

Miljökonsekvensbeskrivning

Specifik miljöbedömning

SOLPARK TÖREBODA DALEN 1:54



Uppdrag: 332956 MKB Töreboda Dalen
Titel på rapport: Miljökonsekvensbeskrivning Solpark Töreboda
Dalen 1:54
Status: Slutrapport
Datum: 2024-02-29

Medverkande

Beställare: Solkompaniet Sverige AB
Kontaktperson: Katharina Tiselius Wollin
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Felicia Frise
Kvalitetsgranskare: Åsa Norman

Innehållsförteckning

1 Icke teknisk sammanfattning	6
2 Beskrivning av företag och utredningsgrupp	8
2.1 Administrativa uppgifter	8
2.2 Om Solkompaniet	8
2.3 Kunskapskravet	9
3 Inledning	10
3.1 Projektets bakgrund och syfte	10
3.2 Tidplan	12
3.3 Vad ansökan avser	13
4 Miljöbedömning	14
4.1 Syfte och process	14
4.2 Avgränsning	14
4.2.1 Geografisk avgränsning	15
4.2.2 Avgränsning i tid	15
4.2.3 Avgränsning av miljöaspekter	16
4.3 Osäkerheter	16
5 Samrådsprocessen	18
6 Platsens förutsättningar	20
6.1 Planförhållanden	20
6.1.1 Översiktsplan	20
6.1.2 Detaljplan	20
6.1.3 Övriga planer och program	21
6.2 Riksintressen, skyddade områden och andra natur- och kulturvärden	22
6.2.1 Strandskydd	24
7 Teknisk beskrivning	27
7.1 Projektets förutsättningar	27
7.1.1 Lokalisering	27
7.1.2 Markförhållanden	28
7.1.3 Grundvatten	31
7.1.4 Elnät och dess nätstationer	33

7.1.5 Trafiksituation	34
7.2 Teknisk anläggning	34
7.2.1 Anläggningsarbete och layout	34
7.2.2 Driftskede – Vad händer under driften	42
7.2.3 Avveckling och återställning	43
8 Alternativ	45
8.1 Nollalternativ	45
8.2 Lokaliseringsutredning	45
8.3 Reducering och anpassning av projektområdet	47
9 Bedömningsmetodik	49
10 Miljöaspekter	51
10.1 Markanvändning, hushållning med naturresurser	51
10.1.1 Bedömningsgrunder	51
10.1.2 Förutsättningar och rådande rättsläge	51
10.1.3 Utgör området brukningsvärd jordbruksmark?	53
10.1.4 Åtagande av skyddsåtgärder	56
10.1.5 Påverkan, effekt och konsekvenser	57
10.2 Naturmiljö	58
10.2.1 Bedömningsgrunder	58
10.2.2 Förutsättningar	59
10.2.3 Åtagande av skyddsåtgärder	64
10.2.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	65
10.3 Yt- och grundvatten	67
10.3.1 Bedömningsgrunder	67
10.3.2 Förutsättningar	68
10.3.3 Åtagande av skyddsåtgärder	76
10.3.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	76
10.4 Geoteknik	80
10.4.1 Bedömningsgrunder	80
10.4.2 Förutsättningar	81
10.4.3 Åtagande av skyddsåtgärder	82
10.4.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	82
10.4.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder	85
10.5 Kulturmiljö	85
10.5.1 Bedömningsgrunder	85
10.5.2 Förutsättningar	86
10.5.3 Åtagande av skyddsåtgärder	90
10.5.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	91

10.5.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder.....	93
10.6 Landskapsbild.....	93
10.6.1 Bedömningsgrunder.....	94
10.6.2 Förutsättningar.....	94
10.6.3 Åtagande av skyddsåtgärder	97
10.6.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	97
10.6.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder.....	103
10.7 Människors hälsa.....	104
10.7.1 Bedömningsgrunder.....	104
10.7.2 Förutsättningar.....	104
10.7.3 Åtagande av skyddsåtgärder	107
10.7.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	107
10.8 Friluftsliv och rekreation	109
10.8.1 Bedömningsgrunder.....	109
10.8.2 Förutsättningar.....	109
10.8.3 Åtagande av skyddsåtgärder	110
10.8.4 Påverkan, effekt och konsekvenser	110
10.9 Klimatpåverkan.....	111
11 Kumulativa effekter.....	112
11.1 Bedömning	112
12 Samlad bedömning.....	113
12.1 Miljökonsekvenser	113
12.2 Riksintressen och skyddade områden.....	114
12.2.1 Totalförsvaret.....	114
12.3 Miljökvalitetsnormer	115
12.4 Måluppfyllnad.....	115
12.5 Planenlighet.....	119
12.5.1 Detaljplaner	119
12.5.2 Översiktsplan.....	119
13 Referenser och underlag.....	120
Bilagor	125

1 Icke teknisk sammanfattning

Solkompaniet planerar en solpark vars syfte är att producera förnybar el som leds ut på det allmänna elnätet. Solparken uppskattas producera cirka 90 GWh förnybar el per år, vilket motsvarar elförbrukningen för cirka 18 000 normalstora icke eluppvärmda villor. Den planerade solparken uppgår till en yta om cirka 102 hektar och planerar att uppföras i Töreboda kommun strax väster om Älgårås. Den planerade verksamheten hanteras genom en frivillig ansökan om tillstånd enligt 9 kap. 6 b § miljöbalken. Ett avgränsningssamråd initierades av Solkompaniet den 2 maj 2023. I beslut (551-17236-2023) daterat den 27 juni 2023 informerade Länsstyrelsen i Västra Götalands län Solkompaniet om vad en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap. miljöbalken skulle innehålla.

Den planerade solparken är lokaliserad med erforderligt avstånd från förekommande natur- och kulturvärden och med hänsyn till närboende, och har goda möjligheter till anslutning till elnätet. Nuvarande markanvändning inom projektområdet är jordbruksmark, och kommer fortsättningsvis utgöra jordbruksmark under solparkens drifttid. Under driften av den planerade solparken finns det möjligheter att marken används för odling eller bete mellan panelerna genom sin utformning. Solparken har en förväntad livslängd på cirka 40 år och kommer därefter nedmonteras och marken kan då återgå till tidigare markanvändning.

De konsekvenser som solparken bedöms ge upphov till presenteras nedan.

Med avseende på landskapsbilden bedöms obetydliga till små negativa konsekvenser uppstå eftersom det öppna landskapet ersätts med ett tekniskt inslag. Vad gäller markanvändningen bedöms små negativa konsekvenser kunna uppstå med avseende på livsmedelsproduktion eftersom jordbruksmark tas i anspråk, och måttliga positiva konsekvenser uppstå med avseende på jordkvaliteten eftersom marken slutar brukas på konventionellt sätt. Inga konsekvenser bedöms uppstå gällande grundvatten, vattenskyddsområden, människors hälsa, friluftsliv, geotekniska förhållanden och kumulativa effekter.

Små positiva konsekvenser bedöms uppstå gällande ytvatten och klimat på grund av avbrott av användning av gödningsmedel och genom produktion av energi från förnybara källor. Solparkens påverkan på kulturmiljö bedöms ha måttliga negativa konsekvenser lokalt och för naturmiljö bedöms inga konsekvenser uppstå. Solparken bedöms inte påverka Totalförsvarets riksintressen och bedöms inte heller försvåra möjligheten att nå sätta miljökvalitetsnormer för vatten, luft eller buller. Solparken bedöms inte motverka Töreboda översiktsplans syfte och strategier och området

överlappar inte pågående eller antagna detaljplaner och står således inte i strid med någon sådan.

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

2 Beskrivning av företag och utredningsgrupp

2.1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Solkompaniet Sverige AB
Organisationsnummer:	556780-1336
Postadress:	Bolmensvägen 43, 120 50 Årsta
Kontaktperson:	Katharina Tiselius Wollin
Telefon:	072 512 67 59
E-postadress:	Katharina.Tiselius@solkompaniet.se
Anläggningsnamn:	Solpark Dalen
Fastighetsbeteckning:	Dalen 1:54
Kommun:	Töreboda
Län:	Västra Götaland
Verksamhet:	Anläggande av solpark
Konsult MKB:	Tyréns Sverige AB
Organisationsnummer:	556194-7986
Postadress:	Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm
Uppdragsansvarig:	Felicia Frise
Ansvarig MKB:	Therese Balchman
Handläggare:	Anna Sterley, Felicia Frise
Kvalitetsgranskare:	Åsa Norman

2.2 Om Solkompaniet

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

Solkompaniet har installerat över 1 000 solesystem över hela Sverige. Bland dessa finner man ett stort antal markanläggningar. Under 2023

uppfördes solparken Solvallen, Sveriges största Agrivoltaics-solpark (kombinerat jordbruk och solbruk) åt Linde energi i Fellingsbro i Örebro.

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

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

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

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

2.3 Kunskapskravet

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) behöver den som upprättar en MKB visa att den har sakkunskap inom området. I bilaga B1 redovisas de personer som varit involverade i att ta fram underlag eller arbetat med denna MKB och deras erfarenheter.

3 Inledning

3.1 Projektets bakgrund och syfte

Under de kommande femton åren ska en rad stora nätinvesteringar färdigställas i Töreboda kommun, vilka möjliggör omfattande industrisatsningar och elektrifieringar i Västra Götalands län. Bland annat väntas kraftigt ökade effektuttag i Mariestad, där Volvo planerar en ny batterifabrik.

