alternativ 3 <b>Solberga</b>	Alternativ 4 <b>Gråttetorp</b>	Alternativ 5 <b>Klypen</b>
<b>Kommun</b>	Vänersborg	Trollhättan	Trollhättan	Trollhättan	Vänersborg	Vänersborg
<b>Byggbarmarkyta</b>	28 ha	35 ha	31 ha	20 ha	23 ha	40 ha
<b>Markanvändning</b>	Åkermark klass 4	Skogsmark	Åkermark klass 3	Åkermark klass 3	Hälften skogsmark, hälften åkermark klass 3	Åkermark klass 3 och skogsmark
<b>Avstånd till elanslutningspunkt</b>	3,2 km Enkel kabeldragning, trots avståndet.	1,8 km Svår kabeldragning, omfattande markingrepp	0,5 km Enkel kabeldragning.	1,2 km Kabeldragning genom naturmark.	0 km Anslutningsstationen finns inom områdets östra del.	2,7 km Svår kabeldragning.
<b>Skyddade områden</b>	Inom vattenskyddsområde. Inga andra skyddade områden inom området. Skyddade områden intill projektområdet. Förekomst av fornlämningar.	Inom vattenskyddsområde. Inga övriga skyddade områden.	Riksintresse för naturvård kopplat till odlingslandskap inom majoriteten av området.  Intill särskilt utpekade vatten.  Intill kulturhistoriska värden som kan påverkas negativt.	Inom riksintresse för friluftsliv och naturvård. Förekomst av fornlämningar.	I direkt anslutning till riksintresse för naturvård.	Delar av området täcks av riksintresse för naturvård.
<b>Natur- och vattenmiljö</b>	Området ligger inom vattenskyddsområde och i närheten av Natura 2000 och naturreservat.	Skogsmark behöver avverkas.	Inom mark i ängs- och betesinventeringen. Riksintresse för naturvård kopplat till markanvändning. Intill särskilt värdefullt vatten.	Beläget inom riksintresse för naturvård.	Direkt anslutning till orörda mossar med höga naturvärden, utpekade som riksintresse för naturvård. Påverkan på hydrologin.	Direkt anslutning till orörda mossar med höga naturvärden, utpekade som riksintresse för naturvård. Påverkan på hydrologin.
<b>Kulturmiljö</b>	Förekomst av fornlämningar i områdets närhet. Västra Tunhem riksintresse för kulturmiljövård i områdets närhet.	Inga utpekade värden.	Intill kyrka utpekad som kulturhistoriskt viktig plats, som kan påverkas negativt.	Förekomst av fornlämningar inom området.	Inga utpekade värden.	Inga kända värden.



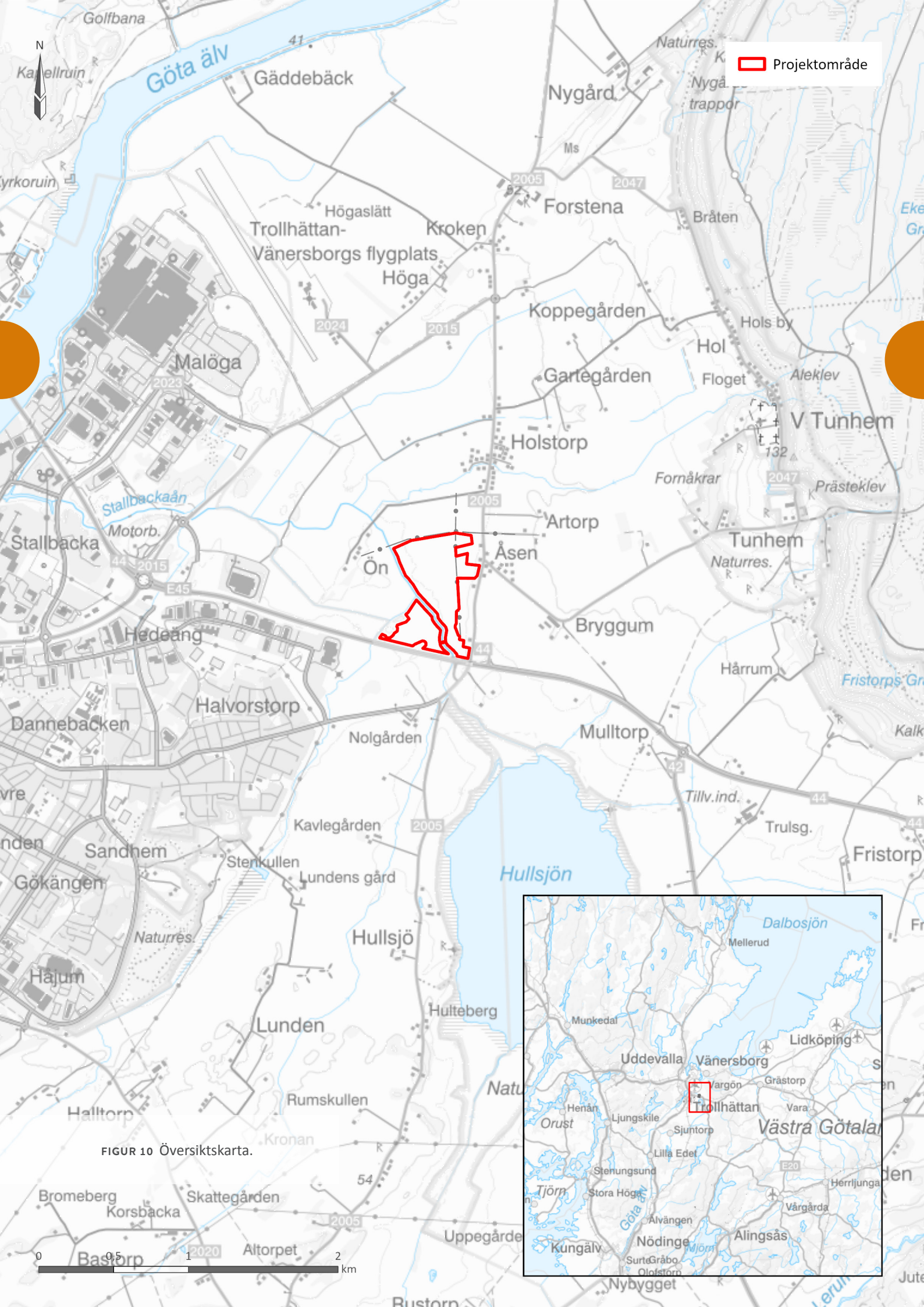
	Huvudalternativ <b>Bryggum</b>	Alternativ 1 <b>Bäckebo</b>	Alternativ 2 <b>Rommele</b>	Alternativ 3 <b>Solberga</b>	Alternativ 4 <b>Gråttetorp</b>	Alternativ 5 <b>Klypen</b>
<b>Friluftsliv och rekreation</b>	Inga utpekade värden inom projektområdet.	Inga utpekade värden.	Inga utpekade värden.	Populärt område för friluftsliv och rekreation. Kan påverkas negativt.	Inga utpekade värden.	Delar av området utgörs av opåverkad mark.
<b>Markförhållanden, byggbarhet</b>	Lättbearbetad åkermark med närhet till väg. Goda förutsättningar.	Betydande utmaningar kopplat till terräng och topografi som försvårar projektet och gör det mycket kostsamt.	Lättbearbetad jordbruks- och ängsmark. Goda förutsättningar.	Plan och lättarbetad mark. Goda förutsättningar.	Jordarten består delvis av urberg, vilket kräver sprängning. Skog behöver avverkas. Höga kostnader som gör det svårt att få projektet ekonomiskt rimligt.	Utmaningar kopplat till blöt, svårbearbetad mark. Avverkning av stora partier behövs, vilket påverkar hydrologin i omgivningarna. Ej ekonomiskt rimlig byggnation.
<b>Ingrepp i miljön</b>	Tar jordbruksmark av lägre klass i anspråk. Omgivningarna är redan påverkade av infrastruktur och industri.	Stort ingrepp genom avverkning av skog och sprängning.	Tar jordbruksmark av låg klass, samt värdefull ängsmark i anspråk.	Tar jordbruksmark av lägre klass i anspråk.	Stort ingrepp kopplat till avverkning av skog och sprängning.	Stort ingrepp kopplat till avverkning av skog och påverkan på hydrologin med tanke på
<b>Påverkan på närboende och landskapsbild</b>	Få närboende direkt närhet till projektområdet och låg synbarhet trots att det är beläget i ett delvis öppet odlingslandskap. Landskapsbilden är redan starkt påverkad av intilliggande vägar och närliggande industri.	Fåtal boende i direkt anslutning. Området samt dess omgivningar består i hög grad av skog som påverkar sikten. Det är troligtvis möjligt att bevara trädridåer för naturlig visuell avskärmning.	Området är beläget i odlingslandskap med ett par närliggande gårdar och hus. Intill fastigheten, på andra sidan ån, ligger två små samhällen. Området är även beläget intill en kyrka av kulturhistoriskt värde.	Området ligger intill ett mindre samhälle med flera bostadshus. I övrigt är området omgivet av åkerlandskap med några gårdar och hus.	Det finns några gårdar inom området. Runt om hela området finns gårdar och hus i direkt anslutning till området. Området består av stora arealer skog som behöver avverkas, vilket ger stor påverkan på de närboendes närmsta omgivningar.	Området är i stort sett opåverkat med låg exploatering och har få närboende. Marken inom och omkring området består främst av skog.



## Motiv till valt huvudalternativ

Genomförd utvärdering av lokaliseringalternativen visar att de identifierade lokaliseringarna är realistiska samt att förutsättningarna är mer eller mindre gynnsamma för de olika alternativen vad gäller etablering av en storskalig, markbaserad solpark.

Utifrån ovanstående jämförelse har Bryggum bedömts som det mest lämpliga alternativet, se *översiktskarta i figur 10*. Bryggum har längre avstånd till elanslutningen än övriga alternativ, men till skillnad från Bäckebo och Klypen är ledningsdragningen enkel, med mindre påverkan på naturvärden. Alternativerna Klypen, Gåttertorp och Bäckebo har alla stora utmaningar kopplat till markberedning och byggbarhet som dels innebär större ingrepp i naturmiljön, dels gör det svårare att projekten bli ekonomiskt rimliga i jämförelse med Bryggum. Alternativ Rommele och Solberga har likt Bryggum goda förutsättningar för elanslutning och enkel byggnation. Samtliga är belägna på jordbruksmark, där Bryggum har en något högre klass. Bryggum har i jämförelse med Rommele och Solberga färre närboende som kan påverkas. Både Solberga och Rommele bedöms även ha större påverkan på skyddade områden och andra värden. Alternativ Rommele bedöms kunna påverka kultur- och naturvärden negativt. Alternativ Solberga har fornlämningar inom fastigheten samt ligger inom ett område som används för friluftsliv som kan tänkas påverkas. I lokaliseringsutredningen bedöms alternativ Bryggum inte omfattas av konflikter med skyddade områden eller andra kultur-, natur- eller friluftslivsintressen. Området har få närboende, goda förutsättningar för elanslutning och goda förutsättningar kopplat till byggbarhet. Det har därför bedömts som det mest lämpliga alternativet i jämförelse med övriga alternativ.



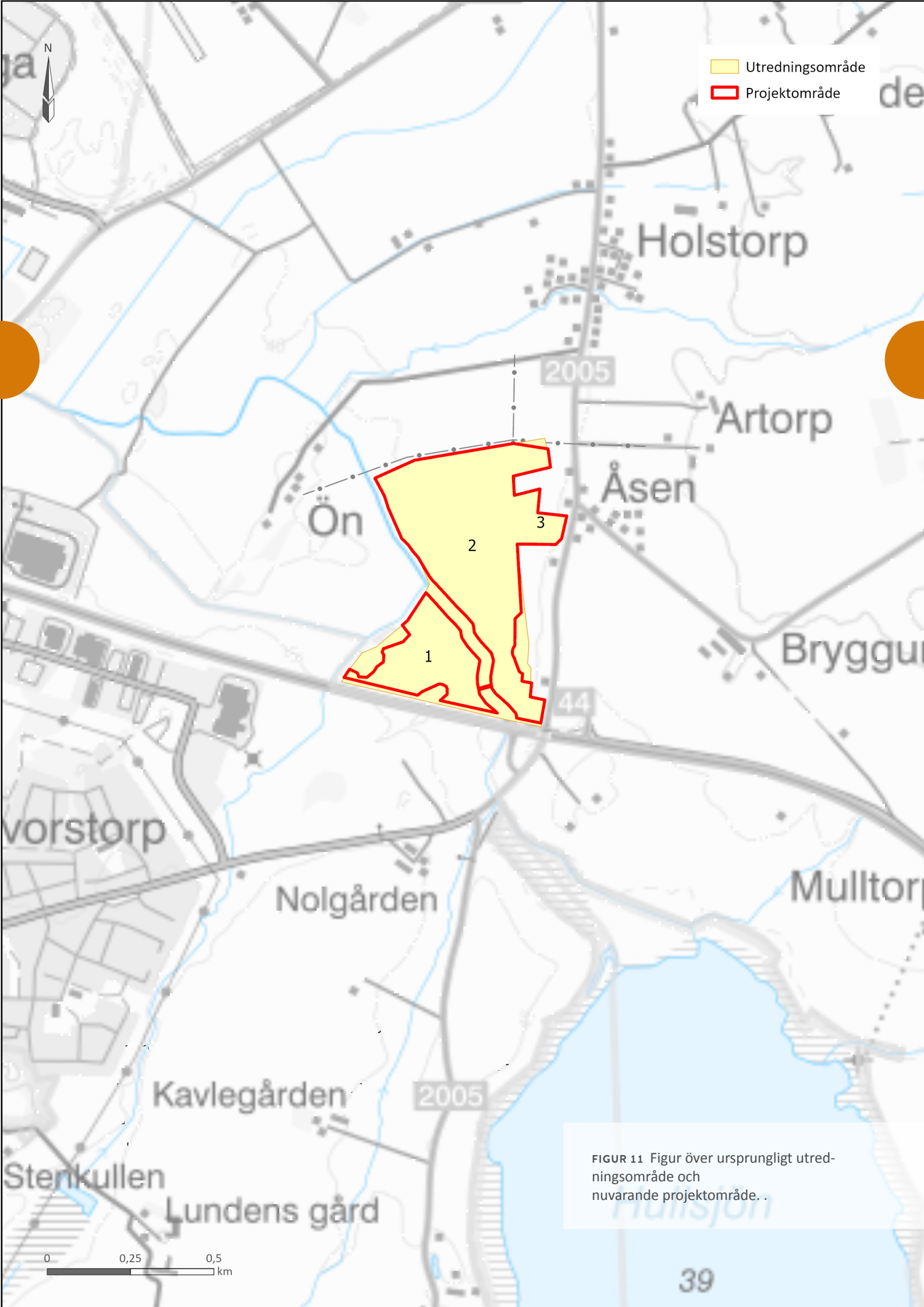
FIGUR 10 Översiktskarta.



## 2.2 Reducering och anpassning av projektområdet

Under 2023 har samråd och ett flertal underlagsutredningar genomförts för Bryggum solpark. Den information som bolaget då samlat in har medfört en kontinuerlig förändring av projektområdets omfattning. Se ursprungligt utredningsområde samt ansökt projektområde i *figur 11*. Utifrån utfört samråd, resultat från naturvärdesinventering, kulturutredning och fågelinventering har bolaget anpassat projektområdet. Området har minskat från 28 hektar till cirka 27 hektar.

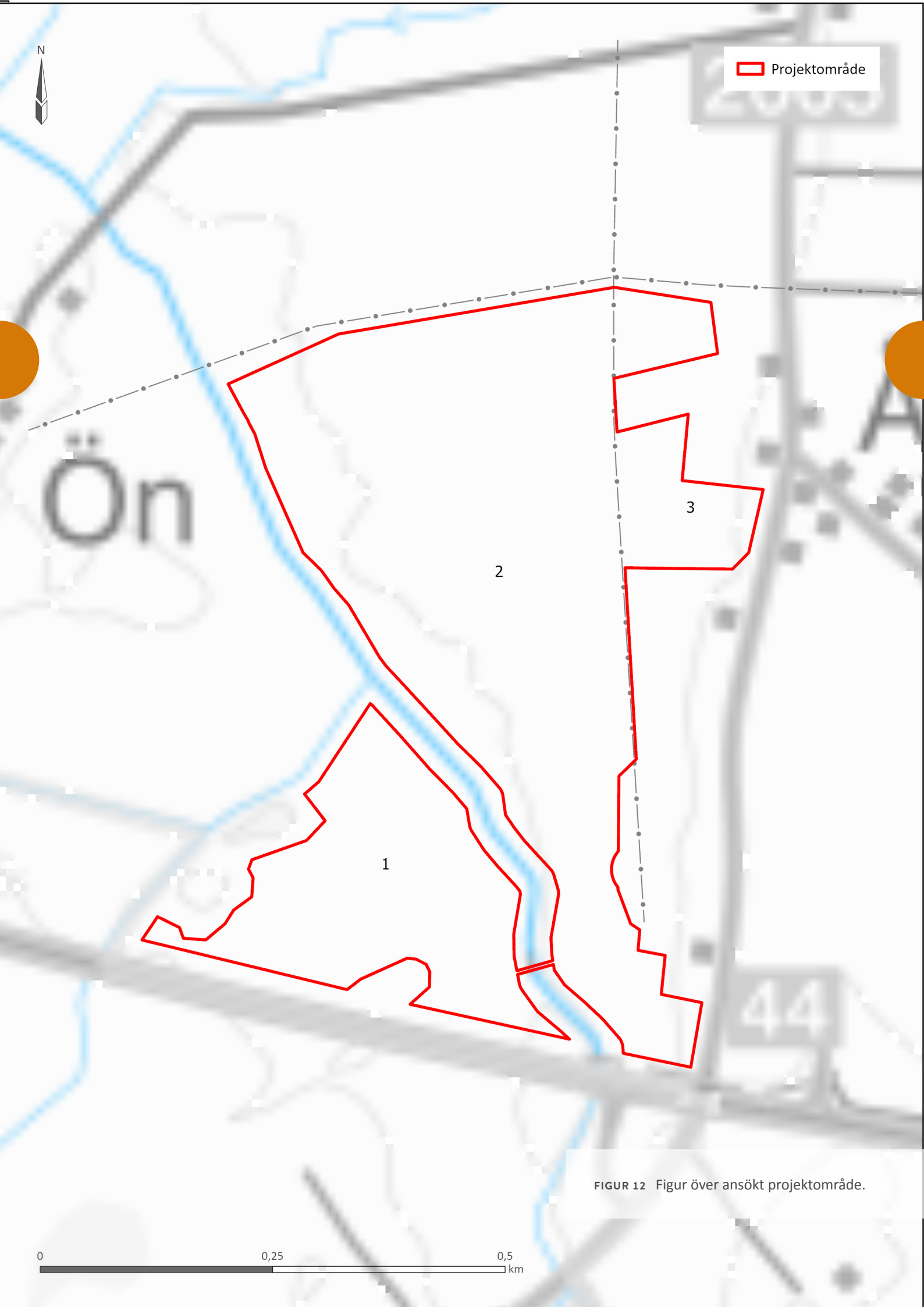
Ansökan omfattar det projektområde som visas i *figur 12*. Solparkens utformning inom projektområdets gränser visas inte i detalj då justeringar kommer ske i samband med detaljprojektering. Solpaneler kommer placeras inom projektområdets gränser med de skyddsavstånd som är beskrivna i respektive avsnitt i *kapitel 6*. Projektområdet och dess gränser är utformade för att undvika konflikter med skyddade områden eller objekt.



Utredningsområde  
Projektområde

FIGUR 11 Figur över ursprungligt utredningsområde och nuvarande projektområde.

0 0,25 0,5 km



Projektområde

3

2

1

FIGUR 12 Figur över ansökt projektområde.

0 0,25 0,5 km



## 2.3 Nollalternativ

Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som avser situationen om planerad verksamhet inte genomförs. Nollalternativet omfattar alltså en förväntad utveckling av projektområdets befintliga markanvändning och övriga följd effekter, om ansökt verksamhet inte kommer till stånd.

Nollalternativet innebär att marken skulle fortsätta att användas som åkermark, där den troligtvis används för åkerbruk av spannmål och vall. Möjligen skulle bruket av åkermarken eller ägarförhållandena för projektområdet kunna ändras på längre sikt. Utgångspunkten i denna MKB är dock att nollalternativet utgörs av att marken fortsätter att brukas på samma sätt som idag.

Både de positiva och negativa konsekvenserna av solparken skulle utebli i nollalternativet. Marken skulle fortsatt ha låg avkastning och den mark som brukas som åker skulle fortsatt kräva gödsling. Produktionen av de grödor som odlas idag skulle kvarstå. De positiva effekter och åtgärder för markhälsan och ekosystemtjänster som parken kan medföra skulle också utebli.

Landskapsbilden i projektområdets närhet skulle inte förändras och störning i form av buller och ökad trafik under anläggningsfasen skulle inte uppkomma. De barriäreffekter för vilt som eventuellt stängsel och uppförandet av parken kan innebära skulle utebli. De värden för biologisk mångfald och kolinlagring som solparken kan medföra skulle inte skapas. Nollalternativet innebär att den totala elproduktionen från solparken också uteblir. Därmed även de positiva klimat och miljöeffekter som skulle uppkomma till följd av elproduktionen. För att möta elbehovet, krävs då andra åtgärder.



## 3. BESKRIVNING AV ANSÖKT VERKSAMHET

### 3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning

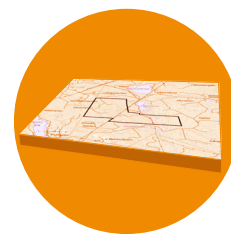


Projektområdet är cirka 27 hektar stort och ligger i Vänersborgs kommun, Västra Götalands län och är beläget direkt öster om Trollhättan stad, se *figur 10*. Området benämns som tre delområden, i dagsläget går det en luftledning mellan delområde 2 och 3, se *figur 12*. Ledningen planeras att förläggas som markkabel utanför projektområdet i samband med byggnation av parken. I och med borttagandet av ledningen tillgängliggörs byggbar yta till solpaneler. Skulle luftledningen inte markförläggas som planerat kommer hänsyn att tas till luftledningen under byggnation och delområde 2 och 3 delas upp.

Tillgången till marken inom projektområdet är säkrad genom arrendavtal med berörd fastighetsägare avseende utveckling, byggnation och drift av en storskalig solpark. Den planerade omfattningen ger en årlig elproduktion på cirka 29 GWh. Projektområdet är beläget i jordbrukslandskap. Längs med projektområdets södra och östra kant går två vägar och i jordbrukslandskapet utanför projektområdet finns en del gårdar och hus. Se mer omfattande beskrivningar av projektområdet och dess omgivningar i *kapitel 4 Landskapet och samhällets förutsättningar*.



## 3.2 Anläggningens utformning och följdverksamheter



En solpark och denna ansökan omfattar;

- solpaneler
- växelriktare
- transformatorstationer samt mottagningsstation
- batterilager
- markkablage.

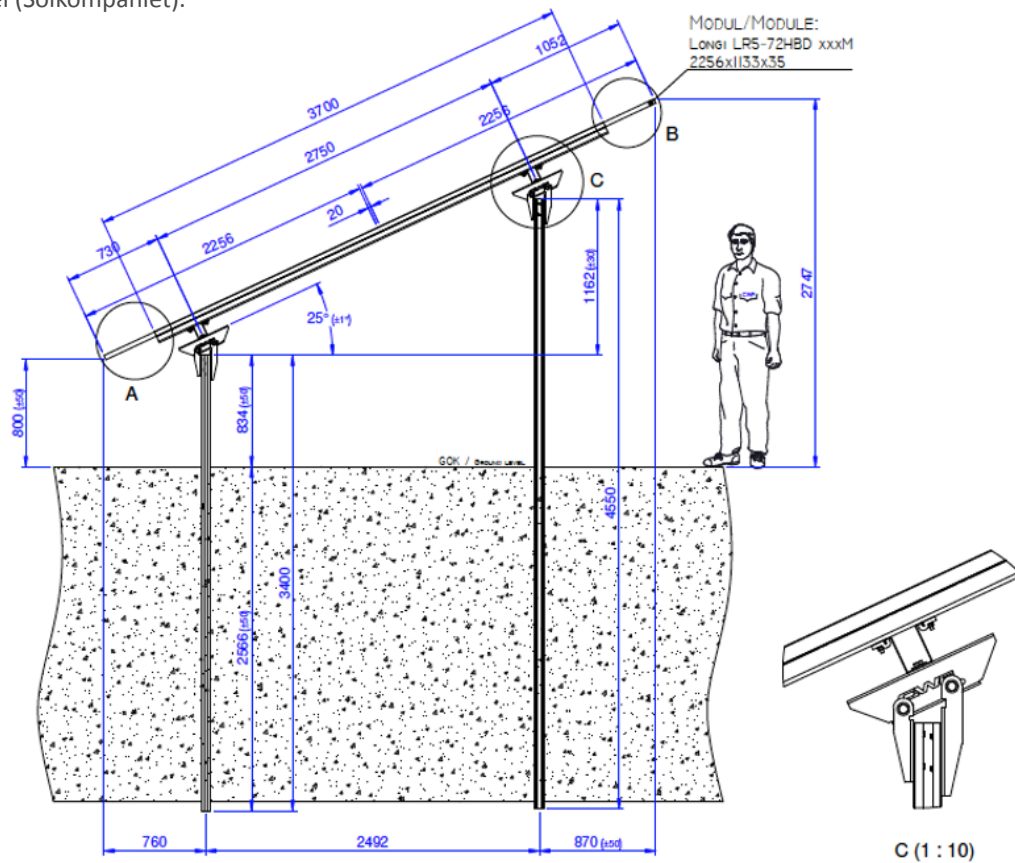
Val av komponenter till parken beror på efterfrågan och tillgång på marknaden inför detaljplanering och byggnation. Som utgångspunkt beskrivs det vanligaste systemet som används idag.