Idag är kapaciteten i östvästlig riktning begränsad men Ellevio planerar en ny 145 kV-ledning mellan Hjos kraftstation och en ny station alldeles intill Dalens solparksområde. Koncessionsprocessen är påbörjad och den nya ledningen beräknas vara i drift år 2028 och kan då öka överföringskapaciteten i området. Ett tillskott av förnybar elproduktion i det här området, till exempel genom solparker som kan komma på plats relativt snabbt, kan vara avgörande för att möjliggöra etableringar, elektrifiering och fossilfri omställning.

År 2021 uppgick Töreboda kommuns totala elförbrukning till 173 GWh. Enbart runt 8 GWh el producerades i kommunen, framför allt genom vindkraft.¹ Töreboda kommun har anslutit sig till *Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om*, som är en kraftsamling driven av Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen i Västra Götaland och i samverkan med andra aktörer.² Det innebär bland annat att kommunen undertecknat målet om att vara en fossiloberoende region år 2030. I kommunens översiktsplan, som antogs av Kommunfullmäktige under 2023, lyfts solparker fram i ett eget avsnitt.³ Det konstateras att solparker är en klimatsmart och effektiv förnybar energikälla, men att de naturligtvis behöver uppföras med hänsyn till områdets natur- och kulturvärden.

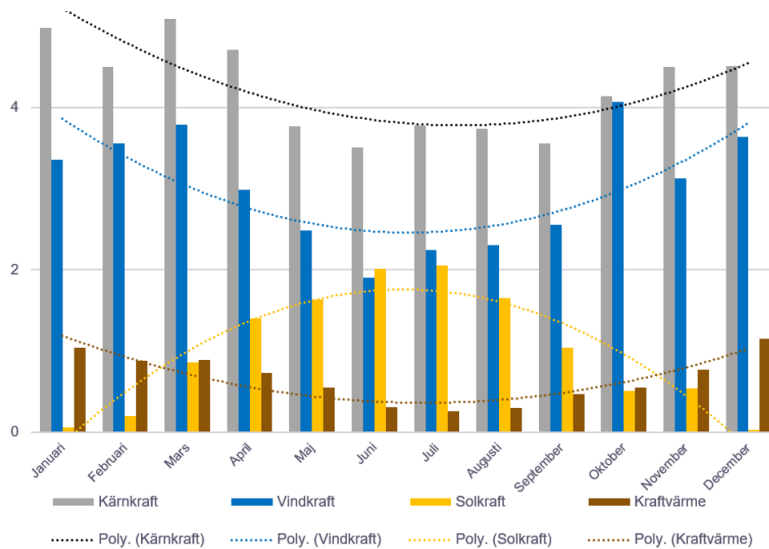
I Töreboda kommun finns ett brett spektrum av företag inom tillverkningsindustrin, vars produktion är beroende av en stabil tillförsel av energi. En stor fördel med solkraft är att den producerar mer el vid tidpunkter då andra kraftslag producerar mindre el, se Figur 1. Vindkraft producerar generellt mindre under sommarhalvåret, eftersom det blåser mindre då. Även kraftvärmen producerar mindre el under sommaren, på grund av ett lägre värmebehov som gör den mindre lönsam. När det gäller

¹ https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203__EN0203A/

² <https://toreboda.se/Toreboda-kommun/Hallbarhet--miljo/Strategiskt-hallbarhetsarbete/Kommunens-klimatloften>

³ <https://toreboda.se/download/18.7702da26187740917e13e4c4/1682515253641/%C3%96P%20T%C3%B6reboda%202030%20Antagandehandling.pdf>

vattenkraften är fyllnadsgraden i svenska vattenmagasin som lägst mellan mars och juni, vilket är precis när solkraften går upp i maxproduktion. Med mer solkraft i elsystemet kan vatten magasineras till tider då vattenkraften behövs ännu mer.⁴



Figur 1. Fördelning av elproduktion mellan olika energislag under ett år.

Ur ett regionalt perspektiv har södra Sverige ett större elbehov än norra Sverige eftersom större delen av elproduktionen sker i norra Sverige och överföringskapaciteten söderut inte är tillräcklig i förhållande till efterfrågan på el. 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 9–32 TWh år 2050.⁵

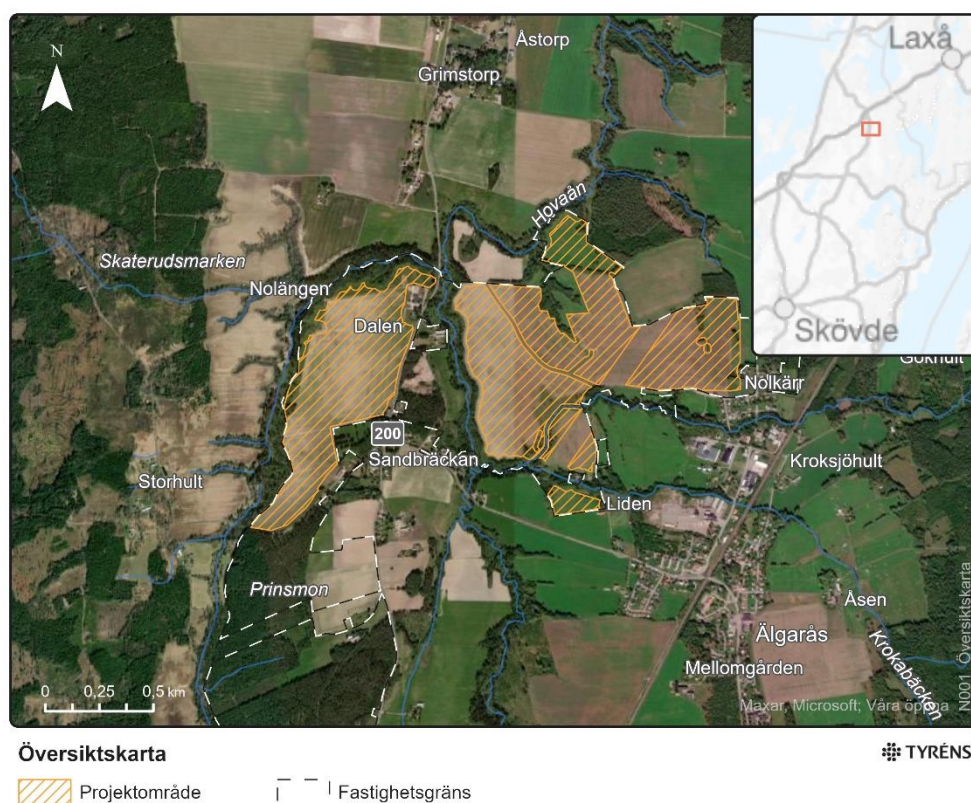
Mot bakgrund av ovanstående ansöker Solkompaniet om att etablera solpark Dalen i Töreboda kommun, Västra Götalands län. Anläggningen bedöms kunna producera cirka 90 GWh förnybar el per år. Västra Götalands län har god solinstrålning och antalet soltimmar gör att förutsättningarna för att anlägga solpark i regionen är bra. Det planerade projektet är beläget i elområde 3 där behovet av ny elproduktion är stort och solparken utgör ett viktigt tillskott av el i området.

Projektområdet är beläget öster om Väneren mellan orterna Älgårås och Hova i Töreboda kommun, Västra Götalands län, se Figur 2.

⁴ <https://www.energiforetagen.se/4ac15c/globalassets/energiforetagen/statistik/kraftlaget/aktuellt-magasinslage-sverige-veckorapport.pdf>

⁵ [Scenarier över Sveriges energisystem 2023 \(energimyndigheten.se\)](https://www.energi.se/Scenarier-over-Sveriges-energisystem-2023)

Projektområdet är cirka 102 hektar och lokaliserat med hänsyn till föreliggande markanvändning och med goda möjligheter att ansluta parken till elnätet. Målet med projektet har varit att med största möjliga hänsyn till människor, natur och miljö utforma och anlägga en koncentrerad och effektiv solpark som utnyttjar områdets potential optimalt. Den planerade solparken är en del av omställningen till ett förnybart, klimatsmart energisystem och hållbart samhälle.



Figur 2. Översiktsskarta över projektområdet.

3.2 Tidplan

Etableringen av verksamheten kan påbörjas när alla erforderliga tillstånd har erhållits, vilket antas vara 2024–2025. Solparken förväntas kunna börja byggas 2026 och kan i det fallet förväntas stå klar tidigast 2027. Solparken förväntas därefter kunna tas i drift och kunna producera el i cirka 40 år innan den monteras ned och marken återställs.

3.3 Vad ansökan avser

Anläggandet av en solpark utgör ingen tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet enligt miljöbalken eller miljöprövningsförordningen (2013:251). Med hänsyn till parkens omfattande yta väljer Solkompaniet ändå att ansöka om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6 b § miljöbalken.

Den planerade solparken överlappar delar av ett strandskyddat område längs Hovaån, se mer i avsnitt 6.2.1 . Aktuell ansökan avser därför inkludera ansökan om dispens från strandskyddsbestämmelserna enligt 7 kap. miljöbalken.

4 Miljöbedömning

I detta avsnitt beskrivs miljöbedömningens syfte, avgränsning och osäkerheter. Bedömningsmetodik för miljökonsekvensbedömningar återges i avsnitt 9 .