### 3.2.1 Solpaneler på markställningar

På marknaden finns det idag flera olika solpaneler att välja mellan såsom fasta och rörliga samt olika typer av montagesystem som är anpassade för olika typer av markförhållanden. Nedan följer en beskrivning av en vanlig typ av solpanel och markställning.

Varje solpanel har normalt en storlek om cirka 1,3 x 2,3 meter och en effekt om cirka 685 W. Metallställningar av galvaniserad stål trycks eller pålas ned i marken och på dessa monteras solpanelerna i långa rader, se exempel *figur 13* och *figur 14*. Solpanelerna planeras ha en fixerad montering vänd mot söder med cirka 30 graders lutning. Eventuellt kommer panelerna att ha en funktion som gör det möjligt för dem att följa solens bana från öster till väster. Det kommer att vara ett litet avstånd om cirka en centimeter mellan varje panel. Avståndet mellan raderna av solpaneler är vanligen cirka 3–15 meter, vilket skapar korridorer mellan panelerna. Avståndet syftar till att undvika skuggning samt till att möjliggöra skötsel av marken och åtkomst till anläggningens olika delar vid service och underhåll.

FIGUR 13 Exempelskiss för modulsystem och monterad solcellspanel (Solkompaniet).



FIGUR 14 Byggnation av solpark, pålning av stänger ner i marken med pålningsmaskin (Solkompaniet).



### 3.2.2 Internt vägnät

Inom projektområdet finns idag enstaka vägar som nyttjas av jordbrukstraktorer. Ytterligare enkla vägar behöver anläggas för etablering, drift och underhåll av solparken. Vägarna anläggs generellt vid ytterkanter av solpanelrader där växelriktare placeras och mot transformatorstationer. För vägarna banas den yttligast liggande matjorden av och fördelas över omkringliggande mark. Inget överskott av massor bedöms därmed uppstå i samband med anläggandet. Vägarna planeras som enkla grusvägar på markduk. Vid fuktiga förhållanden kan vägbanken behöva byggas upp högre än på torrare marker. Vägarna byggs så att vattenbalansen bibehålls i området och inga instängda områden uppstår.

### 3.2.3 Stängsel

Under byggskedet stängslas parken in ur säkerhets- och stöldaspekt. Under driftskedet kan försäkringsbolag komma att ha krav på inhägnad av solparken och vissa delar av den kan också behöva inhägnas med hänsyn till elsäkerhetsregler. Runt varje delyta kan därför stängsel komma att uppföras för att reducera risken för stöld, skadegörelse samt ur säkerhetssynpunkt för att förhindra människor och vilt från att beträda området.

Stängslet planeras utföras med träpålar och i möjligaste mån viltstängsel med en glipa vid stängslets nedkant för att främja genomsläppligheten för småvilt. De inhängande ytorna kan komma att kameraövervakas. Avståndet mellan stängsel och solpaneler kommer att vara minst fem meter.

Vid behov kan avskärmningsskydd uppföras för att minimera insynen till parken. Utformningen av avskärmningsskydden bestämts utifrån platsens förutsättningar och vad som anses lämpa sig bäst. Ett alternativ på avskärmningsskydd är busk- eller trädridåer. De planteras då där det anses nödvändigt inom projektområdet. Dessa underhålls för att säkerställa att de inte växer för högt och skuggar panelerna och därmed hämmar elproduktionen.

I *kapitel 6 Miljöeffektsbedömning* utgår bedömningarna från att solparken kommer vara inhägnad med stängsel under drifttid även om det i dagsläget inte är fastställt. Om det inte är ett krav från försäkringsbolag kommer med stor sannolikhet solparken inte vara inhägnad under driftsfas.



### 3.2.4 Markhantering och skötsel

Den driftsatta solparken kräver i normalfallet relativt lite löpande tekniskt underhåll. Anläggningen besiktas och övervakas kontinuerligt för att säkerställa dess funktionalitet. Under vissa förhållanden kan det vara nödvändigt att tvätta panelerna och/eller avlägsna snö och is. Tvättten av panelerna sker vanligen med destillerat vatten och inga tvättkemikalier används.

Exakt hur marken inom projektområdet kommer att skötas i driftsfasen är i dagsläget inte bestämt och hålls avsiktligt öppet för att möjliggöra olika former av brukande inom ramen för miljötilståndet under solparkens 40 åriga livslängd.

Innan solparken anläggs kommer en skötselplan att tas fram. Skötselplanen ska säkerställa att de livsmiljöer som skapas hålls livskraftiga och väl anpassade till lokala förutsättningar. Undervegetation inom delytorna slås eller betas för att undvika att denna växer sig så hög så att skuggeffekter riskerar att uppstå på solpanelerna. Fler skyddsåtgärder och åtgärder till gagn för den biologiska mångfalden kopplat till skötsel beskrivs nedan i avsnitt 6.3.1 *Naturmiljö* och kapitel 8 *Frivilliga åtgärder för att gynna biologisk mångfald*.

### 3.2.5 Elanläggningar och elanslutning

Solpanelerna seriekopplas i strängar, med kablar som löper på baksidan av panelerna och som sedan ansluts till växelriktare som gör om likströmmen till växelström. Från växelriktarna leds växelströmmen genom markförlagda lågspänningskablar i kabelschakt till transformatorstationer som kommer att finnas utplacerade i projektområdet. I transformatorstationerna sker transformering till högspänning.

Transformatorstationer inom solparkens projektområde sammanbinds via markförlagda kablar till en mottagningsstation som ligger inom parkområdet. Tillsammans med kablarna förläggs även optofiber för övervakning, kommunikation och styrning av anläggningens olika delar.



Förbindelse mellan panelgrupper sker via markförlagd kabel i så kallat kabelschakt som kan variera i bredd beroende på antal kablar men brukar vara cirka en meter breda. Kablarna förläggs normalt på ett djup om cirka 0,5 meter 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.

För anslutningsledningen från mottagningsstationen till ny inplanerad station utanför parken ansvarar Trollhättan energi och ingår därför inte i denna ansökan. Stationen planeras cirka 3,2 kilometer söder om projektområdet.



**FIGUR 15** Exempel på staket och grind vid infarten till Solpark Varberg Norra, bakom staketet syns en transformatorstation och rader av solpaneler på markställningar (Foto: Solkompaniet).



### 3.2.6 Anläggningsarbeten

Byggnationen av en solpark bedöms ta cirka 12–24 månader och kan göras året om. Anläggningsarbeten vid byggnation består huvudsakligen av följande moment, som antingen följer varandra eller utförs parallellt;

- anläggande av eventuella stängsel och grindar
- anläggande av vägar och ytor för transformatorstationer
- pålar fästs i marken med hjälp av en pålningsmaskin
- montering av ramar
- montering av solpaneler
- installation av växelriktare, transformatorställverk och mot-tagningsstationer
- kabelförläggning i mark
- anslutning mot elnätet
- provdrift som övergår till driftsfas.



FIGUR 16 Exempel på solpaneler underifrån. Bilden visar att ianspråktagandet av marken är liten i förhållande till den totala ytan (Foto: Solkompaniet).



### **3.2.7 Material- och transportbehov**

Transporter kommer ske från riksväg 44 och väg 2005. Transport till det södra området (delområde 1) planeras från befintlig väg utmed riksväg 44 och transport till resterande områden från väg 2005.

Under driftfasen kommer transporter att ske i samband med service, underhåll och eventuell felavhjälpning. Det kommer även att ske transporter med lantbruksredskap för skötsel av marken i solparken.

Solparken kräver inte mycket markanläggningsarbeten annat än kabelläggningen och anläggningen av det interna vägnätet. Material till dessa anläggningsarbeten, i form av grus och sand, kan komma att bli aktuellt att ta in från närbelägen täkt. Eftersom någon detaljprojektering ännu inte har genomförts går det inte att säga exakt hur stor mängd material som kommer att behöva transporteras in.

### **3.2.8 Kemikalier och avfall**

Eventuella kemikalier som används och avfall som uppkommer i verksamheten kommer att hanteras enligt gällande krav. Varje transformatorstallverk kommer att innehålla 2–3 kubikmeter olja. Stallverken kommer att vara invallade för att kunna samla upp hela volymen vid ett eventuellt läckage. Kemikalierna kommer att tas upp i en kemikalieförteckning.

### **3.2.9 Avveckling och återställning**

Avveckling innebär nedmontering och bortforsling av solparkens alla delar samt utförande av markåtgärder för att marken ska uppnå likvärdig potential som den hade innan solparken etablerades. Direkt efter avveckling kan det finnas goda förutsättningar för att omedelbart bedriva den verksamheten som fanns där innan solparken installerades.

Avveckling sker i samråd med markägaren och tillsynsmyndigheten. Markägaren äger rätt att behålla transformatorstationer och den anslutning till elnätet som parken har bekostat. De kan till exempel ge möjligheter för laddning av eldrivna jordbruksmaskiner. Avveckling sker utifrån den praxis som gäller vid tidpunkten. Innan arbetet påbörjas



görs en anmälan och en plan för arbetet kommer att tas fram och lämnas in till tillsynsmyndigheten.

Störning i form av buller och trafik förväntas vid avveckling bli motsvarande eller i mindre omfattning än vid installationsförfarandet. Vanligtvis krävs det mindre tid för avveckling än för etablering av en solcellspark.

### **3.2.10 Kostnad för avveckling, återställande och säkerställande**

Det är verksamhetsutövaren som är ansvarig för avveckling och återställande när solcellsparkens tas ur drift. Verksamhetsutövaren är också ansvarig för att solcellsparkens ingående komponenter återgår till materialkretsloppet eller nyttjas i ett annan verksamhet.

Avvecklings- och återställandekostnader vid en framtida avveckling av verksamheten bedöms uppgå till cirka 200 000 kr/MW. Avvecklingen och återställande beräknas ta cirka 6 månader i anspråk. För det fall det anses nödvändigt att ekonomisk säkerhet ställs i enlighet med kap 16 § 3 i miljöbalken, kommer bolaget ställa säkerhet för kostnaderna för avveckling och återställande. Säkerheten ska godkännas av tillsynsmyndigheten.





## 4. LANDSKAPET OCH SAMHÄLLETS FÖRUTSÄTTNINGAR

### 4.1 Landskapet vid projektområdet



Projektområdet är beläget direkt öster om Trollhättan och cirka två kilometer väst om Hunnebergsplatån, se *figur 17*. Längs med den södra gränsen av projektområdet går riksväg 44, som har en årsdygnstrafik på cirka 5 500 fordon (Trafikverket u.å). Längs med den östra kanten av projektområdet går väg 2005, som har en årsdygnstrafik på cirka 2 400 fordon (Trafikverket u.å).

De närmaste omgivningarna till projektområdet utgörs främst av jordbrukslandskap och närliggande industriområde. Jordbrukslandskapet är relativt öppet med fläckvisa skogspartier, buskar och träd, se *figur 17*. Inom projektområdet finns det i dagsläget luftburna ledningar som är tydligt synliga. Jordbruksmarkerna är flacka men med en del höjdskillnader som påverkar sikten i det öppna landskapet, se *figur 18–20*. Se mer om landskapsbilden vid projektområdet i avsnitt 6.3.2 *Landskapsbild*.

Inom 500 meter från projektområdet finns ett 50-tal gårdar och bostäder, se *figur 17*. Intill projektområdets östra kant finns en hästgård. Bebyggelsen i utkanten av Trollhättan som är belägen närmast projektområdet utgörs främst av industrier. Närområdet används inte för friluftsliv eller rekreation i någon större utsträckning, se avsnitt 6.3.4 *Friluftsliv och rekreation*.

Cirka en kilometer nordväst om projektområdet ligger Trollhättan-Vänersborgs flygplats. Cirka 800 meter sydost om projektområdet återfinns Hullsjön som är utpekad som naturreservat, Natura 2000-område samt ingår i ett riksintresse för naturvård, se avsnitt 6.4.1 *Naturmiljö*.



- Projektområde
- Kommungräns
- Trollhättan-Vänersborgs flygplats
- Lokalnät

Halle- och Hunnebergs platåer

Vänersborgs kommun

Trollhättans kommun

Hullsjön

FIGUR 17 Satellitbild över landskapet som omger projektområdet.

0 0,25 0,5 1 km



### 4.1.1 Projektområdet

Projektområdet är uppdelat i tre delområden som alla ligger på åkermark där ekologiskt jordbruk bedrivs. Mellan delområde 1 och 2 rinner Stallbackaån, se *figur 12* och *figur 18*. Förutsättningarna för brukandet av marken skiljer sig mellan delområdena. Marken är relativt plan, men sluttar något från öster till väster, främst i de norra delarna av projektområdet se *figur 18*.



FIGUR 18 Bilder på Stallbackaån. Bilderna är tagna under fågelinventeringen.



**Delområde 1:** Delar av marken i detta delområde blir emellanåt översvämmade, vilket påverkar odlingsmöjligheterna inom området. Vissa delar av marken svämvas över flera gånger per år medan andra översvämmas mer sällan, *se figur 24*. Översvämningen sker främst på hösten men ibland även på sommaren. Vattnet blir som högst cirka 60 centimeter djupt.

På 70-talet sänktes Stallbackaån vilket ökade dräneringen i detta delområde. Innan sänkningen var marken i detta delområde en våtmark, men har sedan sänkningen använts för odling. Idag odlas vårgrödor och vall på åkern. Tidigare odlades även höstsäd på detta område men det har inte skett de senaste 15 åren eftersom marken blir för blöt för att det ska vara möjligt att odla höstsäd. Markägaren uppger att marken har försämrats över tid.

Jorden i delområdet består främst av svämsediment, ler-silt, men även en del glaciärra. Marken har klassning 4 på en skala mellan 1–10 där 10 är den högsta klassen.



FIGUR 19 Bild av delområde 3, tagen från nordost om delområdet under fågelinventeringen. nordost om delområdet under fågelinventeringen. .



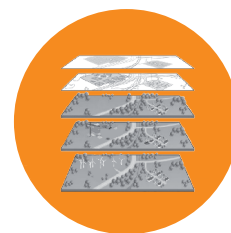
**Delområde 2:** Enligt markägaren har det under de senaste fem åren odlats spannmål på åkern. Jorden består främst av glaciallera men även en del svämsediment och ler-silt. Marken har även denna klassning 4. Enligt dialog med markägaren blir en del av marken i det nordvästra hörnet av delområdet ibland översvämmad. Området översvämmas ungefär vartannat år.

**Delområde 3:** Jorden består främst av glaciallera. Det har odlats spannmål på åkern under de senaste fem åren. Marken har även denna klassning 4. Delområde 2 och 3 hänger ihop och har därmed liknande förutsättningar, se *figur 12*.

Under solparkens livslängd kommer jordbruksmarken att tas i anspråk. Under driftstiden kommer det dock fortfarande att vara möjligt att bruka marken på olika sätt. Eftersom det är ett avstånd mellan raderna med solpaneler och avstånd till stängsel kommer inte solpanelerna att uppta hela markytan inom projektområdet. Solpanelerna är även upphöjda ovan mark vilket innebär att vegetation fortsatt kan växa även under solpanelerna. Vilket sätt marken kommer att skötas på är i dagsläget inte bestämt.



FIGUR 20 Bild över delområde 3 i förgrunden och delområde 2 i bakgrunden av bilden. Bilden är tagen från väg 2005, mellan Jump Inn Sporthästar och bebyggelsen vid namn Åsen. Ladan till vänster i bild tillhör Jump Inn Sportshästar.nordost om delområdet under fågelinventeringen. .



## 4.2 Planförhållanden

### 4.2.1 Översiktsplanering

Vänersborgs kommuns översiktsplan antogs av kommunfullmäktige 2017 (Vänersborgs kommun 2017a). Det finns inga utpekade bevarandevärden i projektområdet utpekade i översiktsplanen.

Översiktsplaneringen innehåller 16 utvecklingsprinciper, varav en av dem är princip 3: *bevara och bruka värdefull jordbruksmark*. I bakgrunden till principen tas det upp att jordbrukslandskapets främsta uppgift är att producera högvärdiga livsmedel, att det är en viktig del av kommunens näringsliv och förutsättning för en levande landskapsbygd. Det tas även upp att jordbruket är viktigt för att skapa livsmiljöer för djur och växter, bidra till att upprätthålla våra ekosystem och forma landskap att leva i samt att jordbrukslandskapet genomgått stora förändringar. Andra viktiga frågor är miljöpåverkan från jordbruket genom läckage av näringsämnen till luft och vatten. Ytterligare nämns det att Jordbruksverket i en utvärdering konstaterat att kommunerna ofta inte tar tillräcklig hänsyn till jordbruksmarkens värde som långsiktig naturresurs i samband med exploatering. I planen står det även att kommunen bör ta fram en strategi för jordbruksmark.

Enligt översiktsplanen ska byggnation som tar jordbruksmark i anspråk endast tillåtas efter avvägning mellan olika intressen enligt miljöbalkens hushållningsbestämmelse, 3 kap 4§ miljöbalken. I översiktsplanen rekommenderas att vid exploatering nära eller på jordbruksmark ska lösningar göras så att en så stor del av kvarvarande jordbruksmark som möjligt kan fortsättas att användas för jordbruksändamål. Detta eftersom ett av målen i kommunen är att bevara och bruka värdefull jordbruksmark.

Projektområdet är inte beläget inom detaljplanelagt område.

Enligt översiktsplanen arbetar Vänersborgs kommun för att bli fossilfria fram till 2030 med avseende på bland annat transporter, uppvärmning och el. Som en del av att uppnå målet ska det satsas på produktion av energi från jord, skog, sol, vind och vågkraft.

I Västra Götalands läns klimat- och energistrategi anges även att förnybar elproduktion från vind- och solkraft behöver fortsätta att öka inom länets kommuner (Länsstyrelsen Västra Götaland, Västra Götalandsregionen u.å).



## 4.2.2 Regional naturvärdesöversikt och kommunalt grönstruktur- och naturvårdsprogram

Vänersborgs kommun har tagit fram en naturvårdsstrategi som syftar till att synliggöra kända naturvärden i kommunen och ge en tydlig vägledning för hur dessa ska bevaras och utvecklas i framtiden (Vänersborgs kommun 2023). Naturvårdsstrategin antogs i maj 2023. Till stöd för naturvårdsstrategin finns en digital karta som visar kända naturvärden utifrån genomförda naturvärdesinventeringar av svensk standard (Vänersborgs kommun u.å.a). I kartverket anges att projektområdets delområde 3 är beläget inom ett område som är utpekad som ett naturvärde av klass 2 utifrån en naturvärdesinventering som sammanställdes 2021 (Vänersborgs kommun u.å.b). Värdet ligger i områdets tidvis översvämmade odlingslandskap kring Stallbackaån som är av betydelse för rastande fåglar (Vänersborgs kommun u.å.b).

Vänersborgs kommun har även en Grönplan som antogs 2008. Denna berör inte projektområdet.

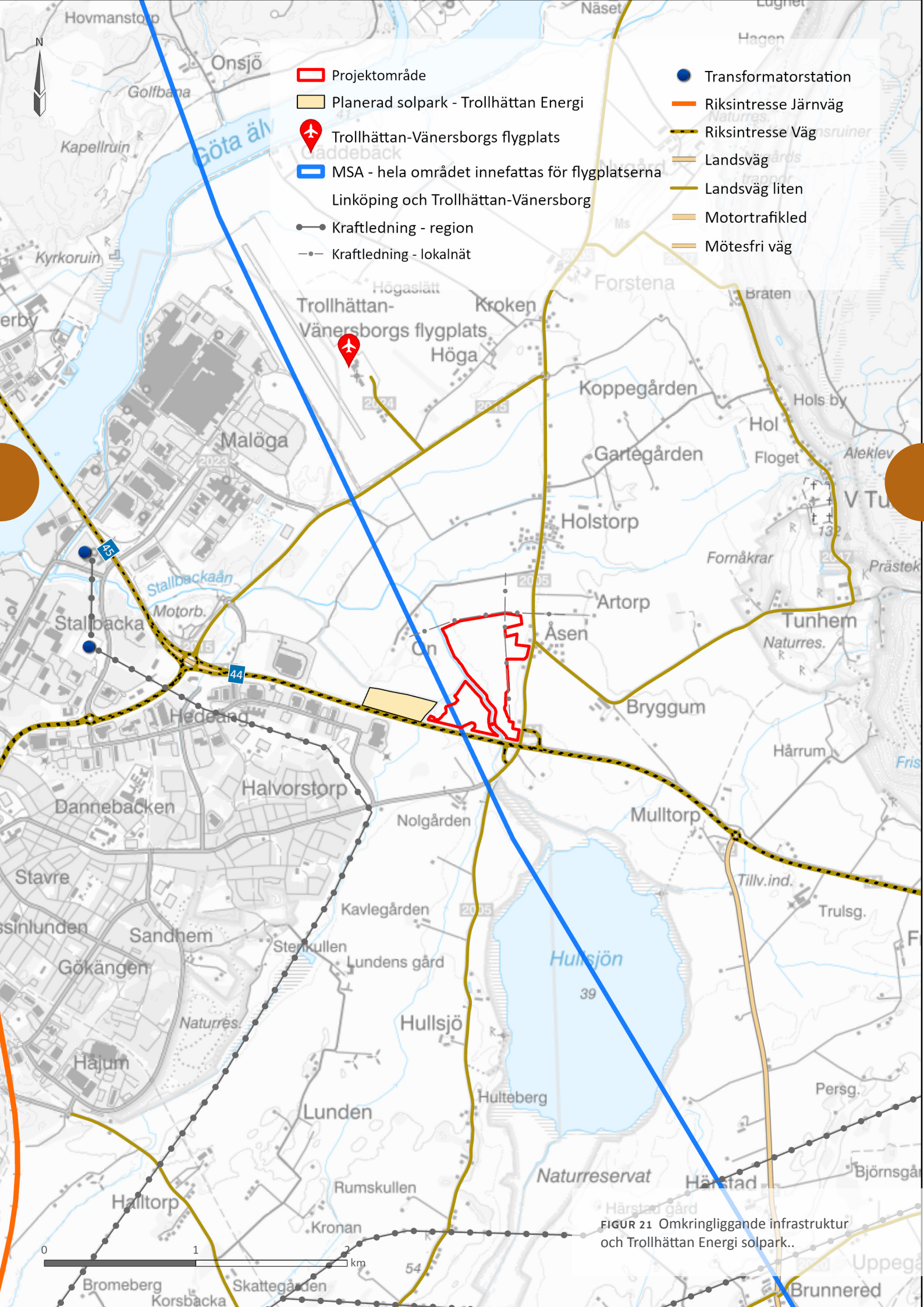
## 4.3 Närliggande verksamheter och infrastruktur

På andra sidan diket i väster om aktuellt projektområde har bolaget Trollhättan Energi anmält en solpark på sex hektar till 12:6 samråd, se *figur 21*. Länsstyrelsen Västra Götaland har beslutat att lämna anmälan utan åtgärd. Inga andra storskaliga solparker är under handläggning, beslutade eller uppförda inom 10 kilometers radie från aktuellt projektområde enligt Länsstyrelsen Västra Götaland (2023).

Söder och öster om projektområdet, som närmast på cirka två kilometers avstånd, finns ett fåtal uppförda vindkraftverk. Totalt finns sex uppförda vindkraftverk inom en radie på 10 kilometer, inga vindkraftverk är under handläggning eller projekteras inom denna radie (Vindlov 2023).

Längs med projektområdets södra gräns går riksväg 44 och längs med projektområdets östra gräns går väg 2005.

Så kallade kumulativa effekter bedöms kunna uppstå om solparken ligger i närheten av andra energianläggningar, vägar och/eller övriga verksamheter. Kumulativa effekter utreds vidare i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.



- Projektområde
- Planerad solpark - Trollhättan Energi
- ✈ Trollhättan-Vänersborgs flygplats
- MSA - hela området innefattas för flygplatserna  
Linköping och Trollhättan-Vänersborg
- Kraftledning - region
- Kraftledning - lokalnät
- Transformatorstation
- Riksentresse Järnväg
- Riksentresse Väg
- Landsväg
- Landsväg liten
- Motortrafikled
- Mötesfri väg

FIGUR 21 Omkringliggande infrastruktur och Trollhättan Energi solpark..





## 4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden



I figur 22 och tabell 3 listas och beskrivs områden av riksintresse och andra skyddade områden som berörs eller ligger nära projektområdet.

Fossilfri elproduktion, som solparken kommer ge upphov till, utgör ett väsentligt samhällsintresse. Ytan som solparken fysiskt ianspråkar är liten och stora oexploaterade arealer kvarstår. Under driftsfasen är det även möjligt att bruka marken på olika sätt, se avsnitt 6.6.1 *Jordbruksmark*. Efter avslutad drift av parken kan marken helt återgå till jordbruksproduktion.

Eventuell påverkan på utpekade riksintressen, jordbruk och andra skyddade områden till följd av solparken redovisas i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.



### RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

*Riksintressen är geografiska områden, utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Område av riksintresse kan syfta till att bevara ett värde eller prioritera ett område för exploatering, men kan också vara utpekat för viss typ av användning; yrkesfiske och rennäring (Boverket 2022).*

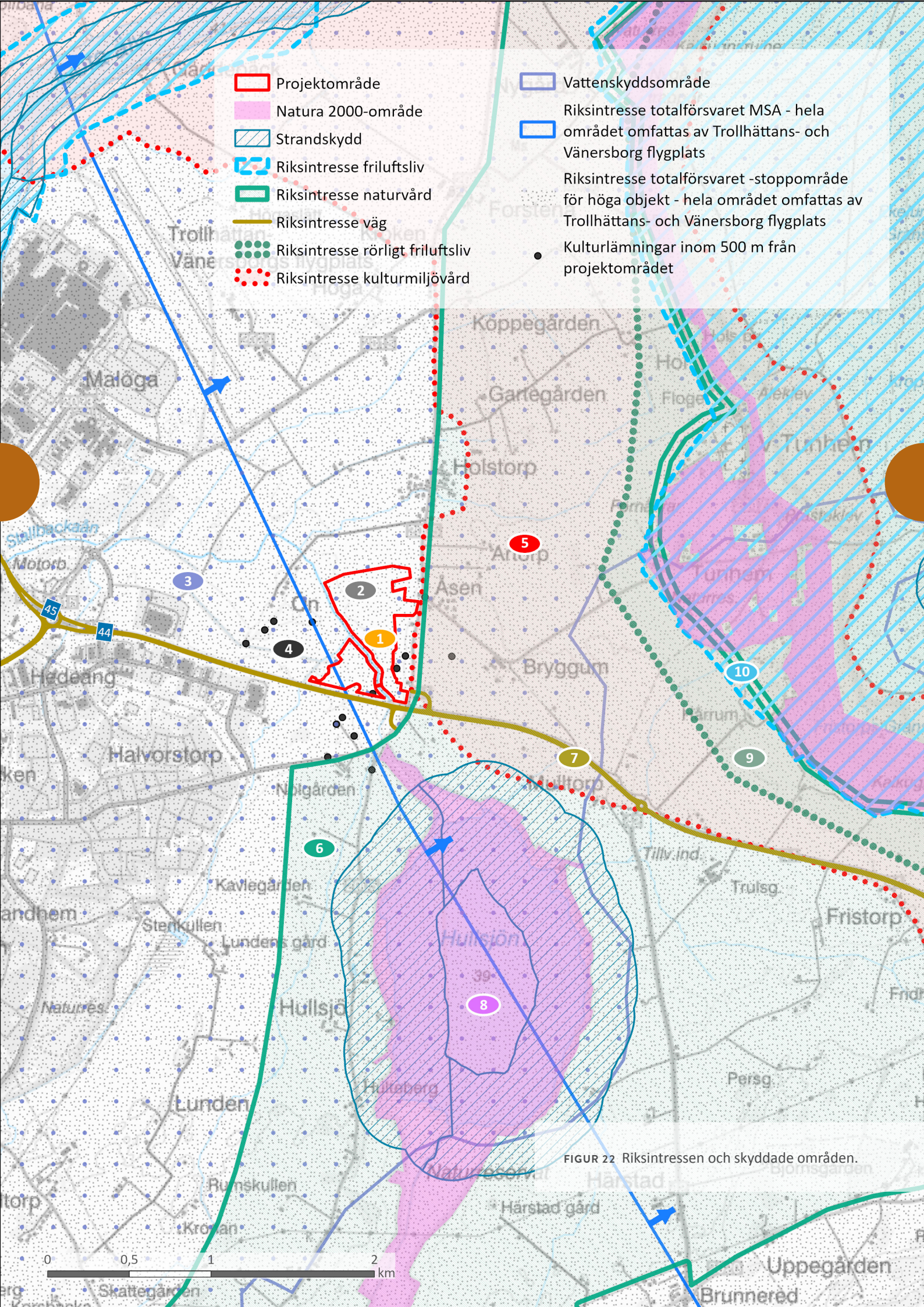
*Naturresevat skyddar, genom miljöbalken, utpekade naturområden mot exploatering och/eller bevarar eller återskapar naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv (Naturvårdsverket u.å.a).*

*Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden inom hela EU. Dessa områden innehåller arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv (Naturvårdsverket u.å.b).*



TABELL 3. Riksintressen och skyddade områden..

ID	Namn	Skydd	Värdebeskrivning	Avstånd från projektområde
1	Skyddade arter	Artskyddsförordningen	Skyddade arter	Inom projektområdet
2	Riksintresse Försvarsmakten	Riksintresse Försvarsmakten (3 kap. 9§ miljöbalken)	Projektområdet ligger inom MSA-yta, påverkansområde väderradar samt inom stoppområde för höga objekt.	Inom projektområdet
3	Vänersborgsviken och Göta älv	Vattenskyddsområde (7 kap. 21§ miljöbalken)	Vattenskyddsområde	Inom projektområdet
4	Kulturlämningar	Kulturmiljölagen	Kulturlämningar	I direkt anslutning till projektområdet
5	Västra Tunhem	Riksintresse Kulturmiljövård (3 kap. 6§ miljöbalken)	Området omfattar bland annat stora järnåldersgravfält och fossila åkrar.	15 meter
6	Tunhemsslätten med Hullsjön	Riksintresse Naturvård (3 kap. 6§ miljöbalken)	Odlingslandskap med lång kontinuitet och stort inslag av naturliga slåttermarker och naturlig betesmark. Bitvis art- och individrika växtsamhällen. Hullsjön ingår.	20 meter
7	Väg 44	Riksintresse kommunikation (3 kap. 8§ miljöbalken)	Statlig väg 44.	50 meter
8	Hullsjön	Riksintresse Natura 2000, Art och Habitatsdirektivet samt fågeldirektivet (4 kap. 8§ miljöbalken). Naturservat (7 kap. 4§ miljöbalken). Utökad strandskydd (100–300 m) (7 kap. 15§ miljöbalken).	Viktig rastlokal för änder, svanar och gäss. Lämplig häckningsmiljö för främst vadarfåglar.	260 meter
9	Vänern	Riksintesse Rörligt friluftsliv (4 kap. 2§ miljöbalken).		1,1 kilometer
10	Halle- och Hunneberg	Riksintesse Friluftsliv (3 kap. 6§ miljöbalken)		1,4 kilometer



- Projektområde
- Natura 2000-område
- Strandskydd
- Riksintresse friluftsliv
- Riksintresse naturvård
- Riksintresse väg
- Riksintesse rörligt friluftsliv
- Riksintesse kulturmiljövård
- Vattenskyddsområde
- Riksintresse totalförsvaret MSA - hela området omfattas av Trollhättans- och Vänersborg flygplats
- Riksintresse totalförsvaret -stoppområde för höga objekt - hela området omfattas av Trollhättans- och Vänersborg flygplats
- Kulturlämningar inom 500 m från projektområdet

FIGUR 22 Riksintressen och skyddade områden.







## 5. METOD FÖR MILJÖ-EFFEKTSBEDÖMNING

### 5.1 Avgränsning av miljöbedömningen

Miljökonsekvensbedömningen omfattar de miljöeffekter som orsakas av solparken lokalt, regionalt och globalt. Miljöeffekterna uppkommer dels genom den direkta påverkan som orsakas av den valda placeringen och layouten för solparken, dels av indirekt påverkan från verksamheten. Även kumulativa miljöeffekter, det vill säga att flera olika typer av påverkan samverkar och kan medföra en förstärkt effekt som i vissa fall är positiv och i andra negativ, omfattas av miljökonsekvensbedömningen.

Miljökonsekvensbedömningen omfattar projektområdet samt det geografiska område som olika miljöeffekter kan ha påverkan inom. Den geografiska utbredningen är olika beroende på vilken miljöaspekt det handlar om.

Avgränsningen i tid för miljöeffektsbedömningen avser tiden under byggnation, de cirka 40 år som solparken planeras att vara i drift samt tiden för avveckling och återställning.

Solparken kommer att stängslas in under byggskedet, men under driftfas stängslas parken endast in förutsatt att försäkringsbolag ställer krav på det, se avsnitt 3.2.3 *Stängsel*. Bedömningarna i kapitel 6 Miljöeffektsbedömning utgår från att parken stängslas in.

Avgränsningen av miljöaspekter preciseras i avsnitt 6.1 *Avgränsning av miljöaspekter*.

### 5.2 Underlag

Bedömningarna av verksamhetens miljöeffekter bygger i huvudsak på värdebeskrivningar, analyser och rekommendationer i de underlagsutredningar som ligger till grund för och har bilagts denna miljökonsekvensbeskrivning. Vidare används underlag från offentliga källor avseende skyddsvärden och effektsamband mellan solkraft och olika miljöeffekter. Ytterligare information och synpunkter har inhämtats i samband med avgränsningssamrådet.



## 5.3 Stegvis konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning

Bedömningen av miljöeffekter har analyserats i flera steg, se faktaruta, och enligt en femgradig bedömningsskala, se *figur 23*. Generellt blir miljöeffekten mer negativ ju högre värdet på miljöaspekten är och ju större den negativa påverkan på miljöaspekten är.



### MILJÖASPEKTER

*De delar av miljön som miljöeffekterna ska bedömas för, till exempel naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv.*

#### **MILJÖEFFEKTER**

*Effekter som bedöms uppstå på miljöns olika delar (miljöaspekterna). De kan vara positiva, negativa, direkta, indirekta, tillfälliga, bestående, kumulativa eller inte, uppstå på kort, medellång eller lång sikt och på nationell, regional eller lokal nivå.*

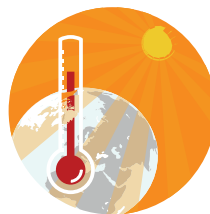
#### **MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING**

*Följer händelsekedjan påverkan-effekt-konsekvens, där påverkan är den fysiska åtgärden i sig, effekten är den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan. Konsekvenserna är betydelsen av denna förändring, alltså vad som sker när miljöeffekterna drabbar människor och miljön.*

*Exempel på händelsekedja till följd av utsläpp av växthusgaser:*



**PÅVERKAN**



**EFFEKT**



**KONSEKvens**

*Utsläppen av växthusgaser (påverkan) leder till klimatförändringar med exempelvis höjd temperatur och stigande havsnivåer som följd (effekt). Det i sin tur kan på vissa platser leda till översvämningar (konsekvens).*



Miljöeffekt	Bedömningsgrund
Positiv	Verksamheten medför en positiv påverkan på miljöaspekten, det vill säga en förbättring för människors hälsa och/eller miljön.
Obetydlig	Verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan, varken positiv eller negativ, på miljöaspekten.
Liten negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring av eller skada på miljöaspekten.
Måttlig negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på miljöaspekten.
Stor negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på miljöaspekten.

FIGUR 23 Bedömningsskala för miljöeffektsbedömningar.

## 5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin

För varje miljöaspekt som denna miljökonsekvensbedömning redovisar beskrivs inledningsvis de rådande förutsättningarna inom och i anslutning till projektområdet. Därefter beskrivs vilka åtgärder som bolaget åtar sig för att;

- i första hand undvika skada
- i andra hand minimera skada
- i tredje hand restaurera skada.

Skyddsåtgärderna presenteras i denna ordning för att tydliggöra hur hänsynshierarkin har beaktats. De undvikande åtgärderna har skett i planeringsskedet i samband med lokalisering och utformningen av verksamheten, medan övriga skyddsåtgärder blir en del av bolagets åtaganden i tillståndet.

Efter en beskrivning av skyddsåtgärderna redogörs för de miljöeffekter som bedöms uppstå till följd för den ansökta verksamheten. Miljöeffekterna för den ansökta verksamheten bedöms i jämförelse med nollalternativet, se *avsnitt 2.3 Nollalternativet*.

## 5.5 Säkerhet i bedömningarna

För var och en av de miljöaspekter som belyses i denna miljökonsekvensbedömning beskrivs eventuella osäkerheter som påverkar analysen. Säkerheten i bedömningen redovisas som stor, måttlig eller liten.





## 6. MILJÖEFFEKTS- BEDÖMNING

### 6.1 Avgränsning av miljöaspekter

Denna miljökonsekvensbeskrivning och miljöeffektsbedömningen behandlar projektområdet och influensområdet. Influensområdet är olika stort beroende på vilken miljöaspekt det handlar om och innefattar de områden som berörs av fysiska förändringar samt indirekt påverkan.

Avgränsningen av miljöaspekter är gjord utifrån vilka miljöeffekter som kan uppstå av solparksetableringen vid Bryggum. Synpunkter från samrådet har varit en viktig input till vad miljökonsekvensbeskrivningen behöver beskriva. Avgränsningen redovisas och motiveras i *tabell 4*.

TABELL 4. Möjliga miljöeffekter samt motiv till avgränsning av desamma.

Miljöaspekter	Påverkan som kan uppstå vid solparksetablering	Motiv till avgränsning
Befolkning och människors hälsa	Påverkan på säkerheten genom risk för olyckor samt påverkan på luftfart och radio-länkstråk.	En solpark kan medföra risker för människors hälsa vilket hanteras i avsnitt 6.3.1 <i>Säkerhet</i> . Risker och skyddsåtgärder för utsläpp som främst kan påverka mark- och vattenmiljön hanteras även i avsnitt 6.5.1 <i>Yt- och grundvatten</i> .
		Elektromagnetiska fält uppstår kring elkablar men avtar snabbt bara några meter från kabeln. Solparken bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa avseende elektromagnetiska fält och detta hanteras därför inte i MKB
	Påverkan på landskapsbild genom förändrade utblickar.	Landskapsbilden kan påverkas för närboende samt för övriga människor som vistas kring solparken. Avsnitt 6.3.2 <i>Landskapsbild</i> beskriver viktiga utblickar inom detta område, inklusive eventuella kumulativa effekter.
	Övrig påverkan på boendemiljö genom framför allt transporter och buller under byggnationen.	Övrig störning för boendemiljö kan uppstå och hanteras i avsnitt 6.3.3 <i>Boendemiljö</i> .
Påverkan på friluftsliv och rekreation genom markintrång och förändrade utblickar.	Friluftslivet en bit från projektområdet är rikt och ett viktigt fokus i avsnitt 6.3.4 <i>Friluftsliv och rekreation</i> kan därav främst påverkas i form av förändrade utblickar.	



Miljöaspekter	Påverkan som kan uppstå vid solparksetablering	Motiv till avgränsning
<b>Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet miljöbalken och den biologiska mångfalden i övrigt</b>	Påverkan på naturmiljö i form av markintrång i och störning av den terrestra miljön och skyddade områden.	Områden med naturvärden inom projektområdet och i dess omgivning samt åtgärder för främjande av biologisk mångfald hanteras i avsnitt 6.4.1 <i>Naturmiljö</i> .
	Påverkan på fåglar i form av markintrång och störning.	Vissa naturobjekt (naturvärdesobjekt, biotopskyddsområden, nyckelbiotoper, objekt med naturvärden och sumpskogar) som inte ligger inom eller intill projektområdet riskerar inte att påverkas av solparken. Dessa objekts lokalisering i förhållande till solparken visas på kartan i avsnitt 6.4.1 <i>Naturmiljö</i> och beskrivs inte vidare i MKB.
	Påverkan på vilt i form av störning, barriärer och markintrång.	Avsnitt 6.4.2 <i>Fåglar</i> beskriver solparkens påverkan på fåglar.
<b>Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö</b>	Påverkan på övriga fridlysta arter i form av störning och markintrång.	Avsnitt 6.4.1 <i>Naturmiljö</i> beskriver solparkens påverkan på vilt.
	Påverkan på yt- och grundvatten genom risk för förändrad avrinning och utsläpp.	Förutom fåglar som utreds i Avsnitt 6.4.2 <i>Fåglar</i> utreds solparkens påverkan på övriga fridlysta arter i avsnitt 6.4.1 <i>Naturmiljö</i> .
	Påverkan på klimatförändringen genom elproduktion från en förnybar energikälla.	Solparkens påverkan på intilliggande diken och berörda yt- och grundvattenförekomster hanteras i avsnitt 6.5.1 <i>Yt- och grundvatten</i> .
<b>Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt och annan hushållning med material, råvaror och energi</b>	Påverkan på kulturmiljö genom markintrång och förändrade utblickar.	Solparkens bidrag till minskad klimatförändring hanteras i avsnitt 6.2 <i>Klimat effekter</i> .
	Påverkan på jordbruksmark som naturresurs till följd av minskad matproduktion.	Kulturhistoriska lämningar inom och intill projektområdet samt närliggande nationella och regionala kulturmiljöer hanteras i avsnitt 6.5.2 <i>Kulturmiljö</i> .
	Påverkan på övriga naturresurser genom materialåtgång och transporter.	Projektområdet utgörs av jordbruksmark och avsnitt 6.6.1 <i>Jordbruksmark</i> beskriver solparkens påverkan på denna avseende matproduktion och jordegenskaper.
		Avsnitt 6.6.2 <i>Övriga naturresurser</i> hanterar översiktligt frågor kring transporter, material- och resursåtgång.



## 6.2 Klimat

### Förutsättningar

Se avsnitt 1.4 Solkraftens roll i att begränsa klimatförändringarna.



### Påverkan

Bryggum solpark förväntas producera omkring 29 GWh el per år. Solparken skulle därmed kunna tillföra en väsentlig ökning av förnybar energi i kommunen.

Vid tillverkning av solpaneler och annat material, transport och drift går det åt energi som i sin tur orsakar utsläpp av bland annat koldioxid. Enligt Energimyndigheten (2021) tar det ungefär två till tre år för en solpark att producera lika mycket energi som det går åt för att tillverka, transportera och driva den.

Vid elproduktion från solceller uppstår i princip inga utsläpp av växthusgaser. Livscykelanalyser för solkraft brukar visa att utsläppen ligger på cirka 30–60 gram CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e) per producerad kWh, vilket är väsentligt lägre än motsvarande produktion för många andra energislag, inklusive den europeiska energimixen (UNECE 2022).

El från solparken, som producerats med solenergi, kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som idag använder fossila bränslen samt till export av el från solenergi som kan minska behovet av elproduktion i kol- och gaskraftverk, det vill säga från fossila källor.

Marken inom solparken kan också skötas på ett sådant sätt att kolinlagringen ökar jämfört med idag, vilket skulle ge en positiv klimateffekt, se vidare avsnitt 6.6.1 *Jordbruksmark*.

Solparken skulle således bidra till omställningen mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla nationellt och regionalt antagna klimatmål. Detta gäller bland annat Sveriges mål om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045 och Sveriges mål om att ha 100% förnybar el 2040. Likaså gäller det Västra Götalands regionala mål om att växthusgaser ska minska med 80% från år 1990 till 2030 och att andelen förnybar energi ska öka till minst 80% till år 2030.



## Skyddsåtgärder

Flera av de skyddsåtgärder som Solkompaniet åtar sig i avsnitten 6.4.1 *Naturmiljö*, 6.6.1 *Jordbruksmark och* 6.6.2 *Övriga naturresurser* medför positiva climateffekter.

## Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att solparken kommer att bidra till minskade climateffekter såväl ur ett nationellt som globalt perspektiv, men också ur ett bredare miljö- och hållbarhetsperspektiv. Detta kan bidra till uppfyllande av nationella och regionala klimatmål.

Elen från solparken kan komma att ersätta många användningsområden för fossila bränslen och biobränslen samt minska de klimatpåverkande utsläpp och andra miljöeffekter som förbränningen av dessa bränslen orsakar. Även detta kan bidra till nationella och regionala klimatmål.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för klimatet bli positiva.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Klimat effekter	Positiv konsekvens. Elen från solparken kan komma att ersätta fossila bränslen och biobränslen och således minska de klimatpåverkande utsläpp och andra miljöeffekter som förbränningen av dessa bränslen orsakar.

## Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömning är stor.



## 6.3 Miljöeffekter på befolkning och människors hälsa

### 6.3.1 Säkerhet

#### Förutsättningar och påverkan

##### Olycksrisk

En solpark utgör inte en särskilt riskabel verksamhet. Eftersom solparken inte kräver mycket tekniskt underhåll kommer den att vara obemannad under större delen av tiden. Solparken kommer att vara inhägnad och kameraövervakas. För kameraövervakning följs de regler som finns i dataskyddsförordningen (GDPR) samt kamerabevakningslagen.

Under byggnationen förekommer en liten risk för läckage av oljor från transporter och arbetsmaskiner. Under driftfasen finns även en liten risk för läckage från anläggningar inom solparken som innehåller oljor, såsom transformatorstälverk.

Ansökt solpark ligger i nära anslutning till riksväg 44 och väg 2005. Samråd har därför hållits med Trafikverket, som är väghållare. Solparken har utformats för att hålla ett byggnadsfritt avstånd på cirka 23 meter från solpaneler till riksväg 44 samt cirka 7 meter till väg 2005. Trafikverket har meddelat att viltstängsel planeras utmed riksväg 44, avståndet angivet tidigare tar höjd för Trafikverkets yttrande, men de meddelar även att stängsel kan behöva flyttas vid senare tillfälle när viltstängslet byggs. Solpanelerna är även optimerade för att reflektera så lite ljus som möjligt, då reflektion innebär att solpanelerna tappar viss produktionskapacitet.

##### Skred

Under samrådet har SGI (Statens Geotekniska Institut) inkommit med ett yttrande och belyser att det finns förutsättningar för skred i slänter i området enligt statliga planeringsunderlag och påpekat att detta bör utredas.

SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) har tagit fram dataunderlag om förutsättningar för skred i finkornig jordart (SGU m.fl u.å). I underlaget har områden som har förutsättningar för jordskred markerats som





aktsamhetsområden. Förutsättningen för att jordskred ska inträffa är att jorden består av lera och/eller silt och att marklutningen är tillräckligt stor (SGU 2022). Dessa naturliga förutsättningar gör att skred kan uppstå mer eller mindre spontant, men det är inte nödvändigt att det sker. Underlaget visar inte risken eller sannolikheten för jordskred. För bestämning av markens stabilitet krävs normalt geotekniska undersökningar som utförs vid detaljprojektering. Databasen baseras endast på beräkningar av karterade förhållanden.

Enligt undersökningen om förutsättningar för skred i finkornig jordart ligger Stallbackaån och området inom 50 meter från Stallbackaån på båda sidor av ån inom aktsamhetsområden för strandnära områden, se *figur 24*. Det bör nämnas att traktor brukar åkern inom detta område i nuläget och har gjort historiskt utan att marken har påverkats.

I sydöstra hörnet av projektområdet samt öster om delområde två finns även några områden som är inom aktningsområde med avseende på lutningsanalys, se *figur 24*.

### **Översvämningar och extrema väderhändelser**

Bryggum solpark medför inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna kommer inte att påverka områdets hydrologiska förhållanden. Vid ett eventuellt skyfall eller kraftigt regnoväder bedöms inte vattenavrinningen förhindras av solparken.

### **Försvaret, luftfart, radiolänkstråk och ledningar**

Bryggum solpark ligger inte inom eller i anslutning till något av Försvarsmaktens områden av riksintresse för totalförsvaret. Samråd har hållits med Försvarsmakten som valt att inte yttra sig.

I sällsynta fall kan solparker ge upphov till störningar på radio och TV. Samråd har därför genomförts med de aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk som potentiellt skulle kunna beröras negativt till följd av den planerade verksamheten. Ingen information har framkommit under samrådet som medför att någon sådan risk bedöms föreligga.

Kring varje flygplats finns en hinderyta, så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude). MSA-ytan sträcker sig 55 kilometer ut från varje flygplats. Luftfartsverket (LFV) har meddelat att skyddsområdet för solparker sträcker sig tre kilometer från närmaste flygplats. Projektområdet




 Projektområde

 Lokalnät

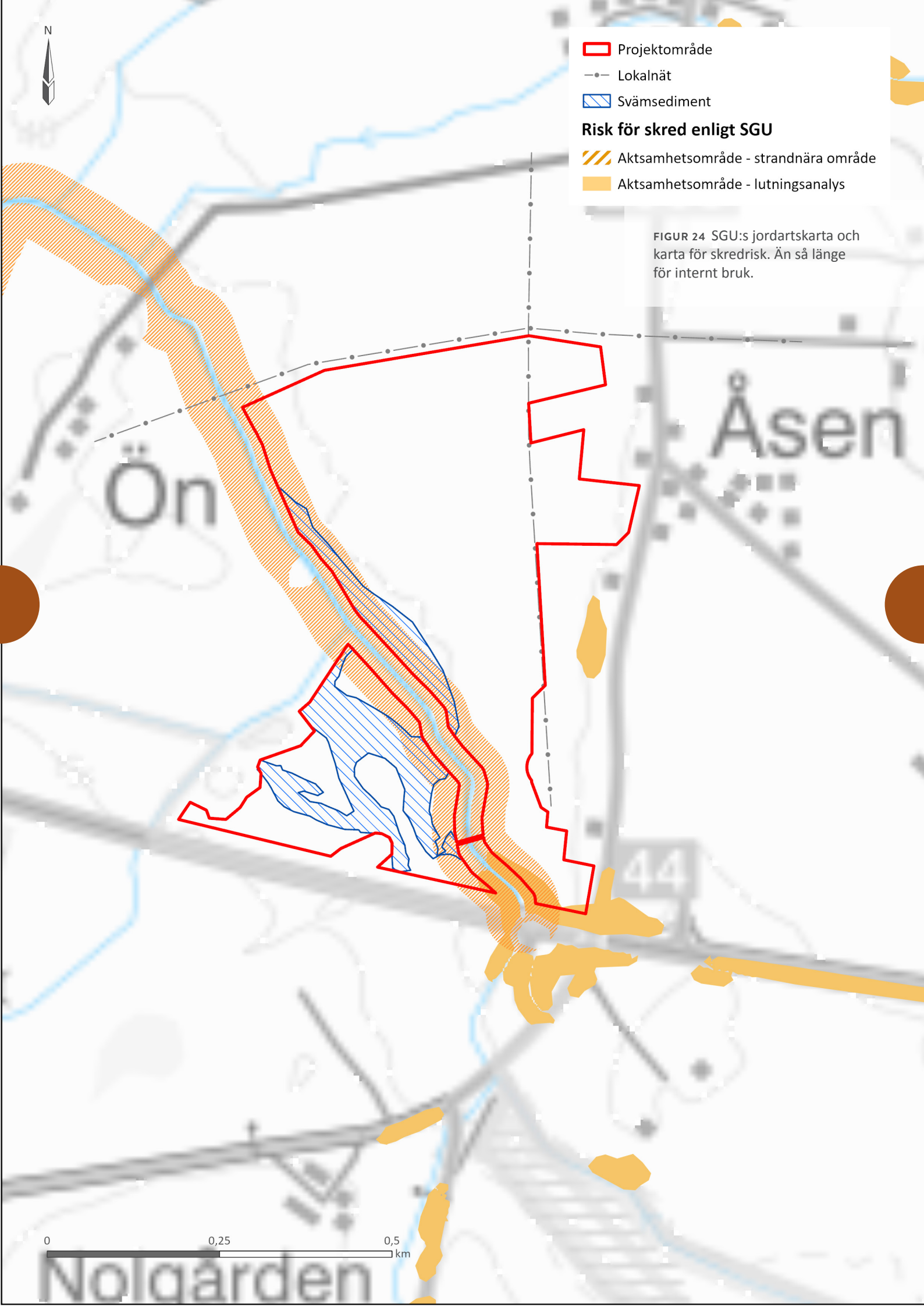
 Svämsediment

### Risk för skred enligt SGU

 Aktsamhetsområde - strandnära område

 Aktsamhetsområde - lutningsanalys

FIGUR 24 SGU:s jordartskarta och karta för skredrisk. Än så länge för internt bruk.