4.1 Syfte och process

Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Enligt 6 kap. 20 § miljöbalken ska en specifik miljöbedömning göras om en verksamhet eller åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Det aktuella projektet har av Solkompaniet bedömts kunna medföra en betydande miljöpåverkan till följd av att markanspråket överstiger 5 hektar. 5 hektar visade sig under 2022/2023, via domar och även i yttranden från Länsstyrelsen i Skåne, vara en brytpunkt där större parker än så kom att kräva mer omfattande utredningar. Solkompaniets uppfattning är därför att ett antagande om BMP för solpark Dalen ligger i linje med förväntan och ställda krav. En specifik miljöbedömning genomförs därför parallellt med planering och utformning av verksamheten enligt lagstiftningen i 6 kap. miljöbalken. Den specifika miljöbedömningen innehåller ett antal processteg. Dessa är

- Avgränsning med samråd
- Integrering av miljöaspekter och framtagande av MKB
- Inarbetande av synpunkter
- Uppföljning

En del av miljöbedömningen innebär utöver att integrera miljöaspekter i planeringen att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) vilken ska ingå som beslutsunderlag till tillståndsprövningen av verksamheten eller åtgärden (6 kap. 1 § miljöbalken). Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att möjliggöra en samlad bedömning av påverkan på människors hälsa och miljö till följd av verksamhetens genomförande.

I miljökonsekvensbeskrivningen lämnas förslag på åtgärder för att förhindra eller minimera negativa miljöeffekter av den aktuella verksamheten.

4.2 Avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenserna av de fysiska förändringar som verksamheten medför samt de eventuella störningar som

uppkommer i samband med byggande och driften av verksamheten. Fokus ligger på de värden som berörs direkt av planerade åtgärder, indirekt inom påverkansområdet och/eller kumulativt.

Nedan beskrivs miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar.

4.2.1 Geografisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska avgränsning omfattar projektområdet och det så kallade påverkansområdet. Påverkansområdet innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som verksamheten för med sig, de direkta och indirekta effekter som uppkommer i samband med att verksamheten byggs och tas i drift samt kumulativa effekter från andra projekt och verksamheter.

Påverkansområdets storlek är olika för olika miljöaspekter eftersom det varierar hur stort område det är som påverkas. De områden/värden som bedöms kunna påverkas av verksamheten beskrivs under respektive miljöaspekt i avsnitt 10 .

4.2.2 Avgränsning i tid

Konsekvensbedömningarna genomförs för byggskedet likväl som för driftskedet. Byggskedet för planerade åtgärder förväntas påbörjas 2026 och pågå i cirka 12 månader. Därefter tar driftskedet vid. Konsekvensbedömningen har utgått från när den planerade verksamheten antas användas i full kapacitet och de huvudsakliga konsekvenserna av åtgärderna antas ha uppstått, uppskattningsvis 2027.

4.2.3 Avgränsning av miljöaspekter

De aspekter som bedömts vara relevanta att behandla i MKB:n syns i Tabell 1.

Tabell 1. Miljöaspekter som hanteras i MKB:n.

Miljöaspekt	Frågor som hanteras
Markanvändning, hushållning med naturresurser	Huruvida jordbruksmarken är brukningsvärd, påverkan på jordbruksmarken
Naturmiljö	Påverkan på skyddade och rödlistade arter, riksintressen och skyddade områden, annan värdefull natur, ekologiska samband samt generellt biotopskydd.
Yt- och grundvatten	Påverkan och risk för utsläpp för närliggande vattenskyddsområden, grundvattenförekomster och ytvattenförekomster
Geoteknik	Risker för ras och skred nära vattendrag
Kulturmiljö	Kulturmiljövärden kopplade till Hovaån, Älgårås kyrka, andra kulturhistoriskt värdefulla miljöer och regionalt värdefulla odlingslandskap samt ängs- och hagmarker
Landskapsbild	Visuell upplevelse av landskapet
Människors hälsa	Bullerpåverkan, luftkvalitet och påverkan från elektromagnetisk kompatibilitet/strålning
Friluftsliv och rekreation	Tillgängligheten till natur och andra rekreativa platser och hur människors förmåga att vistas i dessa påverkas.
Klimatpåverkan	Koldioxidutsläpp vid produktion och användning, kontra låga utsläpp jämfört med den nordiska elmixen

4.3 Osäkerheter

Solparken detaljprojekteras först efter att tillstånd medgivits. Av den anledningen finns vissa osäkerheter eftersom alla förutsättningar inte är kända i detta skede. Solcellsteknik är ett relativt nytt område och utvecklingen går framåt mycket snabbt. Sättet att utforma en solpark kan ha effektiviserats på bara några år, vilket innebär att det är omöjligt att idag

säga exakt vilka alternativ (till exempel transformatorstationer, paneler, exakta byggmetoder) som kommer finnas på marknaden när det väl är dags att bygga solparken.

Allt eftersom processen rör sig framåt och detaljprojekteringen kommer längre kommer även detaljkunskapen att öka. Därför har vissa antaganden gjorts om utformningar och metoder baserat på den teknik som används idag. Se mer om utgångspunkt för bedömningarna i avsnitt 7 Teknisk beskrivning.

Eftersom det rör sig om en relativt ny typ av verksamhet finns även kunskapsluckor vad det gäller miljöpåverkan. Det saknas till exempel kunskap om hur olika fågelarter reagerar på att solpaneler uppförs inom ett område.

Viss osäkerhet råder alltid när antaganden om verkliga och framtida förhållanden behöver göras, men de antaganden som gjorts bedöms spegla verkligheten på ett tillfredsställande sätt. Där osäkerhet råder om vilken utformning eller metod som ska användas för att anlägga solparken, har den utformning eller metod med störst miljöpåverkan (exempelvis störst markanspråk eller störst påverkan på närboende) valts för att MKB:n inte ska underskatta effekter och konsekvenser av den planerade verksamheten.

5 Samrådsprocessen

I detta avsnitt redogörs kortfattat för de samrådsaktiviteter som ägt rum, vilka synpunkter som inkommit och hur de beaktats i miljöbedömningsprocessen.

Ett avgränsningssamråd initierades av Solkompaniet den 2 maj 2023. Eftersom projektet har bedömts kunna medföra en betydande miljöpåverkan med hänsyn till ianspråktagande av stor markyta har något undersökningssamråd ej genomförts.

Ett digitalt samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Töreboda kommun genomfördes den 2 juni 2023. Öppet hus hölls på BriQ Hotell Hova för närboende den 8 juni 2023 där de som närvarade kunde ställa frågor och få information.

En övergripande summering av de synpunkter som framkommit under samrådsskedet och hur dessa beaktats av Solkompaniet i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen och tillståndsansökan syns i Tabell 2 nedan.

För fullständig redogörelse av genomförda samråd, se samrådsredogörelsen i bilaga B8.

Tabell 2. Övergripande summering. De behov som framkommit under samrådsskedet syns i den vänstra kolumnen och hur dessa behov beaktats av Solkompaniet syns i den högra kolumnen.

Framkomna behov	Beaktande i MKB och tillståndsansökan
Fåglars häckningsperiod ska tas hänsyn till vid byggnation.	Beaktas genom skyddsåtgärd och att så långt det är möjligt förlägga störande byggnationsmoment att utföras utanför häckningsperiod.
En synlighetsanalys ska genomföras för att se påverkan på landskapsupplevelsen.	Synlighetsanalys har genomförts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Påverkan på VaKul-området (område inom ramen för projektet Vattenförvaltning och Kulturmiljö) ska utredas.	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Påverkan på riksintresse Naturvård.	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Hänsyn ska tas till eventuellt närliggande detaljplaner.	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Brukningsvärdet för jordbruksmarken som tas i anspråk ska utredas.	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Lokaliseringsutredningen ska motiveras.	En lokaliseringsutredning har tagits fram. Resultatet presenteras i bilaga B2.
Ytvattenavrinning, risk för påverkan på vattenkvalitet samt MKN för vattenförekomster ska beskrivas.	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Risker för ras, skred och erosion ska utredas.	Riskerna har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Hänsyn ska tas till strandskyddsområde.	Dispens från strandskyddsbestämmelserna för de begränsade delar av strandskyddat område som överlappas av projektområdet sökes tillsammans med den aktuella tillståndsansökan.
En skötselplan ska utformas.	En naturvårdsplan har tagits fram. Resultatet presenteras i bilaga B9. En skötselplan utformas före driftsättning.
Beakta Trafikverkets regler kring bebyggelse och transporter nära och på väghållarens vägar	Detta beaktas vid detaljprojektering och byggnation.
Utred påverkan från elektromagnetisk strålning	Påverkan har utretts. Resultatet presenteras i MKB:n.
Beakta Svenska Kraftnäts regler kring bebyggelse och att beträda kraftledningsgatan.	Detta beaktas vid detaljprojektering och byggnation.

6 Platsens förutsättningar

Detta avsnitt behandlar områdets övergripande förutsättningar och nuvarande förhållanden utifrån aktuella planer, riksintressen och skyddade områden.

6.1 Planförhållanden

6.1.1 Översiktsplan

Töreboda kommuns gällande översiktsplan är från mars 2023 och aktualitetsförklarades av kommunfullmäktige april 2023. Projektområdet är utpekade som markanvändning jordbruk samt skog/öppen mark. Direkt söder om solparkens östra delområde, på andra sidan Idrottsvägen, ligger ett område som i översiktsplanen är utpekade som idrottsområde. Ett industriområde i västra delen av Älgårås, söder om projektområdet pekas i översiktsplanen ut som planerat utbyggnadsområde för bostäder. Området ligger cirka 300 meter från projektområdet. Planen motiveras med väsentligt allmänt intresse.

I översiktsplanen används begreppet "värdenätverk gräsmark" för att beskriva grön infrastruktur. Detta är definierat för att visa på att det finns goda spridningsmöjligheter för de arter som berörs. Ett sådant område är utpekade i nära anslutning till projektområdet. I detta fall gäller det gräsmarker i odlingslandskap, som består av betade naturliga gräsmarker som bör bibehållas för att viktiga ekosystemtjänster säkerställs och betesarter bevaras.