0 0,25 0,5 km



ligger inom skyddsavstånd för Trollhättan-Vänersborgs flygplats samt Trollhättans sjukhus helipad. Dialog har förts med både flygplatsen och Trollhättan sjukhus. Trollhättan sjukhus har meddelat att de inte påverkas av planerad solpark. Fortsatt utredning för påverkan på flygplatsen, belägen cirka en kilometer från projektområdet, är dock nödvändig och en godkänd påverkansanalys är avgörande för flygplatsens tillstyrkande av solparken.

## **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### **Undvikande**

- Det kommer utföras regelbunden kontroll och underhåll av solparken, en åtgärdsplan kommer tas fram av bolaget.
- För att undvika oljespill kommer det finnas uppsamlare kring de anläggningar inom solparken som innehåller oljor.
- Solparken kommer vara inhägnad under byggnation. Bland annat för att allmänheten inte ska komma till skada.
- Solparken kommer vara inhägnad under drift om det är krav från försäkringsbolag.
- För att skydda närboendes integritet kommer kameravinklarna kalibreras för att endast omfatta själva solparken med tillhörande utrustning.
- Solparken håller ett byggnadsfritt avstånd på 7–23 meter från vägområdet för riksväg 44 och väg 2005.
- Inom ramen för egenkontrollprogrammet kommer en kemikalieförteckning att tas fram och hållas uppdaterad för de kemikalier som kan komma att vid byggnation av solparken.
- En geoteknisk undersökning kommer att utföras för att undersöka risk för skred inom projektområdet. Vid behov anpassas solparkens layout utifrån resultaten från undersökning.
- En påverkansanalys kommer tas fram i dialog med Trollhättan-Vänersborgs flygplats, för att undvika negativ påverkan på flygplatsens säkerhet.



## Minimerande

- Absorbenter kommer att finnas tillgängliga för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill.
- Vid en eventuell brand kommer räddningstjänst larmas och släckningsarbete utförs enligt standardförfarande.
- Vid intrång i solparken kommer polisen att kontaktas.

## Miljöeffektsbedömning

En solpark utgör inte en riskabel verksamhet. Risken för bländning av fordonsförare bedöms som obetydlig eftersom moderna solpaneler är optimerade för att reflektera så lite ljus som möjligt. Dessutom kommer det vara ett säkerhetsavstånd på cirka 7–23 meter mellan bilvägarna och de närmaste solpanelerna. Eftersom erforderliga skyddsåtgärder kommer att vidtas bedöms solparken inte utgöra någon risk för olyckor som kan medföra negativa konsekvenser för befolkning eller människors hälsa. Sammantaget bedöms konsekvenserna för säkerhet bli obetydliga.

Förutsatt att påverkansanalysen för Trollhättan-Vänersborgs flygplats blir godkänd bedöms solparken inte medföra några negativa konsekvenser på flygplatsens säkerhet. Om påverkansanalysen inte tillstyrkas av flygplatsen behöver Solkompaniet vidta åtgärder för att undvika negativ påverkan på flygplatsen.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Säkerhet	Obetydlig till stor negativ konsekvens. Erforderliga skyddsåtgärder kommer att vidtas och solparken bedöms därmed inte utgöra någon risk för olyckor som kan medföra negativa konsekvenser för befolkning eller människors hälsa. Om flygplatsen inte godkänner påverkansanalysen medför det stor negativ konsekvens för projekteringen.

## Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen av risker får beaktas som måttlig då det inte finns någon särskild statistik över storskaliga solparkers koppling till olyckor samt flygplatsens tillstyrkan inte går att förutse.



## 6.3.2 Landskapsbild

### Förutsättningar

Begreppet landskap syftar till såväl det naturgivna landskapet som det kulturgivna landskapet, det vill säga det landskap som människan skapat och brukat. Med landskapsbild avses landskapets karaktär, det vill säga landskapets utseende och upplevelsemässiga aspekter. Detta avsnitt är därför nära sammankopplat med andra avsnitt som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning, till exempel friluftsliv och kulturmiljö.

Projektområdet ligger i nära anslutning till ett landskapsbildskydd enligt 19 § Naturvårdslagen som täcker Hullsjön med omgivningar, se *figur 27*. Skydd för landskapsbild är en gammal skyddsform som inte längre gäller för nya områden (Länsstyrelserna 2023). Tidigare beslutade områden gäller dock fortfarande.

Övriga förutsättningar för landskapet beskrivs ovan i avsnitt *4.1 Landskapet vid projektområdet*.

### Påverkan

Bedömningen av påverkan på landskapsbilden är subjektivt och utgår från människans upplevelser av landskapet och sina omgivningar. Av denna anledning redogörs inte värderingen som positiv eller negativ när det gäller påverkan. I stället redogörs för hur stor förändringen av landskapsbilden blir till följd av ansökt verksamhet.

Den planerade solparken tar cirka 27 hektar i anspråk och kommer att innebära en viss förändring av det lokala områdets karaktär.

Solkompaniet har genomfört en siktanalys för projektområdet som visar var i det omgivande landskapet som solparken kommer synas, se *figur 25*. Siktanalysen utgår endast från områdets topografi och tar inte hänsyn till till exempel vegetation eller byggnader som påverkan sikten i området. På flera platser är det därmed mycket sannolikt att synbarheten är lägre i verklighet jämfört mot vad siktanalysen visar.

Siktanalysen visar att det främst är i det allra närmaste och nordvästra åkerlandskapet och vid de bostäder som finns i det närmaste odlingslandskapet intill solparken som solparken kommer att bli synlig, se *figur 25*. Solparken blir även synlig i de närmaste södra omgivningarna utanför projektområdet, se *figur 25*.



FIGUR 25 Karta över utpekade fotopunkter och siktanalys från Solkompaniet.

- Projektområde
- Siktanalys
- Fotopunkter

0 0,38 0,75 km



För att visa hur solparken kan komma att synas i landskapet har fotomontage tagits fram, se *bilaga B2*. Totalt har fotomontage tagits fram från sex fotopunkter, se *figur 25*. Valda fotopunkter visar solparken sedd från olika platser och i olika riktningar i landskapet. Platserna har bland annat valts ut utifrån önskemål från samrådet. Bedömning av förändringen på landskapsbilden redovisas i *tabell 5*.

**TABELL 5.** Bedömning av solparkens förändring på landskapsbilden genom fotomontage från bebyggelse och betydelsefulla platser i omgivningen, bland annat valda utifrån önskemål från kommun och länsstyrelse. Riktning avser det väderstreck som kameran är riktad mot solparken.

Fotopunkt	Riktning	Avstånd till solparken	Bedömd förändring
1. Mulltorp/Hullsjön	Nordväst	Cirka 1,2 kilometer	Obetydlig förändring. Solparken är inte synlig från fotopunkt. Dels på grund av avståndet, dels på grund av fastigheter i riktningen mot solparken.
2. Halle/Hunneberg: Älvutsikten	Syd	Cirka 3,8 kilometer	Obetydlig förändring. Solparken är inte synlig från fotopunkt. Dels på grund av avståndet, dels på grund av vegetation.
3. Tunhem hembygdsförening	Öst	Cirka 1,6 kilometer	Obetydlig förändring. Solparken döljs bakom vegetation.
4. Industri/mot-satt sida riksväg 44	Nord/nordost	Cirka 350 meter	Liten förändring. Solparken syns från det här avståndet, men dominerar inte landskapsbilden då riksvägen ligger framför samt en del vegetation döljer delar av parken. Landskapet i sig starkt präglad av industri.
5. Holstorp	Syd	Cirka 330 meter	Måttlig förändring. Solparken syns tydligt, men på grund av panelernas låga höjd dominerar inte landskapet av solparken.
6. Ön	Sydväst	Cirka 220 meter	Måttlig förändring. Solparken syns tydligt, men på grund av panelernas låga höjd dominerar inte landskapet av panelerna.



Fotomontagen visar att parken främst kommer innebära en påtaglig förändring av landskapsbilden på mycket nära avstånd. I fotomontage 4–6 som är tagna på 350–220 meters avstånd från solparken sker en liten till måttlig förändring av landskapsbilden, se *tabell 5*. Solparken syns i landskapsbilden vid dessa punkter men på grund av dess låga höjd dominerar den inte i landskapet och bidrar heller inte till någon stor förändring.

Projektområdet ligger utanför det utpekade landskapsbildsskyddsområde vid Hullsjön. Enligt siktanalysen kan solparken bli synlig på vissa ställen inom området, se *figur 25*. Siktanalysen tar dock inte hänsyn till vegetation och som syns i fotomontagen är solparkens synbarhet på dessa avstånd mycket låg, dels på grund av vegetation, dels på grund av avståndet, se *bilaga B2*.

Delar av projektområdets landskapsbild är redan påverkade av närliggande industrier och de vägar som går i området. Även om det finns bostäder i närheten av projektområdet används omgivningarna inte för friluftsliv och rekreation i någon större utsträckning, se avsnitt 6.3.4 *Friluftsliv och Rekreation*.

Solparken som är planerad i projektområdets direkta närhet, västerut, kan medföra kumulativa effekter på landskapsbilden. Solparkens storlek planeras upp till sex hektar och är belägen utmed riksväg 44, mitt emot industriområdet i utkanten av Trollhättan stad.

## **Skyddsåtgärder**

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### **Undvikande**

- Solparken har lokaliserats till en plats där projektområdet håller avstånd till områden av kulturhistorisk värden, naturreservat och andra områden för rekreation och friluftsliv, vars värden kan påverkas negativt av en förändrad landskapsbild.

### **Minimerande**

- Solpanelerna är behandlade med antireflexbeläggning, vilket minimerar reflektioner som kan uppfattas som störande.



## Miljöeffektsbedömning

Solparken bedöms medföra en måttlig förändring av landskapsbilden på nära håll, det vill säga inom cirka 300 meter. På längre avstånd blir påverkan på landskapsbilden obetydlig på grund av solpanelernas låga höjd och vegetation i landskapet som döljer solparken. Det är få närboende och värden för friluftsliv och rekreation i området som påverkas av den visuella förändringen.

Landskapsbildskyddet bedöms inte påverkas av solparken på grund av avstånd, topografi, vegetation och omkringliggande verksamheter.

Inga kumulativa effekter på landskapsbilden bedöms uppstå för närboende. För närboende öst om Bryggums projektområde kommer Trollhättans energis solpark inte att synas på grund av avståndet till parken samt vegetationen i området. För boende vid den sammanhållna bebyggelsen Ön skymms parkerna av vegetation och bebyggelse. Kumulativa effekter på landskapsbilden skulle kunna uppstå för biltrafikanter vid riksväg 44 där landskapsbilden redan är starkt påverkad av industrierna i området.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Landskapsbild	Liten förändring. På längre avstånd bedöms förändringen på landskapsbilden som obetydlig men på nära håll måttlig. Sammantaget bedöms påverkan bli mycket lokal och kommer främst att påverka dem som bor nära solparken eller färdas på vägarna i områdets direkta närhet.

## Säkerhet i bedömningen

Bedömningen av miljöeffekter på landskapsbilden bygger på platsstudier av förhållandena i omgivningarna samt på fotomontage. Den metod som har använts för fotomontage är väl beprövad. Bedömningen av förändringen av landskapsbilden är gjord med stor säkerhet.



### 6.3.3 Boendemiljö

#### Förutsättningar

Inom 500 meter från projektområdet finns ett 50-tal gårdar och hus. I jordbrukslandskapet bortanför 500 meter finns ett par ytterligare fastigheter. I direkt anslutning till projektområdets östra sida återfinns ett tiotal fastigheter, se *figur 17*.



#### Påverkan

##### Anläggnings- och avvecklingsfas

Under framför allt byggnationen och även avvecklingsfasen kan ansökt solpark påverka boendemiljön genom störning från transporter, minskad framkomlighet, samt buller från transporter och anläggningsarbeten.

Under solparkens byggnation kommer buller att uppkomma vid transporter och anläggningsarbeten som pålning. Transporter till och från solparken kommer sannolikt att ske längs riksväg 44 och väg 2005. Under byggnationen beräknas antalet lastbilstransporter totalt att uppgå till cirka 70 stycken och personbilstransporter till cirka 2400 stycken. Byggnationen beräknas pågå under en period på cirka 8–10 månader. Under byggnationen kan belysning behövas under begränsad tid för vissa anläggningsarbeten.

##### Driftfas

Under driftfasen kommer ljudet från verksamheten att vara högst begränsat och endast uppstå från ett mindre antal underhållstransporter. Någon påverkan i form av störning på omgivningen bedöms inte uppkomma under driftfasen.

Under driftfasen kan solparken påverka boendemiljön genom förändrad landskapsbild. Påverkan på landskapsbilden tas upp i avsnitt 6.3.2 *Landskapsbild*.

Solpanelerna är optimerade för att reflektera så lite ljus som möjligt, då reflektion utgör ett tapp i produktionen. Risken för att människor ska störas av bländning bedöms som begränsad. Det kommer inte att vara någon belysning i solparken under driftfasen.



## Skyddsåtgärder

För skyddsåtgärder kopplat till förändrad landskapsbild se avsnitt 6.3.2 *Landskapsbild*.

### Minimerande

- Anläggningsarbeten kommer att beakta gällande riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15).
- Verksamheten kommer under drifttiden att beakta Naturvårdsverkets (2015) gällande riktvärden för buller från industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538)

## Miljöeffektsbedömning

Under byggnationen bedöms transporter och anläggningsarbeten medföra viss bullerpåverkan för närboende under en begränsad tid. På grund av närheten till vägen blir transporterna i närområdet mycket korta och ljudpåverkan därmed liten. Då ljudpåverkan sker under en begränsad tid och riktvärden för buller från byggarbetsplatser kommer att innehållas bedöms påverkan från anläggningsarbetet bli liten.

Under driftsfasen kommer ljudet från solparken att vara mycket begränsat och påverkan bedöms därför bli obetydlig.

Även nollalternativet skulle innebära en viss störningspåverkan på närboende i form av ljudpåverkan från jordbruksmaskiner, lukt från gödning och damm från jordbruksmarken. Samtliga av dessa påverkanfaktorer skulle inte uppträda vid en etablering av en solpark inom projektområdet.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för boendemiljön bli små under byggnationen och obetydliga under driftsfasen.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Boendemiljö	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Viss störning på boendemiljön från transporter och buller under byggnationen bedöms uppstå, men inte under driftsfasen.

## Säkerhet i bedömningen

Bedömningen grundar sig på mångårig erfarenhet av verksamheters påverkan på boendemiljön och görs med stor säkerhet.



## 6.3.4 Friluftsliv och rekreation

### Förutsättningar

#### Skyddade och utpekade områden

Området Halle- och Hunneberg öster om projektområdet utgör riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Värdet utgörs av våtmarks-komplex och svagt välvd mosse. Avståndet till projektområdet är cirka 1,4 kilometer. Området är välbesökt och ett av de mest populära utflyktsmålen i Västra Götalands län. På platåerna finns flera vandringsstigar och utkiksplatser (Länsstyrelsen Västra Götaland u.å.a).

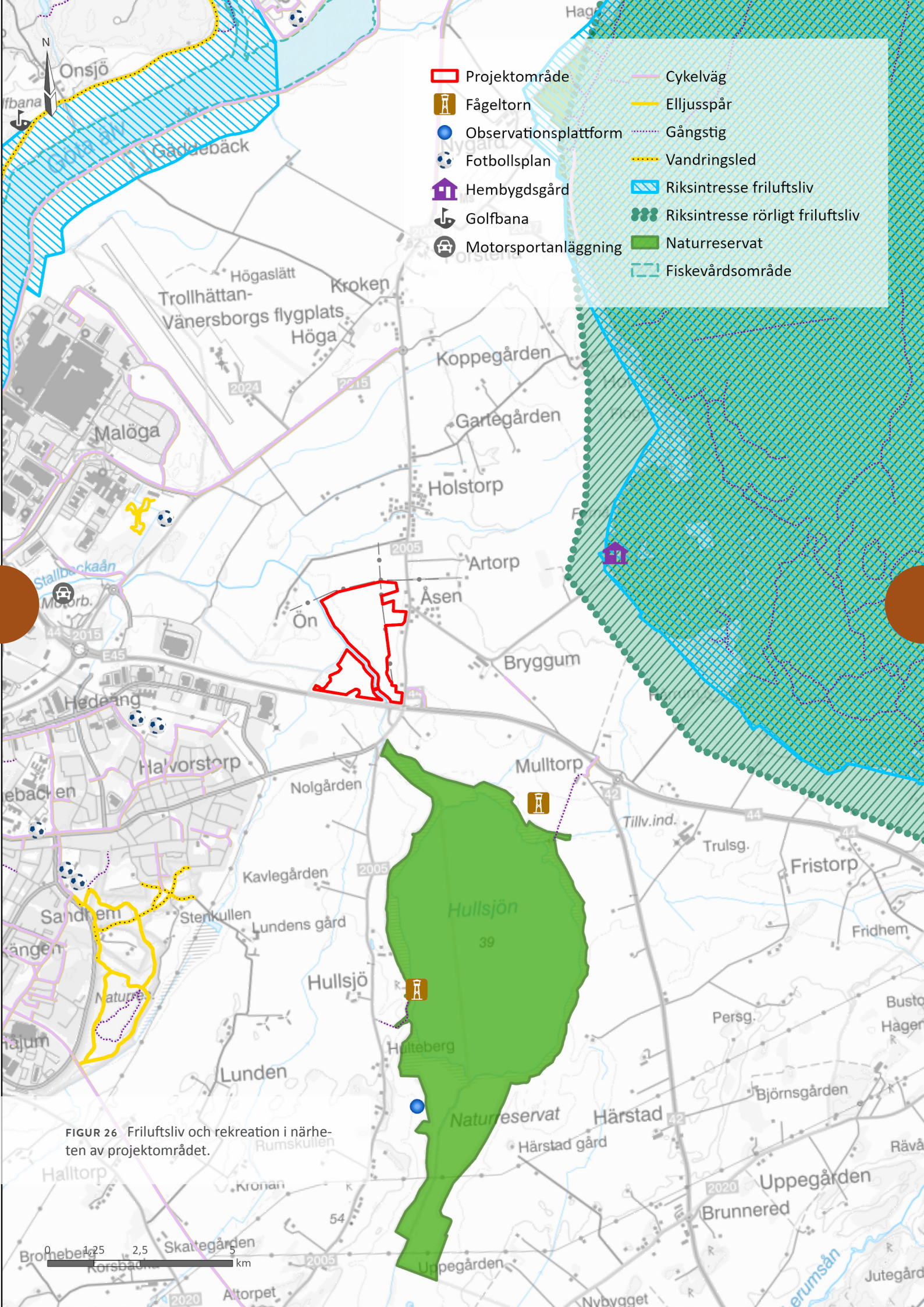
Riksintresse för rörligt friluftsliv, Vänern, enligt 4 kap. 2§ miljöbalken, ligger 1,1 kilometer öster om projektområdet, se *figur 26*.

Söder om riksväg 44 ligger Hullsjön, se *figur 26*. Hullsjön är en välbesökt fågelsjö, speciellt när flyttfåglar rastar i området. Sjön är ett utpekat naturreservat och Natura 2000-område. Vid sjön finns ett par fågeltorn (Trollhättan Stad 2022).

#### Allemansrätten

Projektområdet utgörs av åkermark som främst brukas genom åkerbruk. Åkermark får inte beträdas av allmänheten under växtsäsongen. Därmed utgör dessa marker i praktiken inte mark för friluftsliv och rekreation. Enligt markägaren nyttjas inte markerna i sig i rekreativ syfte.

En hästgård är belägen söder om delområde 3 och öster om delområde 2. Enligt markägaren rider de ibland längs åkermarken, när det inte är växtsäsong. Enligt markägaren är marken i sig inte viktig för hästgården, då det finns gott om andra marker i området som är brukbara för ridning.



- Projektområde
- Fågeltorn
- Observationsplattform
- Fotbollsplan
- Hembygdsgård
- Golfbana
- Motorsportanläggning
- Cykelväg
- Elljusspår
- Gångstig
- Vandringsled
- Riksintresse friluftsliv
- Riksintresse rörligt friluftsliv
- Naturreservat
- Fiskevårdsområde

FIGUR 26 Friluftsliv och rekreation i närheten av projektområdet.

0 1,25 2,5 5 km



## Påverkan

En solparks påverkan på friluftsliv och rekreation kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark, dels av förändrad landskapsbild och därtill ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden.

Under byggnationen kan ansökt solpark påverka friluftsliv och rekreation genom viss störning från transporter och buller från transporter och anläggningsarbeten. Denna störning pågår under en begränsad tid.

Under driftsfasen medför solparken en förändrad landskapsbild för de människor som vistas i närheten av projektområdet för friluftsliv och rekreation. Utifrån fotomontagen med vyer från naturreservaten bedöms solparken medföra en obetydlig förändring av landskapsbild (se avsnitt 6.3.2 *Landskapsbild* samt *bilaga B2*). Några förändringar i utblickarna från populära utkiksplatser från Halle-Hunneberg kommer inte att uppstå på grund av det långa avståndet till solparken och den omkringliggande redan exploaterade marken. Från Hullsjön väntas synbarheten gentemot solparken i stort utbli. Enligt siktanalysen, se *figur 25*, kommer delar av parken synas från Nolgården men utbli från fågeltornet närmare Mulltorp där även fotomontage visar att solparken inte syns från platsen.

Projektområdet kommer att stängslas in vilket innebär att det inte kommer att vara möjligt att idka friluftsliv inne i solparken. Delområdena kommer att vara uppdelade i delytor med passager emellan, till exempel vid Stallbackaån. Som beskrivet tidigare nyttjas dock inte markerna i dagsläget i rekreationssyfte.

## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Flertalet av skyddsåtgärderna som bolaget åtar sig med avseende på landskapsbild och naturmiljö begränsar också påverkan på friluftsliv och rekreation (se respektive avsnitt).

## Undvikande

- Projektområdet utgör inte direkt mark för friluftsliv och rekreation eftersom åkermarken i dagsläget inte får beträdas under växtsäsong.



## Miljöeffektsbedömning

Projektområdet används idag inte särskilt för friluftsliv och rekreation. Påverkan på friluftslivet vid Halle-Hunneberg bedöms bli obetydlig då avståndet är så pass stort. Hullsjöns friluftsliv bedöms inte påverkas negativt på grund av avståndet och den begränsade synbarheten av solparken.

Det kommer fortsättningsvis att vara möjligt att använda landskapet kring projektområdet för friluftsliv och rekreation. Solparken kommer inte att innebära någon betydande barriär för framkomligheten, men upplevelsen av landskapet förändras nära projektområdet. Sammantaget bedöms konsekvenserna för friluftsliv och rekreation bli obetydliga.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Friluftsliv- och rekreation	Obetydlig konsekvens. Möjligheten att fortsätta utöva friluftsliv och uppleva naturen påverkas inte, men upplevelsen av landskapet förändras i direkt närhet till projektområdet. Då åkermarken i dagsläget inte får beträdas under växtsäsong bedöms konsekvenserna av solparken bli obetydliga.

## Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i konsekvensbedömningen för friluftsliv och rekreation är stor eftersom förutsättningarna är väl kända.



## 6.4 Miljöeffekter på djur- och växtarter samt biologisk mångfald

### 6.4.1 Naturmiljö

#### Förutsättningar

#### Skyddade områden



Det finns ingen skyddad natur enligt 7 kap. miljöbalken inom projektområdet. Däremot finns det flera skyddade områden i närheten av projektområdet, se avsnitt 4.4 *Riksintressen och skyddade områden* och figur 22.

Cirka 260 meter sydost om projektområdet ligger Hullsjön som är utpekad som riksintresse för naturvård, Natura 2000 område, naturreservat, värdefullt vatten för miljö kvalitetsmålet levande sjöar och vattendrag samt klassad med mycket högt naturvärde i våtmarksinventeringen. Hullsjön är en grund eutrof sjö med rik flora omgiven av åkermarker som utgör en viktig rastplats för många flyttfåglar. Området runt Hullsjön beskrivs som mycket artrikt på framför allt fågel, med cirka 270 olika fågelarter identifierade. Hullsjön och intilliggande våtmark är klassad som naturreservat med ändamål att bevara och vårda området på grund av dess stora betydelse som häcknings- och rastställe för våtmarksfåglar samt som tätortsnära utflyktsmål.

Odlingslandskap öster om projektområdet, utgör riksintresse för naturvård enligt 3. Kap 6 § miljöbalken. Hullsjön omfattas även av riksintresset. Riksintressets värde ligger i att området utgör ett representativt odlingslandskap med lång kontinuitet och stort inslag av naturlig slåttermark och betesmark med hackslått och sötvattenstrandäng vid Hullsjön och Tunhemsslätten (Vänersborgs kommun 2017b). Området har även bitvis art- och individrika växtsamhällen (ibid). Förutsättningarna för bevarandet av värdet ligger främst i ett fortsatt jordbruk med åkerbruk, naturvärdesinriktad betesdrift och skötsel av landskapselement (ibid.).



Hullsjön med Stallbackaån är också utpekade som ekologiskt särskilt känsliga områden som så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön enligt 3 kap 3 § miljöbalken (Vänersborgs kommun 2017). Detta på grund av sjön och dess maders stora betydelse som häck- och rastlokal för våtmarksfåglar (Vänersborgs kommun 2017).

### **Övriga områden**

Projektområdet ligger inom en utpekad värdetrakt för våtmark och det sydöstra hörnet av projektområdet ligger inom en värdetrakt för gräsmark, se *figur 27*.

### **Naturvärdesobjekt, generella biotopskydd och påverkan på groddjur**

Som nämns i avsnitt 4.2.2 *Regional naturvärdesöversikt och kommunalt grönstruktur- och naturvårdsprogram*, ligger delområde 1 inom ett område som är utpekad som ett naturvärde av klass 2 (Vänersborgs kommun u.å.b). Värdet ligger i områdets tidvis översvämmade odlingslandskap kring Stallbackaån som är av betydelse för rastande fåglar (Vänersborgs kommun u.å.b). Enligt dialog med Vänersborgs kommun är klassningen för området preliminär och inte baserad på någon naturvärdesinventering enligt standard i fält.

En naturvärdesinventering för projektområdet har utförts av Calluna AB, på uppdrag av Solkompaniet AB, se *bilaga B3*. Naturvärdesinventeringen genomfördes enligt SIS standard SS 199000:2014, på fältnivå med detaljeringsgrad medel, samt tilläggen detaljeringsgrad redovisning av artförekomst och generellt biotopskydd. Därtill innefattade utredningen även en bedömning av förekomsten av livsmiljöer för groddjur inom inventeringsområdet. Fältingventeringen utfördes 29 juni 2023.

Syftet med en naturvärdesinventering är att beskriva och värdera naturmiljöer av betydelse för biologisk mångfald inom ett avgränsat område. Bedömningen av naturvärdet görs utifrån de två bedömningarna biotop och arter. Naturvärdesobjekt bedöms enligt en tregradig skala: klass 1 – högsta naturvärde, klass 2 – högt naturvärde och klass 3 – påtagligt naturvärde.



För att fånga upp kantzoner och ytor mellan projektområdets delar har en buffertzona om cirka 100 meter (mindre där området angränsar mot väg) runt om projektområdet inkluderats i inventeringsområdet för naturvärdesinventeringen.

Detta avsnitt sammanfattar resultatet av naturvärdesinventeringen utifrån det nu ansökta projektområdet.

### **Naturvärdesobjekt**

Vid inventeringen avgränsades ett naturvärdesobjekt med *påtagligt naturvärde* (naturvärdesklass 3), se *figur 28*. Naturvärdesobjektet är Stallbackaan som utgörs av en naturlig bäckfåra som har rätats ut och även rensats längs med sträckan som passerar genom odlingslandskapet vid Bryggum. Det påtagliga naturvärdet för naturvärdesobjektet är knutet till att det trots en hel del mänsklig påverkan nog finns förutsättningar för fisk och andra vattenlevande djur. Värdet är även knutet till att området utgör bra miljö för insekter och att det finns gott om trollsländor och fåglar. Därtill bidrar ån med variation i åkerlandskapet och fungerar som spridningskorridor. Inga objekt med högsta naturvärde (naturvärde klass 1) eller högt naturvärde (naturvärdesklass 2) påträffades vid inventeringen.

### **Naturvärdesarter**

Vid inventeringen noterades fyra naturvårdsarter, det vill säga arter som indikerar att området har naturvärde, att området har förutsättningar att vara artrikt eller att själva området har särskild betydelse för biologisk mångfald. Genom nedladdade fynd från artportalen tillkom ytterligare 20 naturvårdsarter. Bland annat buskskvätta och kärrsångare, som är knutna till småbiotoperna i jordbrukslandskapet som buskage och vegetationsrika diken kunde noteras under inventeringen. Majoriteten av fynden av naturvårdsarter från artportalen rör fågelarter som rastar på åkrarna i området under migrationstid eller som nyttjar dem för födosök. Utöver fåglar finns även en rapport av större brunfladdermus och ett fynd av makaonfjäril.

Av relevanta naturvårdsarter i området var följande rödlistade: rödspö<sup>EN</sup>, brushane<sup>VU</sup>, gråtrut<sup>VU</sup>, havstrut<sup>VU</sup>, stare<sup>VU</sup>, tajgasädgås<sup>VU</sup>, tofsvipa<sup>VU</sup>, björktrast<sup>NT</sup>, buskskvätta<sup>NT</sup>, fiskmå<sup>NT</sup>, kråka<sup>NT</sup>, strandskata<sup>NT</sup>, sävsparv<sup>NT</sup>.



## Skyddade arter

Vid inventeringen noterades en art (buskqvätta) som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845) utanför inventeringsområdet, se *bilaga B3*. I naturvärdesinventeringen nämns det att tidigare inrapporterade fynduppgifter från området visar på förekomst av ytterligare 17 skyddade arter enligt artskyddsförordningen (2007:845). Samtliga är fågelarter som är prioriterade enligt Naturvårdsverkets rekommendation. Dessa utgörs av björktrast, brun kärrhök, brushane, buskskvätta, fiskmå, gråtrut, havstrut, hämpling, kråka, rödspov, stare, strandskata, sånglärka, sångsvan, sävsparv, tajgasädgås, tofsvipa och trana. Utöver en naturvärdesinventering har också en fågelutredning med inventering genomförts inom projektområdet, se *bilaga B4*. Resultatet av denna beskrivs i avsnitt 6.4.2 *Fåglar*.

## Generellt biotopskydd

Vid inventeringen identifierades fyra åkerholmar och flera öppna diken som är generellt biotopsskyddade, se *figur 28*. Stallbackaån omfattas också av ett generellt biotopskydd längs med de sträckor som passerar genom jordbruksmark.

## Groddjur

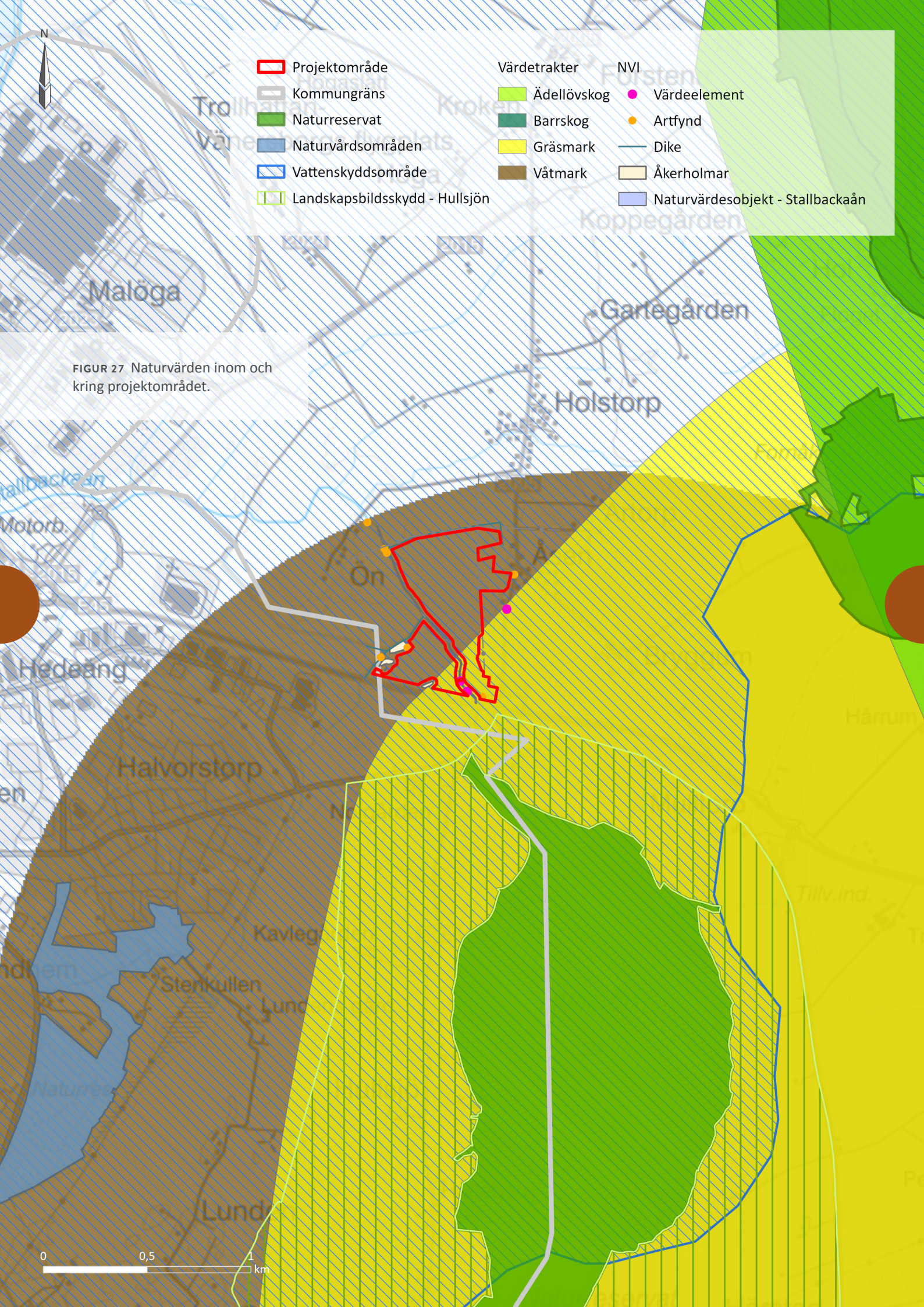
Inom inventeringsområdet och en buffertzona på 300 meter finns inga rapporterade fynd av groddjur. Lämpliga livsmiljöer och lekvattnen för groddjur saknas inom området. Stallbackaån kan eventuellt nyttjas som ett spridningsstråk för groddjur inom landskapet, men höga vattenflöden och sannolik förekomst av fisk innebär att bäcken är mindre lämplig som livsmiljö för groddjur.
















## Vilt

Enligt dialog med markägaren förekommer det rådjur vid den nordligaste skogsholmen väster om delområde 3. Rådjuren rör sig även över åkrarna och passerar Stallbackaån både över den befintliga bron över Stallbackaån vid södra delen av projektområdet, se *figur 28*, och genom att simma över ån.

## Övrigt

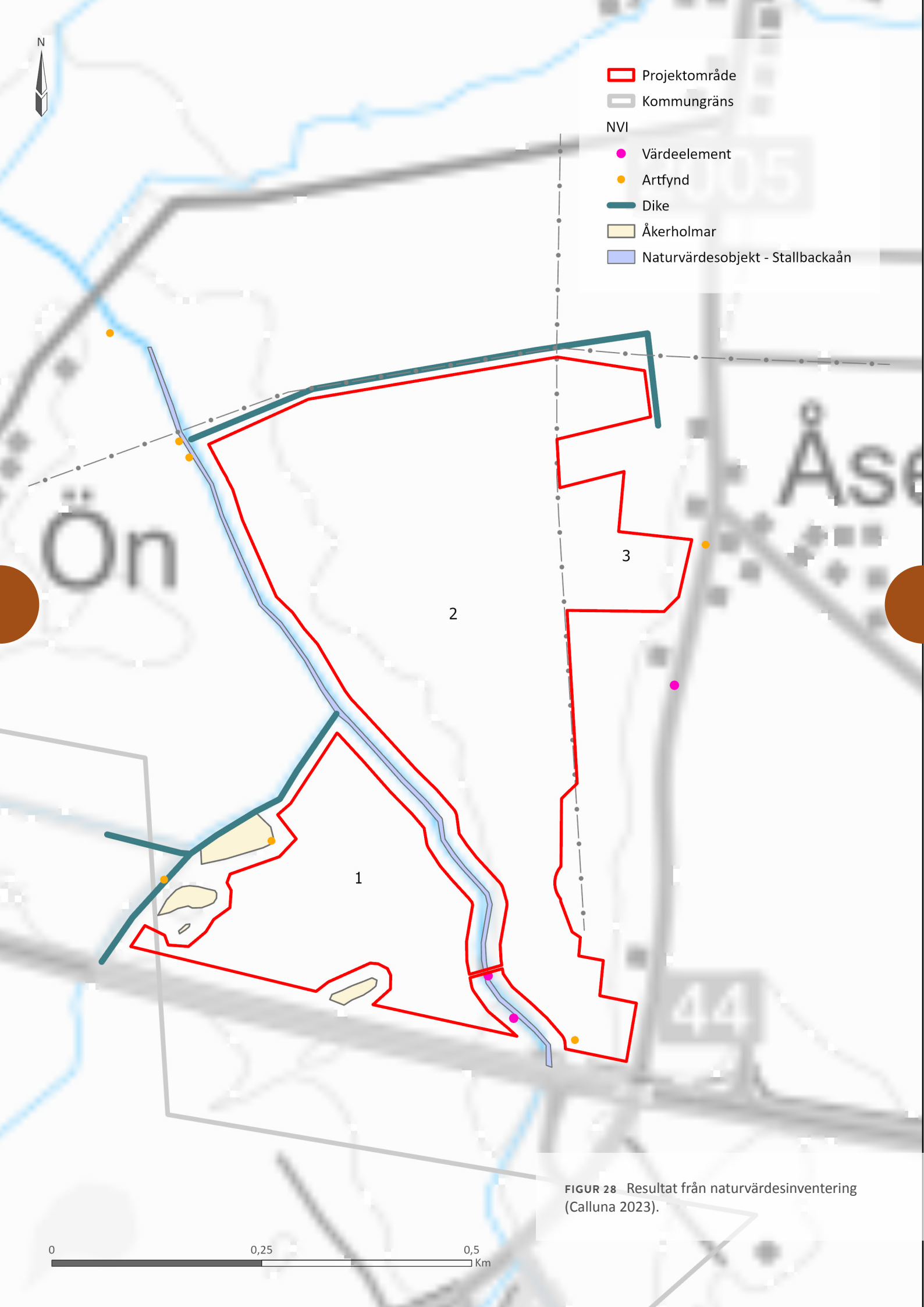
Enligt markägaren förekommer det även barkborrar i den nordligaste skogsdungen väster om delområde 3.



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Projektområde                   | <b>Värdetrakter</b>   | <b>NVI</b>   |
|  Kommungräns                    |  Ädellövskog |  Värdeelement                     |
|  Naturreservat                  |  Barrskog    |  Artfynd                          |
|  Naturvårdsområden              |  Gräsmark    |  Dike                             |
|  Vattenskyddsområde             |  Våtmark     |  Åkerholmar                       |
|  Landskapsbildsskydd - Hullsjön |   |  Naturvärdesobjekt - Stallbackaån |

FIGUR 27 Naturvärden inom och kring projektområdet.

0 0,5 1 km



FIGUR 28 Resultat från naturvärdesinventering (Calluna 2023).



## Påverkan

Generellt är markingreppet som ansökt solpark medför litet med små schaktytor för kablar och där det interna vägnätet anläggs med minimalt ingrepp i marken. Under driftsfasen finns det möjlighet att bruka marken och efter avslutad drift kommer den att återställas till åkermark.

Under byggnation finns en risk för spridning av invasiva arter.

## Skyddade områden

De skyddade områden som är kopplade till Hullsjön påverkas inte direkt av solparken då projektområdet är beläget utanför skyddsområdena. Förekomst av, samt påverkan på fåglar som omfattas av bevarandeplanen för Hullsjöns Natura 2000-område inom projektområdet har undersökts i en fågelrapport, se *bilaga B4*. Resultatet av denna beskrivs i avsnitt 6.4.2 *Fåglar*.

Projektområdet ligger utanför riksintresset för Naturvård, se *figur 27*. Riksintressets värde utgörs av ett representativ odlingslandskap med lång kontinuitet och stort inslag av naturlig slåtter- och betesmark med artrika växtsamhällen. Uppförandet av solparken har ingen påverkan på riksintressets värde, då riksintressets värde är lokalt knutet till det område som riksintresset utgör och projektområdet ligger utanför riksintresset.

Området inom projektområdet (delområde 1) som pekats ut som ett naturvärde av klass 2 i det regionala planeringsunderlaget (Vänersborgs kommun u.å.b) bedöms inte relevant i den här bedömningen. Detta eftersom utförd naturvärdesinventering, se *bilaga B4*, inte har pekat ut området som särskilt värdefullt på motsvarande vis.

## Övriga områden

Värdetrakten för våtmark som projektområdet ligger inom täcker cirka 11 700 hektar som omger Hullsjön, Halle- och Hunneberg samt Tore mosse vid Vätterns södra strand. Inom området finns områden av mycket höga naturvärden enligt våtmarksinventering vid Hullsjön, på Hunnebergsplatån och vid Tore mosse. Det finns även naturvärden av lägre klassning uppe på Halle- och Hunnebergsplatåerna enligt våtmarksinventeringen. Projektområdet upptar ca 27 hektar i värdetraktens utkant. På grund av avstånd bedöms inte solparken påverka möjligheten att bevara de naturvärden som finns inom värdetrakten negativt.



Värdetrakten för gräsmark täcker ett cirka 2 100 hektar stort område omkring Hullsjön. Inom värdetrakten, vid Hullsjön och vid Västra Tunhem nedanför Hunnebergsplatån, finns ett par områden som pekats ut inom betes- och ängsmarksinventeringen. Projektområdet består idag av åkermark och det är endast projektområdets sydöstra hörn som är beläget innanför värdetrakten. Uppförandet av solparken bedöms inte påverka möjligheten att bevara de naturvärden som finns inom värdetrakten negativt. Med insådd av blommande växter och gräs inom projektområdet under solparkens drifttid skulle uppförandet kunna ha en positiv effekt för värdetrakten.

### **Naturvärdesobjekt**

I naturvärdesinventeringen rekommenderas en skyddszon på 10 meter för att undvika påverkan på naturvärdesobjektet Stallbackaån. Projektområdet har anpassats så att det håller 25 meters avstånd till ån för att möjliggöra dikningsföretagets verksamhet vid ån. Solparkens påverkan på naturvärdesobjektet bedöms därför bli obetydlig.

### **Naturvärdesarter**

Majoriteten av fynden av naturvärdesarter är fåglar, som är knutna till det öppna jordbrukslandskapet. Påverkan på fåglar inom området redogörs för i avsnitt 6.4.2 *Fåglar*.

### **Skyddade arter**

Samtliga skyddade arter som noterats inom och vid projektområdet är fåglar. Solparkens påverkan på dessa arter redogörs därför för i avsnitt 6.4.2 *Fåglar*.

### **Groddjur**

Det har inte påträffats några fynd av groddjur inom projektområdet och i naturvärdesinventeringen har det bedömts att det saknas lämpliga livsmiljöer samt lekvatten för groddjur. Projektområdet anpassats med skyddsavstånd till Stallbackaån. Påverkan på groddjur i området bedöms därmed bli obetydlig.



## Vilt

Under byggskedet kommer projektområdet att stängslas in ur säkerhets- och stöldaspet. Under driftsfas kommer parken att stängslas in på grund av krav från försäkringsbolag ur säkerhets-, skadegörelse-, och stöldsypunkt. Stängslas parken in under driftsfasen kan den komma att utgöra ett vandringshinder för de rådjur och eventuellt annat vilt som rör sig i området. Samtidigt är projektområdet relativt litet och omges av åkermark där vilt fortfarande kan röra sig i närområdet.

## Skyddsåtgärder

### Undvikande

Ett flertal skyddsåtgärder som rör påverkan på fåglar vidtas för projektet. Dessa redogörs för i *avsnitt 6.4.2 Fåglar*.

- För att undvika påverkan på de naturvärden som återfinns vid Stallbackaån, samt inte utgöra hinder för dikningsföretagets verksamhet har projektområdet anpassats med en skyddszon på 25 meter från ån.
- Projektområdet har utformats så att solpanelerna håller 5–10 meters avstånd till de biotopskyddade åkerholmarna. Ett generellt skyddsavstånd på 3 meter för till exempel vägar hålls till de biotopskyddade åkerholmar för att undvika att de påverkas av skuggning samt ansamling av snö.

### Minimerande

- Inför anläggningsarbetet kommer naturvärdesobjekt och biotopsskyddsobjekt tydligt märkas upp i fält.
- Solparkens layout anpassas med passager för vilt för att minimera barriäreffekter. I synnerhet kommer staketet anpassas mot riksväg 44 för att förhindra att vilt "fastnar" mellan riksvägens viltstängsel och solparken.
- Stängslet runt solparken kommer i möjligaste mån att utgöras av viltstängsel med en glipa på cirka 10 centimeter vid stängslets nederkant för att främja genomsläpplighet för småvilt.
- Eventuellt tillförande av massor till projektområdet ska ske på ett kontrollerat sätt för att minimera risken för spridning av invasiva arter.



## Miljöeffektsbedömning

Inga av de skyddade naturområdena eller värdeotrakterna vid projektområdet bedöms påverkas negativt av etableringen av solparken. Då projektområdet utformats med skyddsavstånd till naturvärdesobjektet Stallbackån bedöms inte heller detta påverkas negativt av etableringen. Påverkan på naturvårdsarter och skyddade arter som förekommit i projektområdet och utgörs av fåglar redogörs för i avsnitt 6.4.2 *Fåglar*. Då skyddsavstånd tagits till Stallbackån och då inga fynd av groddjur eller lämpliga livsmiljöer och lekvatten för groddjur funnits i inventeringsområdet bedöms inte heller groddjur påverkas negativt av etableringen. För vilt kan solparken medföra barriäreffekter. Då parken utformats med viltpassager och projektområdet även omges av åkermark bedöms påverkan bli liten i jämförelse med nollalternativet.

Nollalternativet innebär att marken fortsätter att brukas som åkermark på samma sätt som den görs idag de arter som vistas i projektområdet påverkas fortfarande av de jordbruksmaskiner som kör där. Den påverkan uteblir under av solparkens driftfas. I stället bearbetas marken genom att den slås/klipps regelbundet med anpassade slåttertider.

Sammantaget bedöms solparkens påverkan på naturmiljön bli obetydlig.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Naturmiljö	Obetydlig konsekvens. Solparken medför ett förhållandevis litet markin-grepp. De kända naturvärden och identifierade biotopskyddsobjekt samt naturvärdesobjekt som berör projektområdet undantas från layout och anläggningsarbeten.

## Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor eftersom områdets naturvärden är väl kända genom naturvärdesinventering utförd av erfarna biologer.



## 6.4.2 Fåglar

Inom och i närheten av projektområdet, främst vid Hullsjön, förekommer flera fågelarter, se avsnitt 6.4.1 *Naturmiljö*. Inför ansökan om tillstånd för Bryggum solpark har en inventering av häckande och rastande fåglar vid projektområdet genomförts, se *bilaga B4*. Inventeringsområdet omfattande projektområdet samt en buffertzona och genomfördes under tre besök under våren och försommaren 2023. Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomsten av häckande fåglar, med fokus på hotade eller känsliga arter. I utredningen har det även genomförts en bedömning av solparkens påverkan på förutsättningar för födosök hos fåglar som häckar i angränsande områden samt fåglar som rastar i projektområdet under flytt och övervintring. I synnerhet har de arter som pekats ut i bevarandeplanen för Natura 2000-området Hullsjön beaktats. Bedömningarna i fågelutredningen bygger på resultaten från inventeringarna, inrapporterade fynd i artportalen, en landskapsanalys samt kontakt med lokala ornitologer.

### Häckande fåglar

Under inventeringen noterades 29 fågelarter varav 13 bedöms häcka inom inventeringsområdet. Den vanligaste arten var sånglärka som var väl spridd i hela inventeringsområdet, med 17 revir inom inventeringsområdet (15 inom projektområdet). Övriga arter med mer än ett revir var gulärka (4), gävspärv<sup>NT</sup> (3), sävsångare (3) och ängspiplärka (2).

Fyra arter som är klassade som nära hotade (kråka, rörsångare, gulsparv och sävsparv) i den svenska rödlistan bedöms häcka i inventeringsområdet, se *bilaga B4*. Samtliga av häckningarna för de rödlistade arterna skedde utanför projektområdet, majoriteten av dem vid Stallbackaån. Ingen av de häckande arterna är upptagen i artskyddsförordningen bilaga 1.

Under inventeringen gjordes även bedömningen att det finns ett ormvråksrevir i inventeringsområdet. Boet bedömdes vara beläget utanför projektområdet. Ormvråksparet sågs inte födosöka i projektområdet. Det utesluter inte att projektområdet i någon mån ingår i deras revir. Skulle reviret vara delvis beläget inom projektområdet utgör sannolikt bara en liten del av reviret då det finns stora arealer med lämpliga biotoper för födosök i princip alla väderstreck från boplatsen.



Flertalet arter som generellt häckar i eller invid våtmarker, som kärr-, rör- och sävsångare samt sävsparv återfanns vid inventeringen utmed Stallbackaån. Dessa arter bedöms vara helt knutna till ån. Åkrarna har sannolikt liten eller ingen betydelse för födosök för dessa arter.

Inventeringsområdet utgörs till stor del av brukad åkermark som lämnar litet utrymme för fågelhäckningar. Dock indikerar det förhållandevis täta och jämnt utspridda beståndet av sånglärka och i viss mån gulärka i åkermarken att det ändå finns förutsättningar för arter som lever i öppna marker att häcka i området. Det skall dock noteras att den genomförda inventeringen inte visar häckningsframgången hos de par som häckar ute i de brukade delarna.

Ingen av arterna är ovanliga eller extra krävande med avseende på häckningsmiljö eller boplats.

### **Icke häckande fåglar**

De 16 icke häckande fågelarter som noterades under inventeringen utgjordes av förbiflygande, rastande eller tillfälligt födosökande individer. Dessa fåglar bedöms till stor del utgöras av födosökande fåglar som häckar i närheten eller passerar inventeringsområdet på väg mellan boplats och födosöksområde. Avstånd mellan boplats och projektområdet varierar mellan arterna och beror bland annat på revirstorlek och födosöksvanor. Bortsett från gluttsnäppa, silltrut och eventuellt gråtru<sup>VU</sup> häckar de flesta arterna sannolikt i inventeringsområdets närhet. Inga större ansamlingar av rastande eller födosökande fåglar noterades vid något av de tre inventerings tillfällena.

Rödlistade arter som observerades men inte bedömdes häcka i inventeringsområdet var fiskmå<sup>NT</sup>, gråtrut<sup>VU</sup>, grönfink<sup>EN</sup>, stare<sup>VU</sup> och tornseglare<sup>EN</sup>.

Utöver de arter som identifierades vid fågelinventeringen nyttjas inventeringsområdet även av andra arter, som bland annat häckar i närområdet, men i olika omfattning nyttjar jordbrukslandskapet i stort för födosök och rastande under vår- och höstflyttning. Det innefattar även övervintrande fåglar.