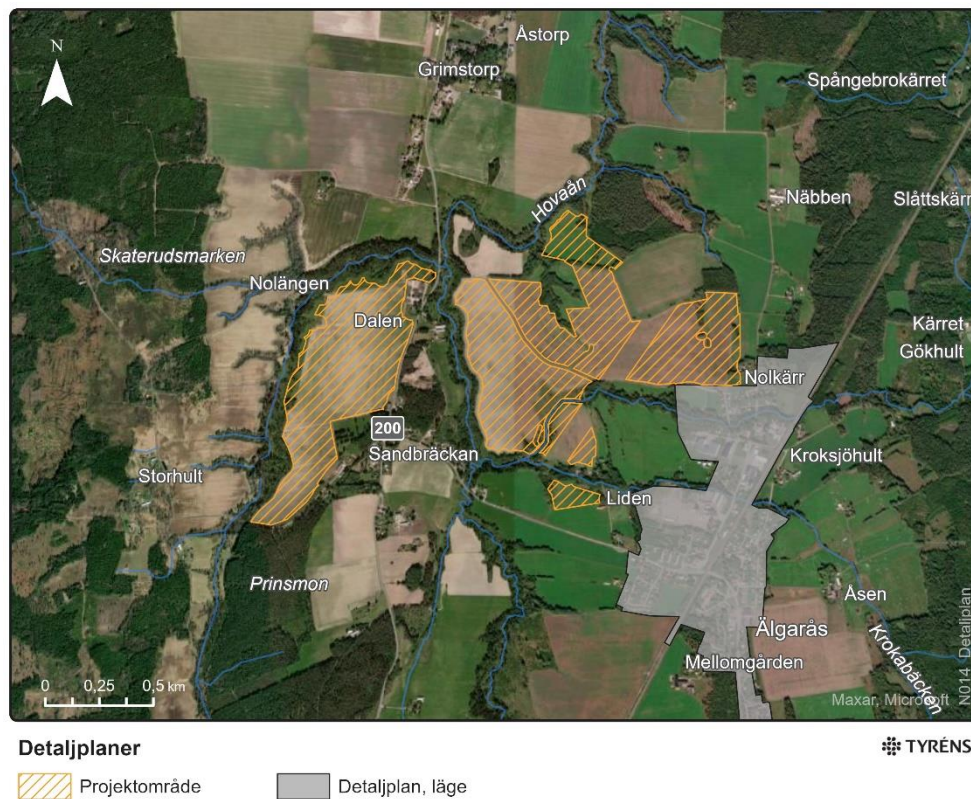
Det anges som förslag i översiktsplanens utställelsehandling att kommunen ska verka för att minska klimatpåverkan från transporter genom att bygga ut vindkraften och prioritera förnyelsebara energikällor. Det nämns även att det är viktigt att marken kan ha något ytterligare användningsområde vid utformandet av en ny solcellsanläggning. Det finns en gällande vindbruksplan från 2016 som även är inarbetad i den nya översiktsplanen.⁶

6.1.2 Detaljplan

Hela Älgårås centrum och tätort omfattas av detaljplaner sedan en lång tid tillbaka och den norra delen ligger intill projektområdet, se Figur 3. Dessa detaljplaner (med plannamnen "Älgårås samhälle" och "Kyrkängen 1:22 mfl") medger bostäder, handelsträdgård, industriändamål som ej stör

⁶ [Översiktsplan - Töreboda kommun \(toreboda.se\)](https://www.toreboda.se/oversiktsplan)

närboende samt idrottsändamål. Solparken står därmed inte i strid med någon detaljplan.



@ Lantmäteriet, Töreboda kommun
2024-02-28

Figur 3. Detaljplaner i Älgarås.

6.1.3 Övriga planer och program

Mariestad, Töreboda och Gullspångs kommun har en gemensam energi- och klimatplan där det anges att lokalt producerad förnybar energi ska motsvara minst 25 % av energianvändningen i de tre kommunerna till år 2020.⁷

Västra Götalands län har även en klimat- och energistrategi som anger att förnybar elproduktion från vind- och solkraft behöver fortsätta att öka. Ökad produktion av sol och vindkraft är ett av länets fokusområden för störst klimatnytta. Även lokal förnybar energiproduktion kan bidra väsentligt och

⁷ [Energi- och klimatplan för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner](#)

det beskrivs att potentialen för solkraft i länet är stor eftersom det finns många gårdar med stora ytor.⁸

6.2 Riksintressen, skyddade områden och andra natur- och kulturvärden

Nedan listas vilka skyddade områden och utpekade natur- och kulturvärden som finns i närheten tillsammans med deras avstånd till projektområdet, se Tabell 3. Närmare beskrivning samt eventuell påverkan på och behovet av skyddsåtgärder för skyddade områden och andra natur- och kulturvärden beskrivs under respektive miljöaspekt i avsnitt 10 .

Tabell 3. Identifierade områdesskydd i området i stort samt deras ungefärliga avstånd till projektområdets gräns.

Typ av skyddsobjekt	Beskrivning	Lagstiftning	Avstånd till projektområdet
Riksintresse Naturvård Hovaån-Gudhammarsviken	Området har rik torrängsflora och är en rik rast- och häckningslokal för fågel. Se mer i avsnitt 10.2	3 kap. 6 § miljöbalken	Inom
Riksintresse Natura 2000 – Biotopskyddsområde Bete vid Storhultabäcken	Område ID: SE0540318. Innehåller silikatgräsmarker och fuktängar. Se mer i avsnitt 10.2	7 kap. 27 § och 4 kap. 8 § miljöbalken, Art- och habitatdirektivet	100 m
Riksintresse för Totalförsvarets militära del – MSA område	Projektområdet ligger inom totalförsvarets påverkansområde MSA-område kring Karlsborg som utgör riksintresse för totalförsvarets militära del.	3 kap. 9 § miljöbalken	Inom
Biotopskyddsområde Grimstorp 1:9	Området omfattar naturbetesmarker och naturliga ängar.	7 kap. 11 § miljöbalken	300 m
Vattenskyddsområdena Hova och Älgårås	Syftar till att skydda vattentäkrarna i Hova (NVR-ID 2050362) och Älgårås (NVR-ID 2012622).	7 kap. 21 § miljöbalken	250 resp. 400 m.
Strandskyddsområde Hovaån	Strandskyddet är 100 m och syftar till att långsiktigt 1) trygga	7 kap. 13 § miljöbalken	Inom

⁸ [Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om](#)

	förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och 2) bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.		
Grundvattenförekomst Lokaåsen-Värpe-Fägre	God kemisk och kvantitativ status.	5 kap. 4 § miljöbalken samt SGU:s föreskrifter om miljö kvalitetsnormer för grundvatten (SGU-FS 2023:2)	Inom
VaKul klassning (inom ramen för projektet Vattenförvaltning och Kulturmiljö) för Hovaån	Kulturhistorisk värdering av vattenförekomster. Preliminärt värderad som högsta klassen "Mycket högt kulturhistoriskt värde"	-	Inom
Fornlämningar	Se avsnitt 10.5	Kulturmiljölagen	100 m
Skyddade arter	Flera rödlistade och/eller skyddade fågelarter samt andra arter är observerade eller misstänks förekomma i projektområdet.	Artskyddsförordningen	Inom
Generellt biotopskydd	Två åkerholmar och sex öppna diken	7 kap 11 § miljöbalken	Intill
LstO Regionalt värdefulla odlingslandskap	Hova o Dalen. Naturvärde klass II: område med mycket högt bevarandevärde. Kulturmiljövärde klass II: områden med stor betydelse ur bevarandesynpunkt.		Inom
LstO Regionalt värdefulla odlingslandskap	Storhult. Naturvärde klass II: område med mycket högt bevarandevärde.		Intill
LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker	Dalen		Delvis inom
LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker	Storhultabäcken: öppen betesmark		Intill

LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker	Åstorp, Hovaån: öppen betesmark		Delvis inom
Älgårås kyrka	Kyrkan är den enda bevarade medeltida träkyrkan i norra Västra Götaland.	Kulturmiljölagen	1,6 km

6.2.1 Strandskydd

Projektområdet överlappar strandskyddsområdet för Hovaån något, se Figur 4. Aktuell handling utgör underlag för ansökan om dispens från strandskyddsbestämmelserna enligt 7 kap. 18 § miljöbalken, då anläggandet av solparken planeras genomföras inom områden som omfattas av strandskydd.