## Fåglar som omfattas av Hullsjöns bevarandeplan

I bevarandeplanen för Natura 2000-området Hullsjön har ett antal fågelarter, som måste bevaras, pekats ut. Ingen av dessa arter observerades vid inventeringen. Bedömningen i utredningen var att ingen av dessa arter häckar i projektområdet. Inventeringen utfördes under häckningssäsong. Bedömningarna i utredningen bygger både på inventeringen och på insamlade uppgifter från artportalen, landskapsanalys samt kontakt med lokala ornitologer.

## Påverkan

### Häckande fåglar

Under fågelinventeringen bedömdes fyra rödlistade arter (gråkråka<sup>NT</sup>, gulsparr<sup>NT</sup>, rörsångare<sup>NT</sup> och sävsparv<sup>NT</sup>) häcka inom inventeringsområdet men utanför projektområdet för solparken, se *bilaga B4*. Totalt bedömdes 13 arter häcka inom inventeringsområdet. Sammanfattningsvis kan det konstatera att alla häckande arter som noterades i inventering, bortsett från sånglärka och gulärkla, häckar i kanterna av projektområdet samt utanför projektområdet, se *bilaga B4*.

Effekterna av att solparken uppförs väntas bli att vissa fågelarter kan sluta häcka i området eller minskar i antal då deras livsmiljö tas i anspråk. Andra arter kan kvarstå som häckfåglar och någon art kan tillkomma. I samtliga fall är det vanliga arter som har vid utbredning och stora populationer såväl nationellt och regionalt som lokalt. De negativa effekter som uppstår bedöms inte bli mätbara på en populationsnivå, varken på lokal, regional eller nationell nivå. Med lokal nivå menas i det här fallet en lokal nivå i storleksordningen av en kommunal nivå.

### Rastande och födosökande fåglar

Av de arter som sågs vid inventeringen men som inte bedöms häcka i projektområdet är fiskmå<sup>NT</sup>, gråtrut<sup>VU</sup> och grönfink<sup>EN</sup>, stare<sup>VU</sup> och tornseglare<sup>EN</sup> rödlistade. Alla dessa arter födosöker mer eller mindre frekvent i områden med jordbruksmark.

Fiskmå<sup>NT</sup>, gråtrut<sup>VU</sup> och tornseglare<sup>EN</sup> häckar sannolikt inte i omedelbar närhet till projektområdet och rör sig generellt över stora områden när de födosöker. De är inte heller enbart knutna till jordbruksmark så ytan som tas i anspråk för solparken i detta projekt bedöms ha ingen eller liten påverkan på dessa arters förutsättningar för födosök.



Stare<sup>VU</sup> och grönfink<sup>EN</sup> häckar sannolikt i närheten av inventeringsområdet. För häckande par av båda arterna utgör projektområdet sannolikt födosöksområde. Att uppföra en solpark i projektområdet bedöms inte påverka möjligheten negativt för någon av arterna att även fortsättningsvis nyttja det som födosöksområde.

### **Fåglar som omfattas av Hullsjöns bevarandeplan**

Sångsvan<sup>FD1</sup>, trana<sup>FD1</sup>, diverse gåsarter samt låga antal mindre sångsvan rastar, och till viss del övervintrar, i öppna jordbrukslandskap i södra Sverige. Hullsjön hyser periodvis rastande flockar av dessa arter och omgivande åkerlandskap ingår då i födosöksområdet. De åkrar som ingår i projektområdet för solparken nyttjas dock inte frekvent av dessa arter i större antal utan flockar ses oftare på andra åkrar i trakten, bland annat norr om inventeringsområdet. Vid enstaka tillfällen då åkrarna i projektområdet översvämmas kan antalet svanar och gäss vara något högre men detta sker inte regelbundet.

Salskrake<sup>FD1</sup> och fisktärna<sup>FD1</sup> är knutna till öppet vatten vid både häckning och födosök. Detta gäller även fiskgjuse<sup>FD1</sup> som visserligen kan häcka i skogsmark på större avstånd från sjöar och kust men som vid födosök helt är knuten till öppna vattenytor vid sjöar och hav. Ingen av dessa tre arter berörs av en solpark i projektområdet.

De vadare som skall skyddas enligt bevarandeplan för Hullsjöns Natura 2000-område är brushane<sup>FD1</sup>, grönbena<sup>FD1</sup> och dubbelbeckasin<sup>NT, FD1</sup>. Dessa arter nyttjar inte åkermark i större omfattning utan är mer knutna till maderna utmed Hullsjöns stränder. Dubbelbeckasin<sup>NT, FD1</sup> och brushane<sup>FD1</sup> rastar i viss mån på torrare mark och kan sällsynt ses på åkermark. Ett fynd av brushane från 2023 är det enda dokumenterade fyndet av dessa tre arter i eller nära projektområdet. Projektområdet utgör en liten andel av den totala arealen jordbruksmark i området och då fynd av dessa arter saknas i inventeringsområdet bedöms en eventuell förlust av habitat för rastande vadare på grund av solparken vara försumbar.

Fynd av kornknarr<sup>NT, FD1</sup> saknas i inventeringsområdet men arten förekommer eller har förekommit vid Hullsjön. Fuktängar utmed Hullsjön är sannolikt lämpligare för arten är jordbruksmarken i inventeringsområdet. Arten kan dock häcka i kantzoner utmed vattendrag i jordbruksmark. Arten häckar, av allt att döma, inte här idag men förutsättning-



arna finns delvis tack vare Stallbackaåns lopp genom åkerlandskapet. I den mån en kantzona utmed Stallbackaån lämnas obebyggd med solceller, bedöms förutsättningar för arten att kunna etablera sig bibehållas.

Rovfåglar födosöker som regel över stora områden. Det gäller även för brun kärrhök<sup>FD1</sup> och stenfalk<sup>NT, FD1</sup> som är utpekade i bevarandeplanen för Hullsjöns Natura 2000-område. Sjöns häckande bruna kärrhökar<sup>FD1</sup> födosöker sannolikt även i det omkringliggande jordbrukslandskapet. Stenfalk<sup>NT, FD1</sup> är inte lika knuten till våtmarker utan mer till öppnare områden i allmänhet där bytestillgången, främst tättingar och andra småfåglar, är god. Ingen av arterna är rapporterade i inventeringsområdet men området bedöms kunna ha viss betydelse som födosöksområde för båda arterna. I vilken mån solparken påverkar möjligheten till födosök för brun kärrhök<sup>FD1</sup> är osäkert men det kan inte uteslutas att det har viss negativ inverkan i projektområdet. I och med att området runt Hullsjön utgörs av stora arealer jordbruksmark är den potentiella förlusten av areal för födosök i detta fall försumbar. Samtidigt lämnas Stallbackaån inklusive en skyddszon om tio meter från ån obebyggd vilket gör att den viktigaste delen av området fortsatt är tillgängligt för kärrhökarnas födosök. Stenfalk<sup>NT, FD1</sup> slår som regel småfåglar i luften och bedöms inte hindras från att jaga i projektområdet även om solparken uppförs. Så länge tillgången på småfågel bibehålls innebär solparken inte heller någon påtaglig fara för habitatförlust för stenfalk<sup>NT, FD1</sup>.

Sammanfattningsvis bedöms åkermarken i projektområdet inte utnyttjas frekvent av rastande och övervintrande tranor, gäss eller svanar. Inga av de arter som pekas ut i bevarandeplanen för Natura 2000-området Hullsjön bedöms påverkas negativt av att solparken uppförs. Den habitatförlust som solparken innebär för några arter bedöms vara marginell då projektområdet utgör en liten del av ett större område med jordbruksmark.



## Skyddsåtgärder

Flera av de skyddsåtgärder som redogörs för i avsnitt 6.4.1 *Naturmiljö* gäller även för fåglar.

### Undvikande

- Anläggningsarbete kommer inte att påbörjas under perioden 15 mars–31 juli, det vill säga under fåglarnas häckningsperiod. Begränsat arbete som påbörjats och pågår innan 15 mars får fortgå under perioden eftersom häckande fåglar då bedöms välja en annan plats.

### Minimerande

- Solpanelerna kommer att vara behandlade med en antireflexbeläggning. Detta kan minska risken för att fåglar kolliderar med solparken.

## Miljöeffektsbedömning

Bedömningen av solparkens påverkan på fåglar har utgått från den fågelinventering som genomförts. Resultaten visar att vissa fågelarter kan sluta häcka i området eller minskar i antal då deras livsmiljö tas i anspråk. Andra arter kan kvarstå som häckfåglar, och någon art kan tillkomma. I samtliga fall rör det vanliga arter som har vid utbredning och stora populationer såväl nationellt och regionalt som lokalt. De negativa effekter som uppstår bedöms inte bli mätbara på en populationsnivå, varken på lokal, regional eller nationell nivå.

Inga av de arter som pekas ut i bevarandeplanen för Natura 2000-området Hullsjön bedöms påverkas negativt av att solparken uppförs. Den habitatförlust som solparken innebär för några arter bedöms vara marginell då projektområdet utgör en liten del av ett större område med jordbruksmark.

För arterna som födosöker i området idag bedöms solparken inte ge någon negativ påverkan möjligheten att även fortsättningsvis nyttja det som födosöksområde. Om blommande och frörika växter sås in i marken vid solparken eller om marken inom projektområdet exempelvis också nyttjas som betesmark in kan förutsättningar för födosök för dessa arter snarare gynnas. Födosökande arter bedöms även kunna nyttja omkringliggande åkerlandskap och bedöms därmed inte påverkas negativt på populationsnivå.



I jämförelse med nollalternativet kommer fåglarna i området inte heller att påverkas av jordbruksmaskinerna som kör på åkern idag. Under solparkens drifttid kommer vegetationen i området behöva klippas eller slås, men då tiderna för arbetet anpassas så att påverkan på fåglar minimeras bedöms påverkan bli lägre jämfört med nollalternativet.

Sammantaget bedöms solparkens påverkan på fåglar därmed få en liten negativ konsekvens. Detta då vissa arter kan påverkas inom projektområdet, men solparken inte bedöms ge några mätbara negativa effekter på populationsnivå för arterna.

### Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Fåglar	Liten negativ konsekvens. Ansökt solpark bedöms inte medföra störningar som hotar någon fågelpopulation eller utgör hinder för att återupprätta populationsnivån till en tillfredställande nivå.

### Säkerhet i bedömningen

Samtliga fältinventeringar har genomförts under optimala förhållanden och under de tidpunkter på året då förutsättningarna för att inventera respektive art är som bäst. Inventeringsinsatserna har varit tillräckliga och har genomförts av observatörer med god inventeringsvana och säkerheten i bedömningarna är stor.

Samtidigt finns en viss osäkerhet kring solparker påverkan på fåglar, då detta fortfarande är ett relativt nytt område där forskningsunderlaget är begränsat.



## 6.5 Miljöeffekter på mark, jord, luft, klimat, landskap, bebbyggelse och kulturmiljö

### 6.5.1 Yt- och grundvatten

#### Förutsättningar

Projektområdet ligger inom vattenskyddsområde Vänersborgsviken och Göta Älv. Beslut kring vattenskyddsområdet togs 2022 och skyddet är därmed relativt nytt. Vattenskyddsområdet syftar till att skydda områdets vattentäkter och omfattar totalt cirka 111 450 hektar. Skyddet inkluderar både Hullsjön, Stallbackaån och den närmsta grundvattenförekomsten, belägen två kilometer öster om projektområdet. Detta grundvattenmagasin består av sedimentär bergart och har god kemisk- och kvantitativ status (VISS 2023b).

Inom projektområdet rinner Stallbackaån som leder från Hullsjön och vidare ut i Göta Älv, se figur 29. Stallbackaån är enligt den naturvärdesinventering som utförts (2023) bedömd som naturvärdesobjekt klass 3 (påtagligt naturvärde), se avsnitt 6.4.1 *Naturmiljö*.

Stallbackaån omfattas inte av något strandskydd medan Hullsjön omfattas av utökat strandskydd på 100–300 meter (Länsstyrelsen Västra Götaland 2023).

Enligt VISS (2023c) utgör Stallbackaån ytvattenförekomst måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Miljökvalitetsnormen, det vill säga det beslutade miljömålet som vattenförekomsten ska uppnå, är god ekologisk status till 2033 och god kemisk ytvattenstatus med vissa undantag. Undantagen avser atmosfärisk deposition av bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Gränsvärdena för dessa ämnen överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster.

Hullsjön utgör ytvattenförekomst med dålig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status (VISS 2023a). Hullsjön omfattas av beslutade miljökvalitetsnormer med kraven god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Inga potentiellt förorenade områden finns utpekade inom eller i direkt anslutning till projektområdet (Länsstyrelserna 2023). Sydväst om pro-





jektområdet, på motsatt sida riksväg 44, återfinns ett antal verkstadsindustrier som klassas som potentiellt förorenade områden med riskklass 4 och 3, vilket utgör liten samt måttlig risk på en skala 1–4, där riskklass 1 utgör hög risk och 4 utgör liten risk. Inom industriområdet återfinns även ett antal verkstadsindustrier som inte är riskklassade. Dessa ligger ett hundratal meter från projektområdet. Enligt VISS (2023c) finns det dock förorenade områden och industri som potentiellt kan tillföra ämnen i betydande mängd till Stallbackaån, exempelvis från Brandstationen Trollhättan och från Trollhättan-Vänersborgs flygplats. Även transport utmed närliggande väg kan ha betydande påverkan på grund av ökad risk för spridning av miljögifter. Markägaren bedriver ekologiskt jordbruk och marken inom projektområdet är därmed inte påverkad av bekämpningsmedel.

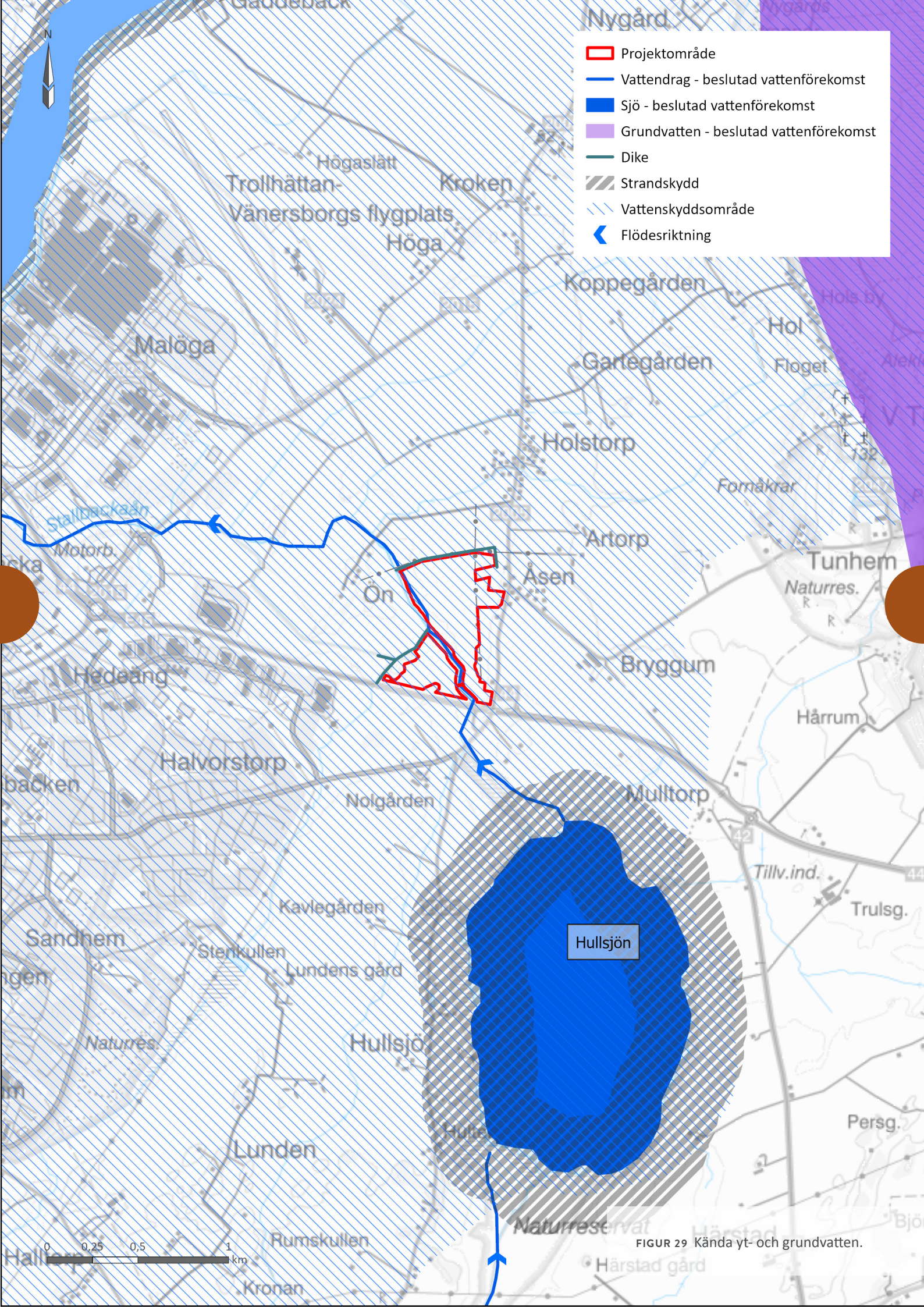
Projektområdet berör ett dikningsföretag: Stallbackaåns dikningsföretag. Under samrådet har dikningsföretaget yttrat sig avseende hänsyn som bolaget bör ta till vattendraget för att undvika påverkan på verksamheten. De har även yttrat sig angående de områden som riskerar att översvämmas som nämnts tidigare. Då åkermarken inte ständigt står under vatten är inte området att betraktas som ett vattenområde och anläggningen medför inte per automatik vattenverksamhet.

## **Påverkan**

Byggnationen av solparken medför ingen direkt grundvattenpåverkan men under anläggningsfasen förekommer en liten risk för läckage av oljor från transporter och arbetsmaskiner. Under driftsfasen finns även en liten risk för läckage från anläggningar inom solparken såsom transformatorställverk som innehåller oljor.

Till Stallbackaån kommer ett skyddsavstånd på cirka 25 meter att hållas för layout och anläggningsarbeten för att inte påverka ån och ett skyddsavstånd på cirka 10 meter kommer hållas till omkringliggande diken, se *figur 29*.

Solparken medför inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna bedöms inte påverka områdets hydrologiska förhållanden. Solparken bedöms därför inte medföra någon direkt påverkan på utpekade yt- och grundvattenvärden och bedöms inte påverka uppfyllandet av beslutade miljökvalitetsnormer. En stor del av projektområdet brukas i dagsläget genom åkerbruk, som är en påverkanskälla med "*betydande*



FIGUR 29 Kända yt- och grundvatten.



*påverkan*” för Stallbackaån och Hullsjön enligt VISS. Eftersom marken inte kommer brukas som åkerbruk inom solparken bedöms statusen i viss mån kunna påverkas i positiv riktning till följd av minskad tillförsel av näring.

Då solparken inte kommer förändra flödestillförseln kommer ingen påverkan att ske på dikningsföretagen.

Vattenskyddsområdet Vänersborgsviken och Göta Älv bedöms inte påverkas negativt då solparken tar hänsyn till hydrologin, se nedan under skyddsåtgärder. Anmälan om byggnation inom vattenskyddsområde anses inte nödvändig då Solkompaniet har beaktat vattenskyddsområdet och dess föreskrifter.

Projektområdet kommer inte påverka det utökade strandskyddet vid Hullsjön, då avståndet mellan sjön och planerad solpark är längre än 300 meter.

Projektområdet bedöms vara för långt bort från de potentiella förorenade områdena för att påverka hydrologin negativt i samband med byggnation.

## **Skyddsåtgärder**

### **Undvikande**

- Till Stallbackaån kommer ett skyddsavstånd på cirka 25 meter att hållas för layout och anläggningsarbeten för att inte påverka hydrologin och för att lämna ytor fria för underhållningsarbete som utförs av berört dikningsföretag.
- Till diken och småvatten kommer ett skyddsavstånd på cirka 10 meter hållas för att undvika påverkan.
- Stängsel kommer vara utformat för att inte hindra tillträde till ån för inspektion eller underhållningsarbete som utförs av berört dikningsföretag.
- Schaktmassor kommer att placeras så att de inte riskerar att medföra grumling av diken och vattendrag.
- För att undvika oljespill kommer det att finnas invallning kring de anläggningar inom solparken som innehåller oljor.
- Vid eventuell läggning av kablar mellan delområdena kommer anmälan om vattenverksamhet att göras utifall de bedöms påverka Stallbackaåns vattenområde.



## Minimerande

- Absorbenter kommer att finnas tillgängliga för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill.

## Miljöeffektsbedömning

Solparken medför inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna bedöms inte förändra områdets hydrologiska förhållanden. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera risken för oljespill i både anläggnings- och driftskedet och med vidtagna skyddsåtgärder bedöms inte vattenskyddsområdet påverkas negativt. Solparken kommer inte att begränsa möjligheten att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomsterna Stallbackaån och Hullsjön.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för yt- och grundvatten bli obetydliga.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Yt- och grundvatten	Obetydlig konsekvens. Solparken bedöms inte medföra några negativa konsekvenser på berört vattenskyddsområde med vidtagna skyddsåtgärder. Solparken kommer inte att medföra några negativa effekter på Stallbackaån eller utpekade vattenförekomster. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera risken för oljespill under både anläggnings- och driftskedet.

## Säkerhet i bedömningen

Bedömningen av konsekvenserna för vattenmiljöerna och framtagandet av relevanta skyddsåtgärder grundar sig i mångårig erfarenhet vilket gör att miljöeffektsbedömningen görs med stor säkerhet.



## 6.5.2 Kulturmiljö

### Förutsättningar



#### Utpekade riksintressen och kulturmiljövård

Öster om väg 2005 omfattas ett större område, Västra Tunhem, omkring Halle-Hunneberg av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6§ miljöbalken. Området omfattar bland annat stora järnåldersgravfält och fossila åkrar. Cirka 1,5 kilometer öster om projektområdet återfinns ett större område med bland annat fossil åkermark, gravfält och kakelugnsruiner, se *figur 30*.

VaKul-projektet (Vattenförvaltning och Kulturmiljö i Västerhavets vattendistrikt) var ett samarbete mellan länsstyrelserna i södra Sverige som pågick 2010–2016. I rapporten Åtgärdsområde Göta Älv (2017) som utgör underlag vid ärendehandläggning, nämns Stallbackaån och Hullsjön: "*Stallbackaån rinner från Glössemosse mot nordost. Längs första sträckan, före Hullsjön, har det hittats några stenyxor och flintdolkar längs in*". I rapporten framgår att den västra tredjedel av sjön ingår i det kommunala bevarandeområde Hullsjövägen, med medeltida anor och kulturhistoriska lämningar.

#### Arkeologisk utredning

R-Info Kultur har utfört en arkeologisk utredning motsvarande steg 1, se *bilaga B5*. Utredningen omfattas av litteraturstudier samt kontroll i fält. Inom området finns en registrerad hällristning i form av skålgropar (L1964:8282). En möjlig stenboplats (L1963:3309) är känd sedan tidigare, men som har kvalitetshöjts till undersökt och borttagen. Lämningen bedöms som borttagen i samband med att riksväg 44/47 byggdes enligt Länsstyrelsen Västra Götalands yttrande och visas därför inte på karta, se *bilaga B1*.

I den nära omgivningen återfinns en del hällristningar och fyndplatser som kan indikera stenåldersboplatser, se *figur 30*. I landskapet finns ett mindre antal berghällar som kan indikera på oregistrerade hällristningslokaler i form av skålgropar. Vid inventering gjordes dock inga fyndiakttagelser.



Det omkringliggande landskapet är jordbruksmark som har brukats sedan en lång tid tillbaka och fornlämningar kan finnas under mark, men syns inte på grund av jordbrukets påverkan.



## KULTURHISTORISKA LÄMNINGAR

### **Fornlämning**

*Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen. De utgör lämningar efter människors verksamhet under forna tider, ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna. De ska ha tillkommit före 1850, om inte länsstyrelsen gjort en särskild fornlämningsförklaring.*

### **Övrig kulturhistorisk lämning**

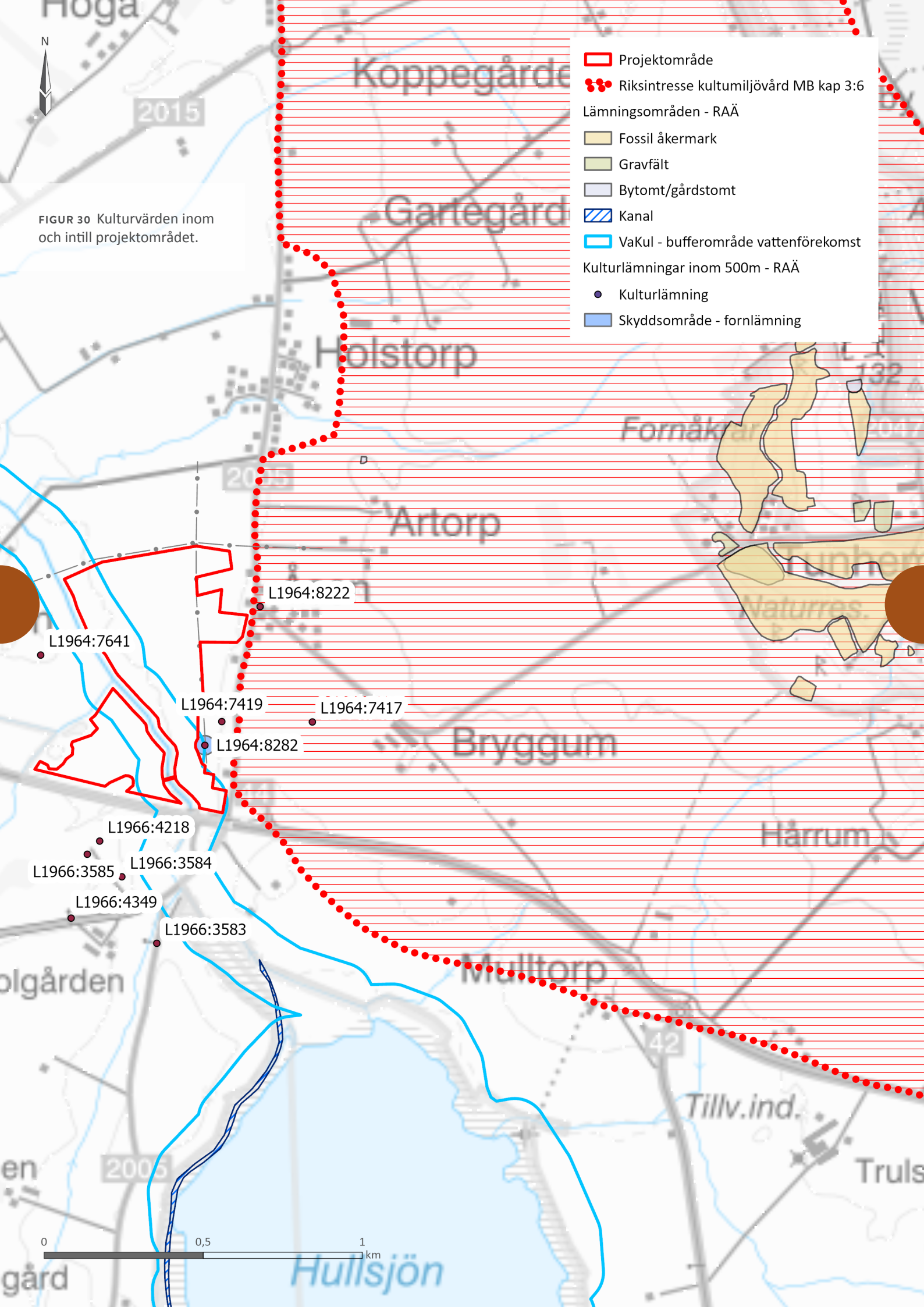
*Lämningar med samma egenskaper som ovan men som tillkommit 1850 eller senare. Det kan också vara lämningstyper som inte består av en fysisk lämning, till exempel en plats med tradition. Övriga kulturhistoriska lämningar har inget lagskydd men ska visas hänsyn och aktsamhet.*

### **Möjlig fornlämning**

*En lämning som uppfyller egenskaperna för fornlämning men där det ännu inte fastställts om den tillkommit före 1850 eller inte.*

### **Ingen antikvarisk bedömning**

*En lämning som är helt arkeologiskt undersökt och borttagen, borttagen utan villkor eller förstörd. Det gäller också om lämningen är registrerad utifrån en uppgift utan att vara bekräftad i fält. Dessa typer av lämningar har inget skydd enligt kulturmiljölagen.*



FIGUR 30 Kulturvärden inom och intill projektområdet.

- Projektområde
- Riksintresse kulturmiljövärd MB kap 3:6
- Lämningsområden - RAÄ
  - Fossil åkermark
  - Gravfält
  - Bytomt/gårdstomt
  - Kanal
  - VaKul - bufferområde vattenförekomst
- Kulturlämningar inom 500m - RAÄ
  - Kulturlämning
  - Skyddsområde - forn lämning

0 0,5 1 km



## Påverkan

Solparken kommer inte medföra någon direkt påverkan på det utpekade riksintresset Västra Tunhem eftersom inget ingrepp kommer ske inom området. Vidare kommer solparken medföra en förändrad landskapsbild från riksintresset, se vidare avsnitt 6.3.2 *Landskapsbild*.

Solparken kommer inte vara synlig från Västra Tunhem kyrka, men då solparken gränsar till riksintressets utkant kommer parken synas från väg 2005.

Det som nämns som utmärkande i rapporten: Åtgärdsområde Göta Älv (2017) inom VaKul-området, bedöms inte påverkas av planerad solpark. De fynd som hittats är belägna vid Hullsjöns inlopp och Bryggum solpark är planerad vid sjöns utlopp. Negativ påverkan på VaKul-området bedöms inte uppstå.

Solkompaniet kommer att hålla skyddsavstånd till kända kulturhistoriska lämningar och om nödvändigt fortsatt ha dialog med länsstyrelsens kulturmiljöenhet för att säkerhetsställa att skyddsavstånden anses lämpliga.

## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

### Undvikande

- Vid utformning av solparken kommer ett skyddsavstånd om 30 meter från känd fornlämning (L1964:8282) att hållas.

### Minimerande

- Om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete kommer arbetet omedelbart att avbrytas till den del fornlämningen berörs och förhållandet anmälas till länsstyrelsen i enlighet med 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.



## Miljöeffektsbedömning

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå för riksintresset Västra Tunhem. Då skyddsavstånd kommer hållas till kända kulturhistoriska lämningar bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för dessa.

Vid eventuellt ingrepp i fornlämning bedöms skyddsåtgärderna som tillräckliga för att undvika negativ påverkan på möjliga kulturhistoriska lämningar.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för kulturmiljön blir obetydliga.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Kulturmiljö	Obetydlig konsekvens. Upplevelsen av fornlämningarna kommer inte att förändras. Solparken kommer att synas från riksintresset Västra Tunhem men upplevelsen bedöms inte påverkas.

## Säkerhet i bedömningen

Projektområdet ligger i sin helhet på jordbruksmark som brukas, eller i närtid har brukats, som åkermark. Därmed finns inga synliga kulturhistoriska lämningar inom projektområdet. Det kan dock finnas osynliga kulturhistoriska lämningar, det vill säga lämningar under mark, som i dagsläget inte är kända eller inte identifierats vid inventering. Säkerheten i bedömningen bedöms därför som måttlig.



## 6.6 Miljöeffekter på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt

### 6.6.1 Jordbruksmark

#### Förutsättningar

Jordbruksmark är en platsbunden naturresurs som tar lång tid att skapa. Jordbruksmarken levererar många livsviktiga ekosystemtjänster där matproduktion utgör en försörjande ekosystemtjänst som jordbruk kan erbjuda, se figur 2 i avsnitt 1.4 Solkraftens roll i att begränsa klimatförändringen.



#### Åkermarkens kvalitet idag

Idag utgörs hela projektområdet av åkermark och det odlas spannmål och vall, se avsnitt 4.1.1 *Projektområdet*. Sveriges åkermark är klassad i en tiogradig skala avseende dess ekonomiska avkastningsvärde, där åkrarna med klass 10 är de med högst avkastning. Åkermarken inom projektområdet har klass 4 och vilket innebär relativt låg avkastning. Markägaren uppger även att åkermarken inom projektområdet ger betydligt sämre avkastning än markägarens kringliggande åkermark.

#### Projektområdets markanvändning under solparkens driftfas

Det är möjligt att kombinera solparker med olika typer av jordbruk eller jordbruksliknande skötsel (RISE och Ecogain 2022). Till exempel är det möjligt att kombinera solparker med odling av vall eller betande djur (ibid.). Det är även möjligt att odla olika typer av grödor i kombination med solcellparker, i så kallade agrivoltaiska system (ibid.). Solpanelerna monteras då i rader med 3–15 meters mellanrum, vilket gör det möjligt att nyttja mellanrummen för jordbruk eller jordbruksliknande skötsel. Dessutom är panelerna upphöjda ovan mark vilket innebär att det också är möjligt för vegetation att växa även under solpanelerna. Vissa grödor är dock mer eller mindre lämpliga för agrivoltaiska system (ibid.). I Sverige är erfarenheten av agrivoltaiska system begränsad, då solparker främst kombinerats med odling av vall (ibid.).



Att bruka marken inom projektområdet genom att kombinera solparken med bete, vallodling eller annan form av jordbruk eller jordbruksliknande skötsel skulle därmed vara möjligt.

Hur marken inom projektområdet kommer att skötas vid driftsfas är i dagsläget inte bestämt och hålls avsiktligt öppet för att möjliggöra olika former av brukning inom ramen för miljötillståndet under solparkens 40 åriga livslängd. Efter att ansökan lämnats in kommer en skötselplan tas fram för projektområdet.

I dagsläget är det inte troligt att marken kommer att brukas för jordbruksändamål under solparkens drifttid. Projektområdets markägare har ingen djurhållning idag och rätt förutsättningar för att kombinera solparken med jordbruk i form av bete finns därmed inte. Odling av vall eller annan typ av jordbruksliknande skötsel i kombination med solcellsparken ses inte heller som ett troligt alternativ i närtid för Bryggum solpark. Det mest troliga alternativet är i stället att växtlighet i form av gräs och blommande växter etableras eller sås in och att marken slås regelbundet. Det är dock möjligt att förutsättningarna för olika typer av brukande av marken i området kan förändras över parkens livslängd. Likaså kan teknik och erfarenhet av olika former av agrivoltaiska system i svenska förhållanden förändras under tiden.

### **Jordbruksmark i kommunens översiktsplan**

I Vänersborgs kommuns översiktsplanen anges det att en jordbruksstrategi ska tas fram, se avsnitt 4.2.1 *Översiktsplan*. Vänersborgs kommun har i sitt yttrande angivit att hänsyn ska tas till jordbruksstrategin i bedömningen. Jordbruksstrategin har ännu inte antagits och finns inte tillgänglig. Någon bedömning av påverkan på jordbruksmarken utifrån strategin har därmed inte varit möjlig.



## **Påverkan**

### **Anläggningens direkta påverkan på jordbruksmarken**

Uppförandet av solcellsparken har mycket liten fysisk påverkan på åkermarken den uppförs på. Detta på grund av att solpanelerna inte nyttjar hela markytan inom projektområdet samt att ytorna som täcks av solpaneler inte hårdgörs. Panelerna monteras ovan mark på pålar som trycks ner i marken. Ytor där marken i förekommande fall berörs av schakt är därmed mycket små och kan återställas. Likaså anläggs tillfartsvägar med minimalt ingrepp i marken och på ett sätt som bedöms kunna återställas. Matjordsskiktet förblir därmed i stort sett orört. Under driftsfas kan vegetation fortsatt växa både under, mellan och vid sidan om panelerna. När solparken avvecklats bedöms jordbruk kunna återupptas på hela den berörda ytan.

### **Solparkens påverkan på jordbrukets produktion**

Uppförandet av solparken skulle innebära att projektområdets 27 hektar åkermark tas i anspråk under drifttiden, vilket medför en minskad produktion av spannmål och vall från området under solparkens livslängd. Västra Götalands åkerareal uppgår till cirka 456 652 hektar (Jordbruksverket 2023a), varav cirka 195 334 hektar används för odling av spannmål (Jordbruksverket 2023b). Projektområdets 27 hektar utgör därmed cirka 0,005 promille av den totala åkerarealen i Västra Götaland och cirka 0,1 promille av den totala åkerarealen för spannmål i länet. Påverkan på produktionen av spannmål och vall bedöms därmed bli obetydlig.



## Kolinlagring

Om fleråriga växter etableras eller sås in i marken inom projektområdet under solparkens driftfas skulle detta kunna bidra till en ökad kolinlagring i marken i jämförelse med nollalternativet. Detta på grund av att fleråriga växter som bildar stora rotsystem ger en högre kolinlagring än odling av ettåriga grödor med mindre rotsystem (Kätterer, Börjesson och Bolinder 2020; SLU 2023). Markens kolhalt är viktig för dess kvalitet och bördighet. En ökad kolinlagring i marken kan ge ökad bördighet och ökad skörd (ibid.). En ökad kolhalt i marken ökar även markens vattenhållande förmåga (ibid.). Andra effekter av en ökad kolinlagring är minskad erosion och minskat näringsläckage (ibid.). Om växtlighet som ger en ökad kolinlagring etableras på marken under solparkens driftfas skulle det därmed även kunna ge positiva effekter på åkermarkens kvalitet, bidra med en positiv klimateffekt och påverka markens vattenhållningsförmåga. Det är även viktigt att ta hänsyn till tidsaspekten (ibid.). Skulle markanvändningen återgå till ettårig spannmålsodling efter solparkens driftfas skulle kolinlagringen troligtvis upphöra och övergå till att förlora kol i stället för att lagra den.

Växtval inom projektområdet under solparkens driftfas kan också anpassas för att ge en ökad biologisk mångfald i jämförelse med nollalternativet. En hög artrikedom bland växterna leder till en hög artrikedom bland insekter, som i sin tur leder till en hög artrikedom hos däggdjur, grod- och kräddjur och fåglar.

## Biologisk mångfald

Vänersborgs kommuns utvecklingsprincip om att bevara och bruka värdefull jordbruksmark berörs både i form av att åkermarken tillfälligt slutar att brukas under driftfas, och genom att markens kvalitet kan påverkas positivt genom kolinlagring. Vidare kan insådd av växtlighet som gynnar biologisk mångfald bidra till den del av utvecklingsprincipen som handlar om att jordbruket är viktigt för att skapa livsmiljöer för djur och växter och bidra till att upprätthålla ekosystemen.

## Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

## Undvikande

- Solparken har lokaliserats till jordbruksmark med låg klassning och därmed låg avkastning.



## Minimerande

- Mark som tas i anspråk för etableringen, såsom ytor för internt vägnät och transformatorställverk, anläggs på sådant sätt att återställning till jordbruksmark kan ske.
- Marken sköts i enlighet med den skötselplan som tas fram inför anläggningsfasen.

## Miljöeffektsbedömning

Idag används projektområdet för odling av spannmål och vall. Uppförandet av solparken innebär därmed en förändrad markanvändning under solparkens livstid. Markförändringen inom projektområdets cirka 27 hektar åkermark av klass 4 men bedöms medföra en obetydlig förlust av matproduktion som ekosystemtjänst. Solparken påverkar inte åkermarkens kvalitet negativt och efter avveckling kan marken därmed brukas för odling igen.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Jordbruksmark	Obetydlig konsekvens. Solparken kommer medföra en obetydlig förlust av mat- och vallproduktion. Efter driftfasen bedöms projektområdet kunna återställas till åtminstone lika brukningsvärd åkermark som innan solparkens etablering.

## Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Verksamhetsutövaren har lång erfarenhet av uppförandet av solparker och solparken tar förhållandevis litet i anspråktagande av mark, som går att återställa.



## 6.7 Övriga naturresurser



### Förutsättningar

Projektområdet har goda förutsättningar för att kunna skapa el från solenergi. Det ligger i sin helhet på jordbruksmark, se avsnitt 6.6.1 *Jordbruksmark*.

Det jordbruk som bedrivs inom projektområdet idag medför förbrukning av framför allt växtnäring och bränsle för jordbruksmaskiner.

Grus och sand i mindre kvantiteter, bland annat för vägar, bädd för transformatorstationer och i kabelschakt kommer att behöva tillföras projektområdet som bärlager på det interna vägnätet samt till kabelgravar.

### Påverkan

Den planerade solparken kommer att nyttja solenergin på ett effektivt sätt och därigenom producera förnyelsebar energi.

Gruset till det interna vägnätet kommer utgöras av konventionellt krossmaterial och går därför att återanvända efter att solparken avvecklats.

Verksamheten kommer inte medföra någon grundvattensänkning eller grundvattenpåverkan, se avsnitt 6.5.1 *Yt- och grundvatten*.

Påverkan på naturresurser kommer också att ske genom skapandet av avfall och möjligheten till återvinning. Mängden avfall och dess hantering är en viktig aspekt när det kommer till påverkan på naturresurser. Påverkan på naturresurser kommer också att uppstå genom energi- och bränsleförbrukning under framför allt bygg och- avvecklingsfasen av solparken. Se även avsnitten 3.2.7 *Material- och transportbehov* och 3.2.9 *Avveckling och återställning*.

### Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder bolaget åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Ytterligare skyddsåtgärder som rör naturresurser finns i avsnitt 6.6.1 *Jordbruksmark*.



## Minimerande

- Vid projektering av det interna vägnätet kommer en optimering att ske för att minimera sträckan ny väg och därigenom ianspråktagandet av mark och ingrepp i naturmiljön.
- Det avfall som uppkommer i samband med byggnation, drift och avveckling av solparken kommer i största möjliga mån att återanvändas eller återvinnas.

## Miljöeffektsbedömning

Den planerade solparken kommer nyttja solenergin på ett effektivt sätt och därigenom producera cirka 29 GWh per år.

Under framför allt bygg- och avvecklingsfasen av solparken kommer energi och bränsle att förbrukas, samtidigt som användandet av bränsle för jordbruksmaskiner kommer minska i förhållande till idag.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för övriga naturresurser blir positiva.

## Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Övriga naturresurser	Positiv konsekvens. Ansökt solpark kommer att nyttja solenergi på ett effektivt sätt och förhållandevis lite övriga naturresurser.

## Säkerhet i bedömningen

Även om alla detaljer om transporter och materielbehov inte är kända i nuläget är både förutsättningar och konsekvenser så pass väl kända att miljöeffektsbedömningen kan göras med stor säkerhet.





## 7. SAMMANTAGEN BEDÖMNING

### 7.1 Sammanfattad miljöeffektsbedömning för Bryggum solpark

Utifrån sammanställningen i *tabell 6* av konsekvenserna för respektive miljöaspekt i *kapitel 6* konstateras att för majoriteten av alla miljöaspekterna bedöms små negativa eller obetydliga konsekvenser uppstå till följd av ansökt solpark. Undantagen är climateffekter och övriga naturresurser, för vilka konsekvenserna är positiva, samt säkerhet som bedöms ha obetydlig till stor påverkan. Att säkerhet bedöms ha obetydlig till stor påverkan beror på utfallet av påverkansanalysen för flygplatsen. Godkänns inte påverkansanalysen kan det medföra stor negativ konsekvens. I övrigt är bedömningen att solparken medför obetydliga konsekvenser kopplat till säkerhet.

Elproduktionen från ansökt solpark förväntas motsvara 29 GWh per år och kan ge ett väsentligt bidrag till omställningen mot ett fossilfritt samhälle samt mot att uppfylla nationella klimatmål.

Under byggnationen kommer transporter och buller från arbetsmaskiner att kunna medföra viss störning för närboende under en begränsad tid.

Förändringen av landskapsbilden är mycket lokal och kommer främst att påverka dem som bor alldeles nära solparken eller färdas på vägarna mellan dess delområden. Inga kumulativa effekter bedöms uppstå på landskapsbilden för de närboende.

Projektområdets närmaste omgivningar används inte för friluftsliv och rekreation i någon större utsträckning idag. Möjligheten att fortsätta utöva friluftsliv och uppleva naturen vid projektområdet påverkas inte, men upplevelsen av landskapet förändras i direkt närhet till projektområdet.

Givet att de skyddsåtgärder för naturmiljön som beskrivs i avsnitt 6.4.1 *Naturmiljö* vidtas görs bedömningen att konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli obetydlig. För fåglar och vilt bedöms solparken medföra en



liten negativ konsekvens. För större vilt utgör parken och dess stängsel en barriär, men då området omges av åkermark där vilt fortfarande kan röra sig bedöms påverkan bli liten med vidtagna skyddsåtgärder i form av viltpassager.

För fåglar kan uppförandet av solparken medföra att vissa fåglar slutar häcka i området, andra kan kvarstå som häckfåglar och vissa kan tillkomma. I samtliga fall rör det sig om vanliga arter som inte bedöms påverkas negativt på populationsnivå. Uppförandet av solparken bedöms varken ha negativ påverkan på fåglar som födosöker i området eller fåglar som pekats ut i bevarandeplanen för Hullsjön. För övriga fridlysta arter samt groddjur bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Med de vidtagna skyddsåtgärder som beskrivs i avsnitt 6.5.1 *Yt- och grundvatten* bedöms solparken inte medföra några negativa konsekvenser på Stallbackaån eller vattenförekomster vid projektområdet. Solparken bedöms inte heller ha någon negativ påverkan på vattenskyddsområdet som projektområdet är beläget inom.

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå för riksintresset Västra Tunhem. Då skyddsavstånd kommer hållas till kända kulturhistoriska lämningar bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för dessa. Vid eventuellt ingrepp i fornlämning bedöms skyddsåtgärder som tillräckliga för att undvika negativ påverkan på möjliga kulturhistoriska lämningar. Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för kulturmiljön blir obetydliga.

Ansökt solpark är lokaliserad till ett område med lågt klassad åkermark. Solparken bedöms medföra en obetydlig förlust av matproduktion och efter driftfasen bedöms projektområdet kunna återställas till åtminstone lika brukningsvärd åkermark som innan solparkens etablering. Under solparkens drifttid kan kolinlagring i marken öka om marken hålls täckt av fleråriga växter. Detta kan ge positiva klimateffekter såväl som positiva effekter på bland annat åkermarkens markhälsa inom projektområdet.

För ansökt solpark ska de negativa miljökonsekvenserna vägas mot dess positiva konsekvenser. Sammantaget bedöms solparkens positiva konsekvenser, främst i form av positiva klimateffekter, överväga de negativa konsekvenserna. De negativa konsekvenser som förväntas uppstå minskas genom skyddsåtgärder. Härvid ska även det faktum att projektområdet till stor del har anpassats till de värden som finns i och kring projektområdet beaktas.



TABELL 6. Sammanfattad miljöeffektsbedömning för respektive miljöaspekt utifrån den tematiska indelningen i kapitel 6.

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
<b>Klimat</b>	Positiv konsekvens. Elen från solparken kan komma att ersätta fossila bränslen och biobränslen och således minska de klimatpåverkande utsläpp och andra miljöeffekter som förbränningen av dessa bränslen orsakar.
<b>Säkerhet</b>	Obetydlig till stor negativ konsekvens. Erforderliga skyddsåtgärder kommer att vidtas och solparken bedöms därmed inte utgöra någon risk för olyckor som kan medföra negativa konsekvenser för befolkning eller människors hälsa. Om flygplatsen inte godkänner påverkansanalysen medför det stor negativ konsekvens för projekteringen.
<b>Landskapsbild</b>	Liten förändring. På längre avstånd bedöms förändringen på landskapsbilden som obetydlig men på nära håll måttlig. Sammantaget bedöms påverkan bli mycket lokal och kommer främst att påverka dem som bor alldeles nära solparken eller färdas på vägarna i områdets direkta närhet.
<b>Boendemiljö</b>	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Viss störning på boendemiljön från transporter och buller under byggnationen bedöms uppstå, men inte under driftsfasen.
<b>Friluftsliv och rekreation</b>	Obetydlig konsekvens. Möjligheten att fortsätta utöva friluftsliv och uppleva naturen påverkas inte, men upplevelsen av landskapet förändras i direkt närhet till projektområdet. Då åkermarken i dagsläget inte får beträdas under växtsäsong bedöms konsekvenserna av solparken bli obetydliga.
<b>Naturmiljö</b>	Obetydlig konsekvens. Solparken medför ett förhållandevis litet markingrepp. De kända naturvärden och identifierade biotioskyddsobjekt samt naturvärdesobjekt som berör projektområdet undantas från layout och anläggningsarbeten.
<b>Fåglar</b>	Liten negativ konsekvens. Ansökt solpark bedöms inte medföra störningar som hotar någon fågelpopulation eller hinder för att återuppätta populationsnivån till en tillfredställande nivå.
<b>Yt- och grundvatten</b>	Obetydlig konsekvens. Solparken bedöms inte medföra några negativa konsekvenser på berört vattenskyddsområde med vidtagna skyddsåtgärder. Solparken kommer inte att medföra några negativa effekter på Stallbackaån eller utpekade vattenförekomster. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera risken för oljespill under både anläggnings- och driftskedet.
<b>Kulturmiljö</b>	Obetydlig konsekvens. Upplevelsen av fornlämningarna kommer inte att förändras. Solparken kommer att synas från riksintresset Västra Tunhem men upplevelsen bedöms inte påverkas.
<b>Jordbruksmark</b>	Obetydlig konsekvens. Solparken kommer att medföra en obetydlig förlust av mat- och vallproduktion. Efter driftsfasen bedöms projektområdet kunna återställas till åtminstone lika brukningsvärd åkermark som innan solparkens etablering.
<b>Övriga naturresurser</b>	Positiv konsekvens. Ansökt solpark kommer att nyttja solenergi på ett effektivt sätt och förhållandevis lite övriga naturresurser.



## 7.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål

### 7.2.1 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har tagits fram av FN:s medlemsländer och består av 17 mål, se *figur 31*. Dessa mål strävar efter att uppfylla fyra huvudmål till år 2030 (Globala målen 2030). De fyra målen är att:

- avskaffa extrem fattigdom
- minska ojämlikheter och orättvisor i världen
- främja fred och rättvisa
- lösa klimatkrisen.

Bryggum solpark bedöms medverka till uppfyllelsen av mål 7, hållbar energi för alla, och mål 13, bekämpa klimatförändringarna, genom att ge tillskott av konkurrenskraftig förnybar elenergi med mycket liten klimatpåverkan och därmed minska behovet av andra energislag som har större klimatpåverkan.



FIGUR 31 De globala hållbarhetsmålen



## 7.2.2 Det svenska miljömålssystemet



Den nationella miljöpolitiken går ut på att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. 16 miljökvalitetsmål ska leda vägen för vår strävan att åstadkomma en hållbar samhällsutveckling och målen är riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem det bedrivs. I de senaste uppföljningarna av miljökvalitetsmålen framgår att de samlade insatserna i samhället inte räcker för att nå miljömålen och att tempot måste ökas (Naturvårdsverket 2019 och 2022). I Naturvårdsverkets senaste rapport (2022, sida 37) fastslås följande om miljökvalitetsmål 1, begränsad klimatpåverkan:

*För att kunna klara miljökvalitetsmålet behöver ökningen av atmosfärens växthusgashalter snabbt avstanna och börja vända neråt. Idag ökar dock halten år för år ... Den största delen av de globala växthusgasutsläppen härrör från förbränning av fossila bränslen – främst för el- och värmeproduktion, inom industrin och för transporter.*

Bryggum solpark bedöms bidra till miljökvalitetsmål 1, begränsad klimatpåverkan. Solparken kommer under sin livscykel att producera förnybar el med mycket små klimatpåverkande utsläpp. Ett ökat tillskott av förnybar el i elsystemet möjliggör en snabbare elektrifiering av sektorer med stora klimatpåverkande utsläpp som transportsektorn och tillverkningsindustrin. Solparken bedöms inte motverka måluppfyllelse för något av de andra miljökvalitetsmålen.