Strandskyddsbestämmelser enligt miljöbalken

7 kap. 13 § miljöbalken anger att strandskyddet syftar till att långsiktigt:

1. Trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och
2. Bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.

7 kap. 14 § miljöbalken anger att strandskydd gäller 100 meter från strandkanten både upp på land och ut i vattnet, även miljön under vattnet. Detta omfattar generellt i hela Sverige:

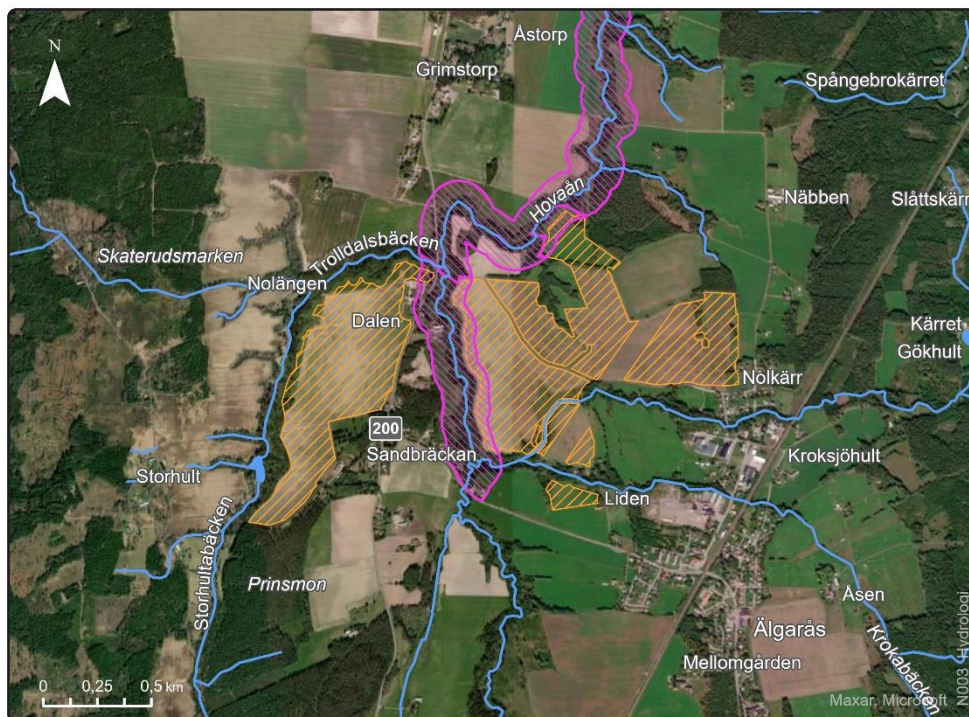
- samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag oavsett storlek
- både i tätort och i glesbygd, oavsett om det finns gott om sjöar och vattendrag eller inte
- oavsett vilka naturtyper eller arter som finns.

7 kap. 15 § miljöbalken anger att inom den strandskyddade zonen får man inte:

1. uppföra nya byggnader,
2. byggnader eller byggnaders användning ändras eller andra anläggningar eller anordningar utföras, om det hindrar eller avhåller allmänheten från att beträda ett område där den annars skulle ha fått färdas fritt,
3. grävningsarbeten eller andra förberedelsearbeten utföras för byggnader, anläggningar eller anordningar som avses i 1 och 2, eller
4. åtgärder vidtas som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter.

Dispens kan enligt 7 kap. 18 c § miljöbalken lämnas då området som dispensen avser:

1. redan har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften,
2. genom en väg, järnväg, bebyggelse, verksamhet eller annan exploatering är väl avskilt från området närmast strandlinjen,
3. behövs för en anläggning som för sin funktion måste ligga vid vattnet och behovet inte kan tillgodoses utanför området,
4. behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen inte kan genomföras utanför området,
5. behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området, eller
6. behöver tas i anspråk för att tillgodose ett annat mycket angeläget intresse



Hydrologi - Strandskydd

 TYRÉNS

 Projektområde  Strandskydd (100m)

@ Lantmäteriet
Länsstyrelsen Västra Götaland
2024-02-27

Figur 4. Strandskydd i området.

Totalt överlappar projektområdet cirka fem hektar av Hovaåns strandskyddsområde. En bedömning av påverkan på strandskyddet har gjorts inom ramen för MKB:n, se mer i avsnitt 10.2 och 10.8 . Ur naturmiljöperspektiv görs bedömningen att solparken, med föreslagna skyddsåtgärder, endast innebär påverkan på åkermark. Vidare bedöms solparken inte påverka den allemansrättsliga tillgången till Hovaån. Sammantaget bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för de delar strandskyddet syftar till att skydda.

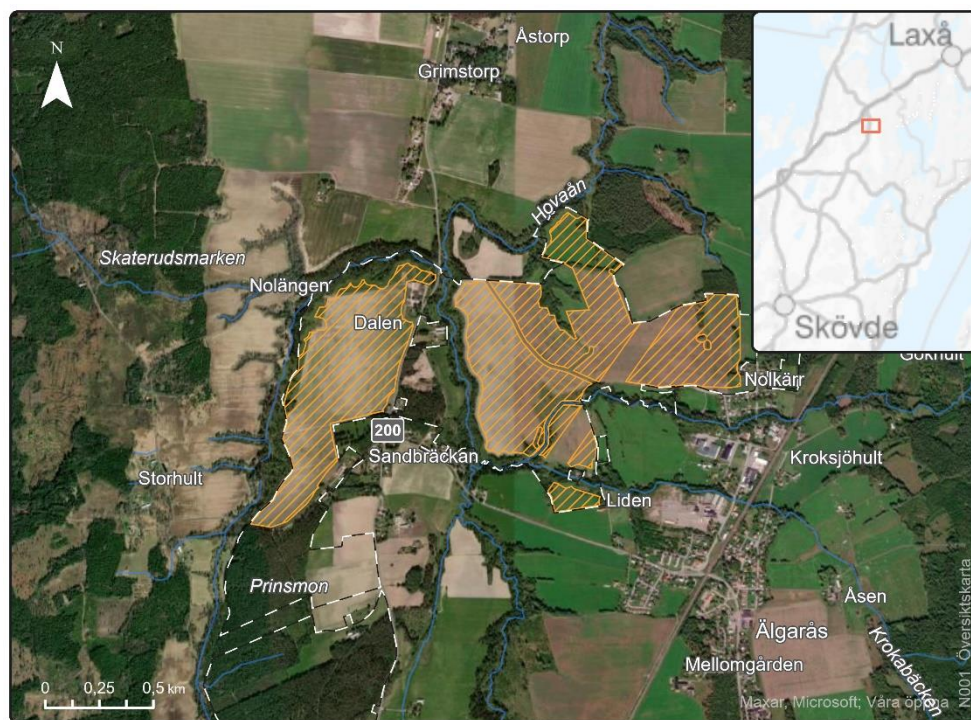
7 Teknisk beskrivning

7.1 Projektets förutsättningar

7.1.1 Lokalisering

Projektområdet är beläget på fastigheten Dalen 1:54 öster om Vänern nära orten Älgarås i Töreboda kommun, Västra Götalands län, se Figur 5. Projektområdet planeras delas upp i sex separata delområden.

I Älgarås bor knappt 400 invånare och bebyggelsen i byn är uppdelad öster och väster om Västra Stambanan. Huvudkommunorten Töreboda ligger cirka 13 kilometer sydväst om Älgarås. Solkompaniet har tecknat ett arrendeavtal med markägaren avseende utveckling, byggnation och drift av en storskalig solenergianläggning. Den planerade omfattningen innebär en årlig elproduktion på cirka 90 GWh.



Översiktsskarta

 Projektområde

 Fastighetsgräns

 TYRÉNS

@ Lantmäteriet
2024-02-27

Figur 5. Översiktsskarta

Projektområdet berör endast befintlig jordbruksmark. Cirka en tredjedel av projektområdet är lokaliserat väster om väg 200 som går mellan projektdelområdena. Närmsta bostadshus ligger längs väg 200 och längs Idrottsvägen, vilket är vägen som sträcker sig västerut från Nolkärr i kartan, se Figur 6. Solparken ligger cirka 50 meter ifrån närmsta bostadshus.



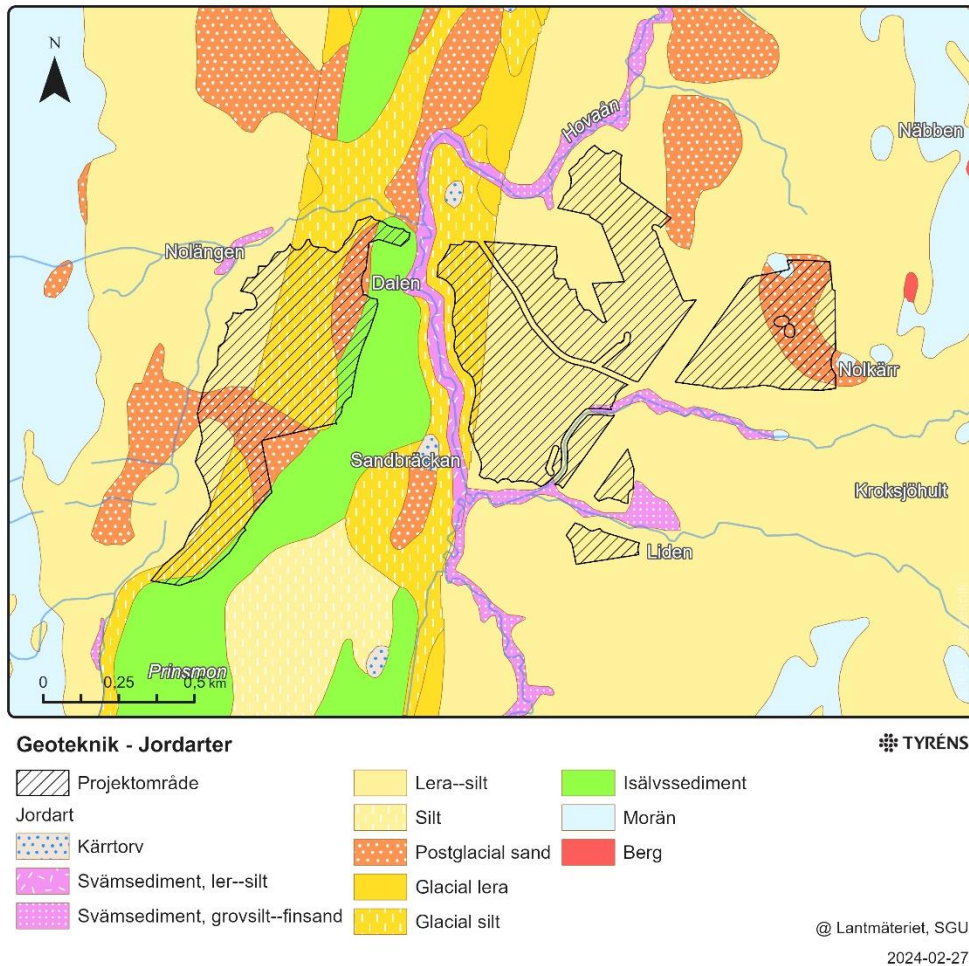
Figur 6. Karta över byggnader och infrastruktur i närheten av projektområdet.