### 7.3 Efterlevnad av miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som reglerar kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. MKN anger den nivå som lagstiftaren anser vara acceptabel när det gäller hälso- och miljöeffekter. Idag finns det i Sverige miljö kvalitetsnormer för vattenmiljö, omgivningsbuller, utomhusluft, fisk- och musselvatten samt havsmiljö.

Bryggum solpark kommer inte att överskrida MKN för vattenmiljöer eller begränsa möjligheten att uppnå fastställda MKN för tidigare nämnda grundvattenförekomst, se avsnitt 6.5.1 *Yt- och grundvatten*.

MKN för buller regleras i förordningen (2004:675) om omgivningsbuller, som gäller för kommuner och Trafikverket. Ansökt solpark berörs därför inte direkt av MKN för buller. Verksamheten kommer dock att beakta gällande riktvärden för buller, både under anläggnings- och driftsfas.

Bryggum solpark berör inte MKN för havsmiljö och inte några vatten som omfattas av MKN för fisk- och musselvatten. Solparken kommer inte heller att alstra några luftföroreningar som riskerar att överskrida MKN.





## 8. FRIVILLIGA ÅTGÄRDER FÖR ATT FRÄMJA BIOLOGISK MÅNGFALD

Innan solparken anläggs kommer en skötselplan att tas fram. Skötselplanen kommer specificera följande frivilliga åtgärder ytterligare. Genom att dessa frivilliga åtgärder genomförs bedöms den biologiska mångfalden öka inom och i anslutning till projektområdet genom att det skapas en mer varierad livsmiljö samt pollen- och nektarresurser för insekter och andra artgrupper. Ekosystemtjänsterna pollinering och livsmiljöer bedöms stärkas.

Solkompaniet strävar efter att andra framtida verksamhetsutövare fortsätter arbetet med naturpositiva åtgärder för solpark Bryggum. De åtgärder som föreslås nedan utgör frivilliga åtgärder som inte har någon betydelse för bedömningen av den ansökta verksamhetens tillåtlighet.

Följande frivilliga åtgärder planeras att vidtas:

- Slåttertider inom projektområdet kommer att anpassas för att gynna biologisk mångfald. Inhemsk växt nyttjas.
- I samband med anläggandet av parken sås växter, förslagsvis blomrika fröväxter, in i marken i projektområdet för att gynna biologisk mångfald. Det är positivt för biologisk mångfald om hela området inte har samma typ av vegetation, eller samma höjd på växtligheten.
- Med fokus på att öka den biologiska mångfalden väljs arterna utifrån den regionala florin, markens beskaffenhet och kommande skötsel.
- Arter och skötsel av vegetationen i området väljs också med avsikt att öka kolinlagringen i marken. Kolinlagring i marken gynnas av fleråriga växter som bildar stora rotsystem och att marken hålls täkt året om.
- Fågelholkar sätts upp för att skapa boplatser åt fåglar och insekter.
- Buskar anläggs i kanten av projektområdet för att gynna småfåglar och biologisk mångfald samt öka kolinlagringen.
- Död ved placeras inom projektområdet för att gynna biologisk mångfald genom att gynna insekter, mossor, lavar och svampar.





## 9. FORTSATT ARBETE

### 9.1 Övriga tillstånd

För anläggning och installation av Bryggum solpark finns det förutom tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken ytterligare lagar, regler, krav och andra aspekter att beakta. Observera att nedanstående lista inte nödvändigtvis är komplett.

- Geoteknisk undersökning – innan geotekniska undersökningar och provgrävning utförs ska en anmälan om samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken göras.
- Verksamhet utanför projektområdet – eventuella behov av permanenta eller temporära ytor, vägar och kabelvägar samt förstärkning av vägar utanför projektområdet behöver, om de väsentligt kan komma att ändra naturmiljön, anmälas för samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken.
- Anslutning till allmän väg – för anslutning av solparkens enskilda infarts- och utfartsvägar till allmän väg behövs tillstånd enligt 39 § väglagen.
- Anslutning av solpark till elnätet via markkabel inom vägområde för allmän väg – om det blir aktuellt ska ledningsägaren ansöka om tillstånd hos väghållningsmyndigheten enligt 44 § väglagen (1971:948).
- Vattenverksamhet – anläggning för korsande av vattendrag ska där så är tillämpligt föregås av anmälan till länsstyrelsen i enlighet med 11 kapitlet 9a § miljöbalken.
- Transformatorstation – det krävs oftast bygglov för att uppföra en transformatorstation. Oavsett om en transformatorstation kräver bygglov eller inte kan tillstånd, dispens eller anmälan enligt annan lagstiftning krävas.
- Påverkansanalys – ska lämnas in till Trollhättan-Vänersborgs flygplats.



## 9.2 Egenkontroll

Ett kontrollprogram kommer att tas fram i god tid innan verksamheten påbörjas. Kontrollprogrammet kommer bland annat att innehålla förslag på hur egenkontrollen av verksamheten ska genomföras, rutiner för villkorsefterlevnad, genomgång av övriga nödvändiga tillstånd samt en uppföljning av solpanelernas slutliga placering.

# REFERENSER

- Artdatabanken (2020). Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>
- Boverket (2022). Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/>.
- Blaydes, H., Potts, S. G., Whyatt, J. D., & Armstrong, A. (2021). Opportunities to enhance pollinator biodiversity in solar parks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, 111065.
- Energimyndigheten (2021). Solcellers miljöpåverkan. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/> (Hämtad 2023-11-09).
- Energimarknadsinspektionen (2023). Tekniska uppgifter – elnät. <https://ei.se/om-oss/statistik-och-oppna-data/tekniska-uppgifter---elnat> (Hämtad 2023-12-12).
- Globala målen (2023). Om Globala målen. [www.globalamalen.se](http://www.globalamalen.se)
- Havs- och vattenmyndigheten (2015). Kalkning och försurning. [https://www.nateko.lu.se/sites/nateko.lu.se/files/kalkning\\_forsurning.pdf](https://www.nateko.lu.se/sites/nateko.lu.se/files/kalkning_forsurning.pdf) (Hämtad 2023-12-12).
- IPBES, The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- IPCC (2022). Climate Change 2022 Impacts, Adaption and Vulnerability- summary for Policymakers. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- IVL Svenska Miljöinstitutet (2021). Teknisk rapport från vattenkemiska mätningar. <https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/uttransport-av-olika-amnen-i-avrinningen-fran-en-granskog-i-vastra-sverige-fore-och-efter-en-slutavverkning.-teknisk-rapport-fran-vattenkemiska-matningar-i-back--grund--och-markvatten-vid-storskogen-2014---2020.html> (Hämtad 2023-12-12).
- Jordbruksverket (2021). Värdering av jordbruksmark i planeringsprocessen. Slutrapportering värdering av jordbruksmark i planeringsporcesser (jordbruksverket.se) (Hämtad 2023-12-12).
- Jordbruksverket (2023a) Preliminära grödarealer efter Län, År och Gräda – total jordbruksareal. [https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_\\_Arealer\\_\\_Preliminar%20arealstatistik/JO0104C01.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=19f5cc6d-d020-4845-871d-515b0c7fde8e&timeType=item](https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas__Arealer__Preliminar%20arealstatistik/JO0104C01.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=19f5cc6d-d020-4845-871d-515b0c7fde8e&timeType=item) (Hämtad 2023-11-12).

Jordbruksverket (2023b). Preliminära grödarealer efter Län, År och Gräda – 2022, spannmål. [https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas\\_\\_Arealer\\_\\_Preliminar%20arealstatistik/JO0104C01.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=14626d55-18c8-4864-9631-6363230009c0&timeType=item](https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas__Arealer__Preliminar%20arealstatistik/JO0104C01.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=14626d55-18c8-4864-9631-6363230009c0&timeType=item) (Hämtad 2023-11-12).

Kätterer, Börjesson, Bolinder (2020). Odlingsystemens effekter på kolinlagring i jordbruksmark. Institutionen för växtproduktionsekologi, Report from the Department of Crop Production Ecology (VPE). 30, pp 13-16. Sveriges lantbruksuniversitet. <https://publications.slu.se/?file=publ/show&id=104252> (hämtad 2023-12-18)

Länsstyrelserna (2023). EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> (Hämtad 2023-11-16).

Länsstyrelsen Västra Götaland (u.å.). Havsbaserad vindkraft. <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/energi-och-klimat/havsbaserad-vindkraft.html> (Hämtad 2023-12-12).

Länsstyrelsen Västra Götaland (u.å.a) Halle-Hunnebergs platåer. <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/besoksmal/naturreservat/halle--hunnebergs-plataer.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8b2&sv.12.382c024b1800285d5863a8b2.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort=none> (Hämtad 2023-11-10).

Länsstyrelsen Västra Götaland (u.å.b) Informationskartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed> (Hämtad 2023-11-16).

Länsstyrelsen Västra Götaland (2020). Regionala miljömål. [https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO\\_2020\\_21](https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO_2020_21) (Hämtad 2023-12-12).

Länsstyrelsen Västra Götaland (2022). Miljömålsbedömningen. <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/2750> (Hämtad 2023-12-12).

Länsstyrelsen Västra Götaland (2023). E-post angående närliggande solparker Länsstyrelsen Västra Götalands län och Västra Götalandsregionen (u.å). Klimat 2030 - Västra Götaland ställer om Strategiska vägval. <https://klimat2030.se/content/uploads/2017/10/klimat-2030-strategiska-vagval.pdf>

Länsstyrelsen Skåne (2022). Solmarken Länsstyrelsen Skåne och Solar Region Skåne undersöker platser för morgondagens solcellsanläggningar. <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/18/resource/1462> (Hämtad 2023-12-12).

Mälardalens högskola (2022). Solceller eller energiskogar på jordbruksmark. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1631430/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2023-12-12).

Naturvårdsverket (2019). Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019. Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan.

Naturvårdsverket (2022). Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2022 – med fokus på statliga insatser. Rapport 7033.

Naturvårdsverket (u.å.a). Naturreservat. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturreservat>. (Hämtad 2023-04-14).

Naturvårdsverket (u.å.b). Natura 2000-områden. . <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/>. (Hämtad 2023-04-14).

Radar och Calluna (2021). Jordbruksmarken i Norrköping. [https://www.norrkoping.se/download/18.5ff942e1184b3f255e229d0b/1624428997277/Norrk%C3%B6pings%20jordbruksmark%20210125\\_l%C3%A5g.pdf](https://www.norrkoping.se/download/18.5ff942e1184b3f255e229d0b/1624428997277/Norrk%C3%B6pings%20jordbruksmark%20210125_l%C3%A5g.pdf) (Hämtad 2023-12-12).

Regeringen (2022). Nationell strategi för elektrifiering - en trygg, konkurrenskraftig och hållbar elförsörjning för en historisk klimatomställning. Bilaga till beslut II 4 vid regeringssammanträde den 3 februari 2022, I 2022/00299 m.fl.

RISE och Ecogain (2022). ECOVOLTAICS OCH AGRIVOLTAISKA - en handbok om solcellsparkar som gynnar biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Skogskunskap (2020). Stubbskörd. <https://www.skogskunskap.se/skota-barrskog/skorda-skogsbransle/stubbar/> (Hämtad 2023-12-12).

SGU (2022). Produktblad - förutsättningar för skred i finkornig jordart. <http://resource.sgu.se/dokument/produkter/produktblad/forutsattningar-for-skred-i-finkornig-jordart.pdf> (Hämtad 2023-11-16).

SGU, SIG, MSB, SMHI & Lantmäteriet (u.å). Karttjänst för ras, skred och erosion. <https://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/#> (Hämtad 2023-11-16).

Statistiska Centralbyrån (u.å). Slutanvändning (MWh), efter län och kommun, förbrukarkategori samt bränsletyp. År 2009 - 2021. [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_EN\\_EN0203\\_EN0203A/SlutAnvSektor/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_EN_EN0203_EN0203A/SlutAnvSektor/)

Statistiska Centralbyrån (2021). Elproduktion och bränsleanvändning (MWh), efter län och kommun, produktionssätt samt bränsletyp. År 2009 - 2021. [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_EN\\_EN0203\\_EN0203A/ProdbrEI/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_EN_EN0203_EN0203A/ProdbrEI/) (Hämtad 2023-12-12).

Svenska Kraftnät (2023). Hur ska elförsörjningen i Göteborgsområdet och sydvästra Sverige säkras. <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/sa-ska-elforsorjningen-i-goteborgsomradet-och-sydvastra-sverige-sakras/> (Hämtad 2023-12-12).

Tidöavtalet (2022). Tidöavtalet: Överenskommelse för Sverige.

Trafikverket (u.å). Vägtrafiksflödeskartan. <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation> (Hämtad 2023-11-14).

Trollhättan Stad (2022). Hullsjön. <https://www.trollhattan.se/startside/bygga-bo-och-miljo/natur-och-parker/naturomraden-naturreservat/sidlistning-naturparlor/hullsjon/> (Hämtad 2023-11-10).

UNECE (2022). Carbon neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. Geneva 2022

VISS (2023). Hullsjön-Vattenförekomst. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA53622142> (Hämtad 2023-11-16).

VISS (2023). Hunneberg-Vattenförekomst. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA89246825> (Hämtad 2023-11-16).

VISS (2023). Stallbackaån-Vattenförekomst. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA73499926> (Hämtad 2023-11-16).

Vindlov (2023). Vindbrukskollen. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/> (Hämtad 2023-11-14).

Vänersborgs kommun (u.å.a). Naturvårdsstrategi. <https://vanersborg.se/bygga-bo-och-miljo/miljo-och-halsa/naturvard/naturvardsstrategi> (Hämtad 2023-11-15).

Vänersborgs kommun (u.å.b). Digitalt karta. [http://mycarta.vanersborg.se/emap.html?map=Naturvårdsplankarta\\_2&north=6481105.673&east=175732.5895&res=69.85485546875](http://mycarta.vanersborg.se/emap.html?map=Naturvårdsplankarta_2&north=6481105.673&east=175732.5895&res=69.85485546875) (Hämtad 2023-11-15).

Vänersborgs kommun (2017a). Översiktsplan 2017. [https://vanersborg.se/download/18.2dd6c761182cd70c41f53f72/1662351192197/ÖP2017\\_huvuddokument\\_\(webb\).pdf](https://vanersborg.se/download/18.2dd6c761182cd70c41f53f72/1662351192197/ÖP2017_huvuddokument_(webb).pdf) (Hämtad 2023-11-17).

Vänersborgs kommun (2017b). Underlagsdel – Bilaga 1 till Vänersborgs översiktsplan 2017. [https://vanersborg.se/download/18.2dd6c761182cd70c41f5404e/1662351752439/%C3%96P2017\\_bilaga1\\_underlagsdel\\_\(webb\).pdf](https://vanersborg.se/download/18.2dd6c761182cd70c41f5404e/1662351752439/%C3%96P2017_bilaga1_underlagsdel_(webb).pdf) (Hämtad 2023-11-17).

Vänersborgs kommun (2023). Naturvårdsstrategi – Prioriteringar och riktlinjer för kommunens naturvårdsarbete. <https://vanersborg.se/download/18.79654b8d188c06b3a5e1787d/1687158456961/Naturvårdsstrategi.pdf> (Hämtad 2023-11-15).

Vänersborgs kommun (u.å.a). Naturvårdsstrategi. <https://vanersborg.se/bygga-bo-och-miljo/miljo-och-halsa/naturvard/naturvardsstrategi> (Hämtad 2023-11-15).

Vänersborgs kommun (u.å.b). Digitalt karta. [http://mycarta.vanersborg.se/emap.html?map=Naturvårdsplankarta\\_2&north=6481105.673&east=175732.5895&res=69.85485546875](http://mycarta.vanersborg.se/emap.html?map=Naturvårdsplankarta_2&north=6481105.673&east=175732.5895&res=69.85485546875) (Hämtad 2023-11-15).

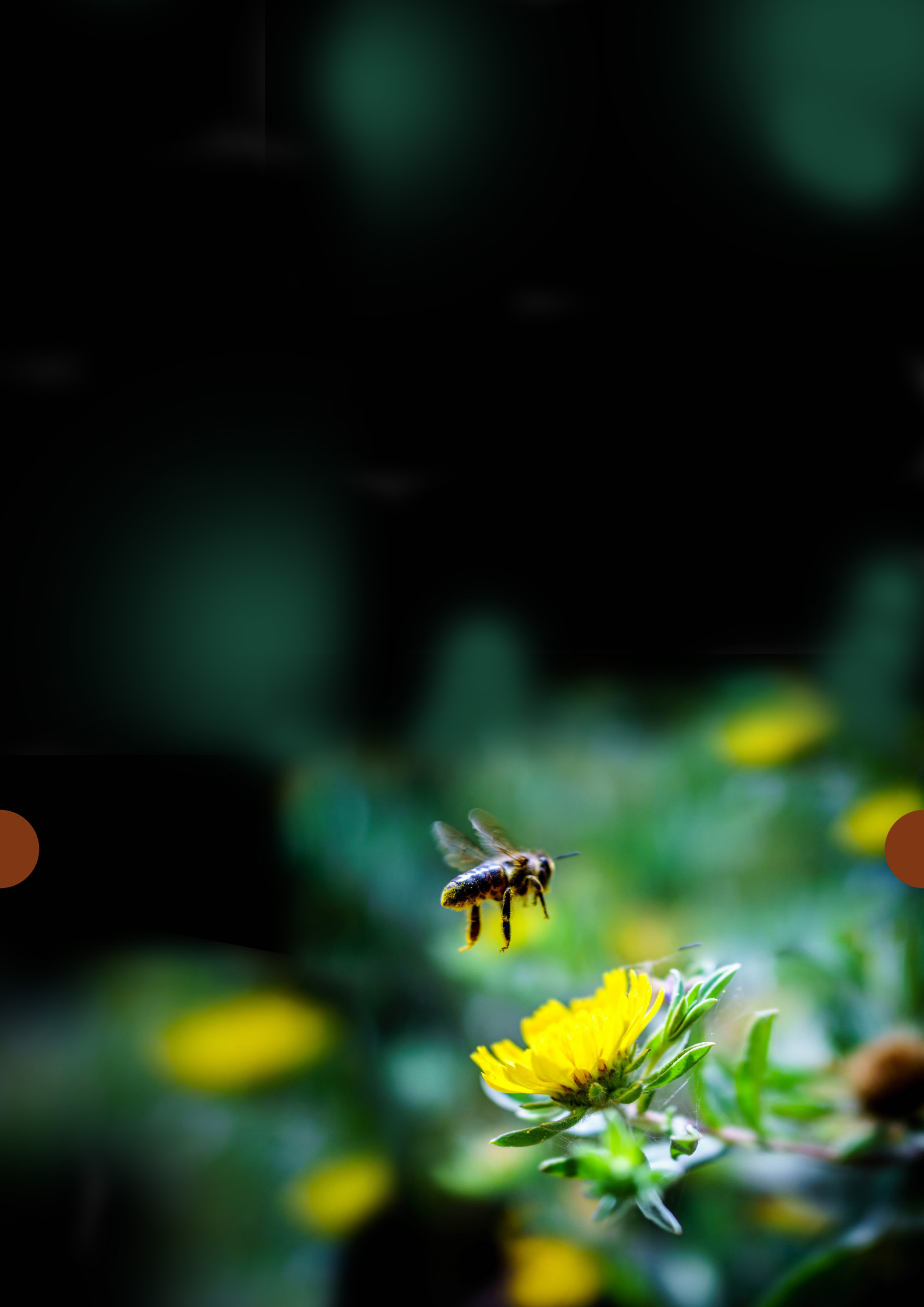
Västra Götalandsregionen (u.å.). Klimatstrategi 2030. <https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/sofia/rs10001-385633856-7/surrogate/Klimatstrategi%20f%c3%b6r%20V%c3%a4stra%20G%c3%b6taland.pdf> (Hämtad 2023-12-12).

Västra Götalandsregionen (2023). Förnybar elproduktion. <https://www.vgregion.se/regional-utveckling/regional-utvecklingsstrategi/kraftsamlingar/elektrifiering/elproduktion/> (Hämtad 2023-12-12).

Åtgärdsområde Göta Älv (2017). Områdesbeskrivning inom projektet VaKul Etapp 2. [https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/VaKul/Omradesbeskrivningar/Gota\\_alv.pdf](https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/VaKul/Omradesbeskrivningar/Gota_alv.pdf) (Hämtad 2023-12-10).

## Geografisk information

- Försvarsmakten (2023). Riksintressen och påverkansområden. Geodata - Försvarsmakten (forsvarsmakten.se)
- Lantmäteriet (2023). Topografi 50 Nedladdning, vektor. <https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/vara-produkter/produktlista/topografi-50-nedladdningvektor/#anchor-2>
- Länsstyrelsen (2023). Riksintressen. Länsstyrelsernas Geodatakatalog (lansstyrelsen.se)
- Länsstyrelsen (2023). Vattenförvaltning och kulturmiljöer. Länsstyrelsernas Geodatakatalog (lansstyrelsen.se)
- Länsstyrelsen (2023). Värdeetrakter. Länsstyrelsernas Geodatakatalog (lansstyrelsen.se)
- Naturvårdsverket (2023). Skyddad natur. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Naturvårdsverket (2023). Miljödataportalen. <https://miljodataportalen.naturvardsverket.se/miljodataportalen/>
- Riksantikvarieämbetet (2023). Fornsök. [www.raa.se/hitta-information/fornsok/foryrkesanvandare/geodata-och-datauttag/](http://www.raa.se/hitta-information/fornsok/foryrkesanvandare/geodata-och-datauttag/)
- SGU (2021) Skredrisk  
<https://www.sgu.se/samhallsplanering/risker/skred-och-ras/>
- Skogsstyrelsen (2023). Skogsdataportalen. <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/>
- Trafikverket (2023). Riksintressen.  
<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Kartor-over-riksintressen/>
- VISS (2023). Vattenkartan. <http://viss.lansstyrelsen.se>.



# BEGREPP OCH DEFINITIONER

*Här är en sammanställning av specifika begrepp och definitioner som vi använder oss av när vi beskriver den planerade verksamheten och redogör för projektets förutsättningar och bedömda miljöeffekter.*

Begrepp	Definition/förklaring
Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter:  1 000 kW = 1 megawatt (MW) 1 000 MW = 1 gigawatt (GW) 1 000 GW = 1 terrawatt (TW)
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter  1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh) 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh) 1 000 GWh = 1 terrawattimme (TWh)
Följdverksamhet/-er	Ett samlingsbegrepp för de verksamheter som solparken kräver: interna el-ledningar inom solparken, väganslutning från allmän väg och inom parken, servicebyggnader.
Hänsynshierarkin	Ett hierarkiskt synsätt där skador i första hand ska undvikas, i andra hand och så långt det är praktiskt möjligt minimeras och restaureras på plats och endast i sista hand kompenseras.
Logistikyta	Hårdgjorda ytor som används för till exempel servicebyggnader, platskontor och lagring.
Miljöaspekt	De värden eller intressen som kan komma att påverkas av den ansökta verksamheten.
Miljöbedömning	Begreppet har sin grund i miljöbalken och syftar till den process som leder fram till tillståndsprovningen där miljöbedömningen slutförs. Observera att miljökonsekvensbeskrivningen använder sig av begreppet miljöeffektsbedömning för att beskriva och analysera miljöaspekterna, se definition nedan.
Miljöeffektsbedömning	Begreppet används i denna handling och avser den konsekvensbedömning som görs för respektive miljöaspekt kopplat till den ansökta verksamheten.
Miljöeffekter	De effekter (konsekvenser) som uppstår på människors hälsa och miljön (enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken) för respektive miljöaspekt.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Dokumentet ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av den planerade verksamheten.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, restaurera och, i vissa fall, kompensera negativa miljöeffekter.

Projektområde	De fastigheter eller delar av fastigheter, det vill säga det markområde som Solkompaniet har tecknat arrendeavtal för.
Påverkansområde	Det område inom vilket vi bedömer att miljöeffekter kan uppstå
Specifik miljöbedömning	Se definition av begreppet miljöbedömning ovan.



# MEDVERKANDE

*Denna miljökonsekvensbeskrivning behandlar de miljöeffekter som ansökt solpark bedöms kunna medföra vid anläggande, drift och avveckling.*

*På uppdrag av Solkompaniet AB har Ecogain AB varit huvudkonsult för miljöeffektsbedömningen. Ecogain står för beskrivningar och bedömningar i dokumentet vilka baseras på ett antal underlagsutredningar som tagits fram av experter inom sina fält, se underlagsutredningar i förteckningen över bilagor nedan.*

*De konsulter inom Ecogain AB som har arbetat med miljöeffektsbedömningen och underlagsutredningar är följande:*

## **Hanna Haglund, uppdragsledare**

Hanna har tidigare arbetet som hållbarhetschef inom transportsektorn och har flerårig erfarenhet av strategiskt hållbarhetsarbete. På Ecogain är hon senior projektledare och konsultchef.

## **Lina Pahleteg, biträdande uppdragsledare och utredare**

Miljövetare med bred kompetens inom miljö och hållbarhet. Lina har tidigare erfarenhet av tillståndsprocesser och miljöbedömningar.

## **Malin Lane, utredare**

Miljövetare med masterexamen i strategiskt miljöarbete och erfarenhet av tillståndsprocesser samt miljöbedömningar.

## **Lucas Lundberg, kartframställning**

Kulturgeograf med kompetens inom samhällsplanering, hållbar samhällsutveckling och GIS.

## **Charlotte Naucér, kvalitetsgranskning**

Lotta är erfaren uppdragsledare i tillståndsärenden och miljöbedömningar. Hon är utbildad jägmästare från Sveriges lantbruksuniversitet i Umeå med inriktning på natur och miljö.

Samtliga är verksamma vid Ecogain AB.



# FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

B1. Samrådsredogörelse, Ecogain AB

B2. Fotomontage, GisVis

B3. Naturvärdesinventering, Calluna AB

B4. Fågelrapport, Ecogain AB

B5. Arkeologisk utredning steg 1, R-info Kultur

B6. Sammanställning av åtaganden



**2023**

Producerad  
av Ecogain för