7.1.2 Markförhållanden

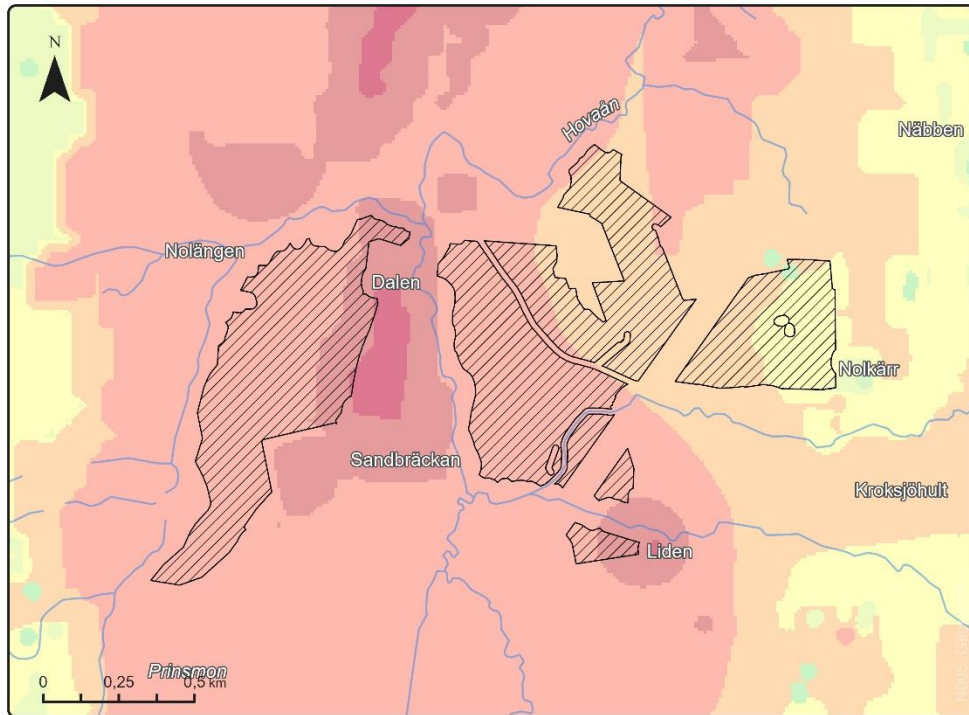
En geoteknisk utredning har tagits fram av Tyréns på uppdrag av Solkompaniet, se bilaga B4.

Markytan inom projektområdet är generellt plan, med undantag från slänterna intill vattendragen. Ytbeskaffenheten är till större del åker- eller betesmark. SGU:s jordarts- och jorddjupskartor indikerar att området består av lera, silt och sand med ett djup till berg på cirka 10 – 20 meter. I västra delen av området kan mer ytnära berg förekomma, cirka 3 – 5 meter under

befintlig markyta. Figur 7 visar SGU:s jordartskarta och Figur 8 SGU:s jorddjupskarta.



Figur 7. SGU:s jordartskarta med projektområdet inom svart linje (Källa: SGU)


Geoteknik - Jorddjup
 TYRÉNS

 Projektområde

Skattat jorddjup (m)


© Lantmäteriet, SGU

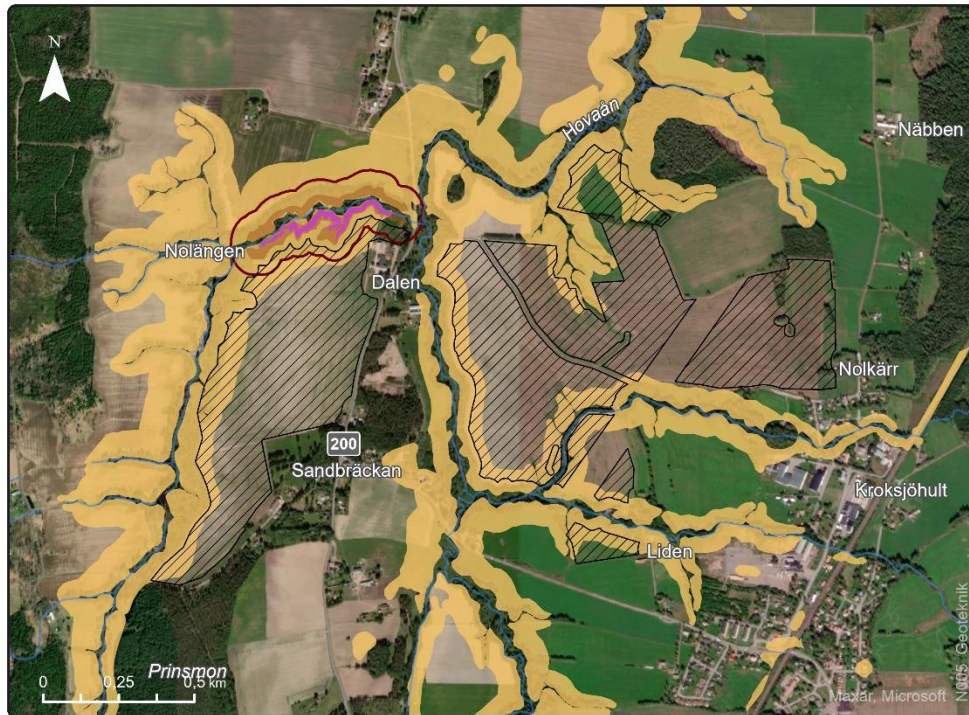
2024-02-27

Figur 8. SGU:s jorddjupskarta med projektområdet inom svart linje (Källa: SGU).

SGU:s kartunderlag "förutsättningar för skred i finkorniga jordarter", som är baserad på lutningsanalys från lantmäteriets digitala höjddata, klassar delar av projektområdet intill vattendragen som aktsamhetsområde. Inom dessa områden förekommer slänter med marklutning på minst 1:10 och finkornig jordart. Detta presenteras med gulorange färg i Figur 9.

Skogsstyrelsens kartunderlag "område där skogsbruk och exploatering kan orsaka erosion, ras och slamströmmar", som bland annat redovisar slänter med mycket kraftig lutning (släntlutning över 25° och slänthöjd över 15 meter), identifierar ett sådant område i nordvästra delen av projektområdet. Detta presenteras med mörkorange och rosa färg i Figur 9.

SGU:s underlag "Spår av jordskred" och SGI:s underlag "inträffade skred, ras och övriga jordrörelser" visar inte på jordrörelser i omnejd.


Geoteknik - Ras och Skred
 **TYRÉNS**

-  Projektområde
 -  Instabil slänt - mycket kraftig lutning
 -  Angränsande slänt - kraftig lutning
 -  Slänt - område som kan påverkas vid ras
 -  Aktsamhetsområden - Efterarbetad lutningsanalys
- Ras och skred (SKS)
- Förutsättningar för skred i finkornig jordart (SGU)

@ Lantmäteriet, SGU
2024-02-27

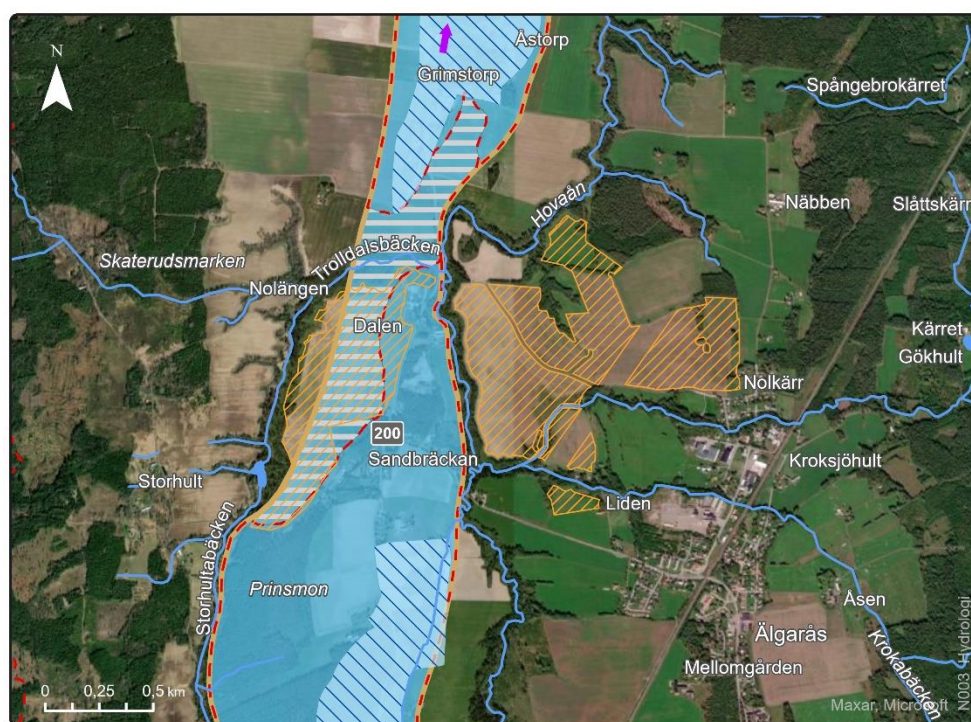
Figur 9. SGUs- och Skogsstyrelsens kartunderlag över risker gällande ras och skred med projektområdet. Gult område indikerar områden är så kallat "aktsamhetsområde"

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses marken som ej angränsar till vattendragen som lämplig för den planerade anläggningen. I delar av projektområdet, intill vattendragen, finns förutsättningar för ras eller skred. Vid nyttjande av dessa områden i både slutläge och byggskede ska släntstabiliteten säkerställas och åtgärder vidtas. Vilka åtgärder som vidtas beror således på vad en detaljerad undersökning visar, läs mer i avsnitt 10.4 .


7.1.3 Grundvatten

Projektområdet är delvis beläget på en skyddsvärd grundvattenförekomst, Lokaåsen-Värpe-Fägre, (VISS-ID SE651555-140685) med särskilt hög sårbarhet på grund av delvis överliggande genomsläppliga jordarter med kontakt med ytvatten via Hovaån. Det finns två vattenskyddsområden i närheten av projektområdet som syftar till att skydda två dricksvattentäkter.

Det närmsta vattenskyddsområdet är cirka 250 meter norr om projektområdet vid namn Hova (NVR-ID 2050362) med en area av 123 hektar. Cirka 400 meter söder om projektområdet ligger vattenskyddsområdet Älgårås (NVR-ID 2012622) med en area på 40 hektar.⁹ Grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre är ett grus- och sandmagasin med kontakt med ytvatten via Hovaån och har skyddade områden i form av vattenuttag enligt vattendirektivet, artikel 7.¹⁰ Läge för SGU:s utpekade grundvattenmagasin och vattenskyddsområdena framgår i Figur 10.



Hydrologi - Grundvatten

- | | | | |
|---|--------------------|---|---|
|  | Projektområde |  | Grundvattenmagasin i jordlager J1 (SGU) |
|  | Vattenskyddsområde |  | Grundvattenmagasin |
|  | Vattenyta |  | Tillrinningsområde |
|  | Vattendrag |  | Tätande lager ovan magasin |
| | |  | Magasinsdelområde (25-125 l/s) |
| | |  | Grundvattnets strömningsriktning |

 TYRÉNS

@ Lantmäteriet, SGU,
Naturvårdsverket
2024-02-27

Figur 10. Grundvattenmagasin och vattenskyddsområde

Den norra dricksvattentäkten i Hova används till kommunal dricksvattenförsörjning och den södra täkten i Älgårås används inte längre. Det framgår i översiktsplanen att Töreboda kommun köper vatten av Hova kommun till

⁹ Skyddad natur (naturvardsverket.se)

¹⁰ VISS grundvattenförekomst

Älgårås¹¹. Det finns också brunnar för privat vattenförsörjning inom magasinet. Trots att inget uttag sker i dricksvattentäkten i Älgårås ingår denna i Västra Götalands län vattenförsörjningsplan vilket är ett planeringsunderlag som belyser vilka vattenresurser som behöver förvaltas och skyddas i länet.¹² Dessutom är det fortfarande ett vattenskyddsområde och ska därmed skyddas oavsett om det används som dricksvattentäkt eller ej. Ytterligare detaljer om vattenskyddsområdena går att läsa i avsnitt 10.3 .

Grundvattennivåerna i projektområdet är okända men på fastigheten Dalen 1:48, i norra delen av projektområdet väster om Hovaån finns en enskild vattentäkt med en grundvattennivå på 39–42 meters djup vid installationstillfället år 1991.¹³

Fuktig mark i området kan uppstå av flera orsaker, som till exempel dålig markavrinning, om grundvattennivåerna är höga och nära markytan, hög nederbörd som gör att vatten inte hinner tränga ner i marken eller om markens genomsläpplighet är låg och nederbörd ej kan tränga ner i marken. Det finns en del diken i området vilka agerar som dränering för marken och minskar fuktighet i yttlig mark. Generellt kan tillfälliga fuktiga förhållanden med störst sannolikhet påträffas i områden med lera och silt i kombination med hög nederbörd. Delar av projektområdet består av låggenomsläpplig jord vilket innebär att fuktiga förhållanden kan uppstå tillfälligt vid hög nederbörd.

7.1.4 Elnät och dess nätstationer

Överföringen mellan solcellsparkens interna elnät och överliggande nät (lokalt- eller regionnät) kommer ske via en eller flera transformatorstationer som sedan ansluts till en kopplingsstation inom solcellsparkens område. Kopplingsstationen fungerar som en mellanstation mellan solparken och elnätet. Här övervakas och styrs överföringen av el. Från kopplingsstationen ansluts elen till en mottagningsstation.

Från mottagningsstationen förlägger nätägaren, inom ramen för sin områdeskoncession, kabel till en nätstation. En koncessionsprocess är påbörjad av Ellevio för en kraftledning mellan Hjo och en ny nätstation i närheten av projektområdet. Detta möjliggör anslutning till överliggande nät från solcellsparken år 2028. För anslutningsledningen från

¹¹ [Översiktsplan - Töreboda kommun \(toreboda.se\)](https://www.toreboda.se/oversiktsplan)

¹² [Regional vattenförsörjningsplan för dricksvatten i Västra Götaland | Länsstyrelsen Västra Götaland \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/regionalt-vattenforsorjningsplan-for-dricksvatten-i-vastra-gotaland)

¹³ [SGU:s Kartvisare](https://www.sgu.se/kartvisare)

mottagningsstationen till nätstationen ansvarar nätägaren, och detta ingår inte i föreliggande ansökan.

7.1.5 Trafiksituation

Den statliga vägen väg 200 går mellan de två projektdelområdena och innehåller en årsmedeldygnstrafik på cirka 1 600 fordon, varav cirka 120 av dessa är tunga fordon.¹⁴

7.2 Teknisk anläggning

Planerad solpark och föreliggande ansökan omfattar följande tekniska installationer:

- Solpaneler
- Växelriktare
- Transformatorstationer, kopplingsstation samt eventuell mottagningsstation
- Batterilager
- Markkablage inom projektområdet
- Fiber

Vid anläggning kommer ledningsrätten efterlevas samt att anläggning och anläggningsarbeten kommer följa de hänsynsreglerna Svenska Kraftnät informerat om så att inte kraftledningens funktionalitet eller allmänhetens säkerhet riskerar att störas.

7.2.1 Anläggningsarbete och layout

7.2.1.1 Anläggningsarbeten

Anläggningsarbeten vid byggnation består huvudsakligen av följande moment, som antingen följer varandra eller utförs parallellt;

- anläggande av stängsel och grindar
- anläggande av vägar och ytor för batterilager, transformatorstationer, kopplingsstation och eventuell mottagningsstation
- pålning och montering av ramar
- montering av solpaneler
- installation av transformatorstationer, växelriktare, kopplingsstation och eventuell mottagningsstation

¹⁴ [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se)

- kabelförläggning i mark
- anslutning mot elnätet
- pålar fästs i marken med hjälp av en pålningsmaskin
- provdrift som övergår till driftsfas.

7.2.1.2 Tidplan

Byggskedet för planerade åtgärder förväntas påbörjas 2026 och pågå i cirka 12 månader. Därefter tar driftskedet vid.

7.2.1.3 Solpaneler

Val av komponenter till solparken beror på efterfrågan och tillgång på marknaden inför detaljplanering och byggnation. Enligt Solkompaniets observationer och bedömningar kan det förefalla sannolikt att utvecklingen framför allt kommer handla om teknikutveckling och effektivisering, samt montagesystem. Påverkan från mer utvecklade system bedöms därför bli mindre eller likvärdig som idag. Med anledning av det används det idag vanligaste systemet som utgångspunkt för beskrivningen nedan.

Konsekvensbedömningen i avsnitt 10 baseras på att solpaneler kommer att uppföras inom hela projektområdet, anpassat till satta skyddsavstånd och skyddsåtgärder.



Figur 11. Solpark under uppbyggnad. I bilden syns de pålar som trycks ned i marken.

På marknaden idag finns det flera olika solpaneler att välja mellan såsom fasta och rörliga samt olika typer av montagesystem som är anpassade efter olika typer av markförhållanden. Nedan följer en beskrivning av en solpanel och markställning som är vanligt förekommande. Varje solpanel har normalt en storlek om cirka 1,3 x 2,3 meter och en effekt om vardera cirka 685 W. Höjden på panelerna varierar mellan cirka 0,8 m vid lägsta punkt till cirka 2 – 4 meter på högsta punkten. Metallställningar (galvaniserade stålbalkar) trycks/pålas ned i marken och på dessa monteras solpanelerna i långa rader, se exempel i Figur 14. Förankring av stativ till mark kan variera beroende på aktuella markförhållandena samt beroende på vilken typ av stativ som används. Om markförhållandena varierar inom området kan olika typer av markinfästning behöva användas. Pålning för solpaneler kommer endast göras där ytligt berg eller stora stenar inte förekommer eftersom pålarna trycks ned och ej borras.



Figur 12. Monterade solpaneler till vänster och i mitten av bilden monteras pålar med pålningsmaskin.

Solpanelerna har normalt en fixerad montering vänd mot söder med en lutning som effektivt fångar upp solljus. Eventuellt kommer panelerna att ha en funktionalitet för att kunna följa solens bana från öster till väster. Det kommer att vara ett litet avstånd mellan varje panel. Avståndet mellan raderna av solpaneler är vanligen cirka 3 – 15 meter, vilket skapar korridorer mellan panelerna som syftar till att undvika skuggning samt till att

möjliggöra skötsel av marken och åtkomst till anläggningens olika delar vid service och underhåll, se Figur 13.



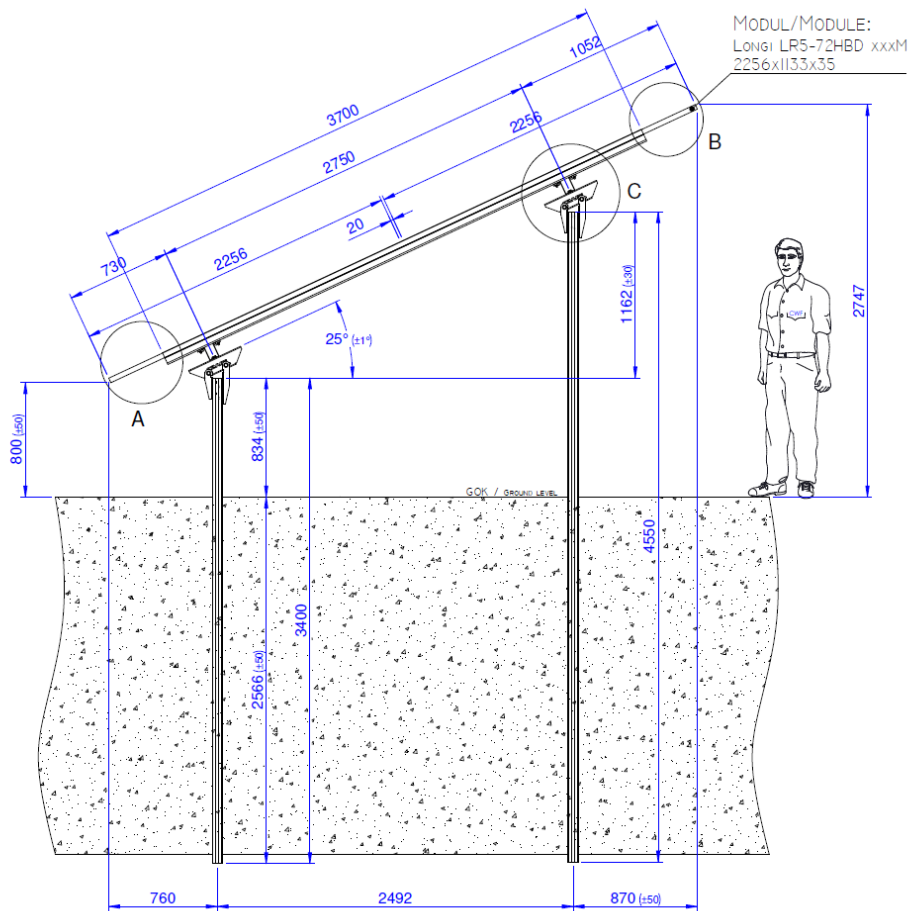
Figur 13. Utrymme mellan två panelrader med utrymme för växtlighet, fårbete eller liknande.

Eftersom teknikutvecklingen går snabbt, så är det inte möjligt eller ändamålsenligt att i dagsläget specificera vilka solceller som kommer att användas i projektet. Informationen som presenteras nedan utgör exempel på utformning.

Det förekommer olika varianter av solceller på marknaden, exempelvis monokristallina, polykristallina och tunnfilmssolceller. De solceller som vanligtvis används i solparker består i huvudsak av kisel.

En solpanel utgörs i huvudsak av flera solceller som kopplas samman för att skapa en enhet och vanligtvis omsluts solcellerna av glasskivor på båda sidor av solcellerna samt en metallram i exempelvis aluminium. Det förekommer även andra typer av solpaneler, exempelvis där baksidan av panelen utgörs av plast istället för glas. Solpaneler som använder plast väger vanligtvis mindre än motsvarande panel med en baksida i glas, och är ofta mer värmekänsliga.

Om en panel går sönder kommer det upptäckas genom att den ej längre levererar el till systemet och kommer därefter omhändertas så fort som möjligt.



Figur 14. Exempelskiss för fast modulsystem och monterad solcellspanel (källa Solkompaniet).

7.2.1.4 Elanläggning

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 utifrån parkens förutsättningar i projektområdet. I transformatorstationer sker transformering till högspänning.

Förbindelse mellan panelgrupper sker via markförlagd kabel i så kallat kabelschakt (vilka kan variera i bredd beroende på antal kablar, men cirka en meter breda). Kablarna förläggs normalt på ett djup om cirka 0,5 meter. Botten av schakten återfylls därefter med kabelsand och ovan kabelsanden görs återfyllning med befintliga jordmassor. Överskottsmassorna av matjord kommer att fördelas på omkringliggande mark. Tillsammans med kablarna

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

Transformatorstationer inom solparkens projektområde sammanbinds, via markförlagda kablar, i nästa steg till kopplingsstation som ligger inom projektområdet. Kopplingsstationen kopplas slutligen ihop med mottagningsstationen utanför parken till överliggande nät. Transformator-, kopplings- samt nätstationer är placerade på grus eller gjutna betongfundament med en cirka en till två meter markbädd runt om stationerna. De kan även vara placerade med annan typ av markberedning.

7.2.1.5 Batterilager

En energilagringseenhet lagrar elektricitet som producerats av till exempel ett solcellssystem och gör den tillgänglig när energin eller effekten behövs. Vanligtvis sker detta med batterier. Syftet med att kombinera en solpark med batterier kan vara att vara en stödtjänst till elnätet genom att balansera och stabilisera elnätet eller skapa en större flexibilitet i anläggningens funktion. Teknikutvecklingen för lagring av solel går snabbt och mer effektiva lösningar än det som finns idag kan vara aktuella vid tidpunkten för byggnation av denna solpark. Val av energilagringssystem till solparken beror på efterfrågan och tillgång på marknaden inför detaljplanering och byggnation. Miljöpåverkan från mer utvecklade system bedöms därför bli mindre eller likvärdig som idag. Med anledning av det används det idag vanligaste systemet som utgångspunkt för beskrivningen nedan.

En batterianläggning placeras i ett särskilt utrymme vilket kan vara en container eller fristående byggnad med tillhörande kylsystem. Batterierna är oftast av typen litium-jon och innehåller i dagsläget en flytande elektrolyt. Batterilager som uppfyller gällande regelverk och standarder är säkra men risker bör ändå beaktas. Överladdning i ett litumbatteri kan leda till termisk rusning och följaktligen en brand. Vid en brand i ett batterilager frisätts giftiga gaser, som kan reagera med vatten om det används för att släcka branden och kan då komma ut i mark och vatten. RISE har nyligen kommit ut med rekommendationer för att hantera brandrisker med energilager, där de rekommenderar att man har en plan för hur släckvatten ska hanteras.¹⁵ Om ett batterilager anläggs i projektområdet kommer en sådan plan upprättas. Eventuell byggnation av en energilagringseenhet i solparken kommer avgöras av marknads behov samt efterfrågan. Då kommer också gällande bygglovshantering att skötas.

¹⁵ [Guidelines for the fire safety of battery energy storage systems | RISE](#)

7.2.1.6 Internt vägnät och markhantering

Området är lättillgängligt tack vare de befintliga vägarna som går längs med och genom projektområdet. Enklare körvägar/grusvägar kan behöva anläggas inom parken till solparkens driftskede och dessa kommer att anpassas till placeringen av transformatorstationer och växelriktare. För vägarna banas den ytligast liggande matjorden av och fördelas över omkringliggande mark, så inget överskott av massor bedöms uppstå i samband med anläggandet. Målsättningen är att ha kvar alla massor på platsen och inte transportera bort några massor. I möjligaste mån kommer lagerföljden att bevaras vid återanvändning av jordmassor. 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. Ytterligare servicevägar med grusunderlag kan behöva anläggas innanför projektområdets gräns generellt brukar de gå på insidan av eventuella stängsel. Serviceytor kan behövas för åtkomst till batterilager, transformatorstationerna men även för tillgänglighet vid skötsel av solpanelerna samt transport av utrustning. Dessa ytor asfalteras inte utan är av enklare utformning med grusunderlag. Massorna som eventuellt tillförs för detta beror på utformning och metod för byggnation av interna vägar, upplagsytor, antal transformatorstationer med mera.

7.2.1.7 Material- och transportbehov

Under den cirka 12 månader långa period som byggskedet utgör kommer det att förekomma tunga transporter och personbilstransporter. Uppskattningsvis kommer totalt cirka 200 tunga transporter á 50 ton och cirka 2 500 personbilstransporter förekomma. Det motsvarar en ökning av trafiken under byggtiden med cirka 0,5 % för tung trafik respektive cirka 0,5 % för personbilstransporter. Externa massor i form av grus och sand för anläggningsändamål kommer användas. Hanteringen av massor inom projektet kommer att följa gällande skyddsföreskrifter. Eftersom någon detaljprojektering ännu inte har genomförts går det inte att säga exakt hur stor mängd massor som kommer att behöva transporteras in. Litium-jonbatterier klassificeras som farligt gods. Om batterilager planeras att anläggas inom parken, kommer en utredning om transport av farligt gods att upprättas.

Under driftskedet kommer transporter att ske i samband med service, underhåll och eventuell felavhjälpning, denna trafik bedöms som marginell. Det kommer även att ske transporter med lantbruksredskap för skötsel av

marken i solparken under drifttiden. Likvärdiga transporter förekommer även i samband med dagens markanvändning men förväntas minska något jämfört med idag.

7.2.1.8 Stängsel

Under byggskedet stänglas parken in ur säkerhets- och stöldaspekt. I driftskedet minskas eventuellt instängslingen beroende på om fårbete förekommer i området. Under driftskedet kan försäkringsbolag ha krav på inhägnad av solparker och vissa delar av en solpark kan också behöva inhägnas med hänsyn till elsäkerhetsregler. Stängsel uppförs för att reducera risken för stöld, skadegörelse samt ur säkerhetssynpunkt för att förhindra människor och storvilt från att beträda området. Stängslet planeras utföras med träpålar och i möjligaste mån viltstängsel med en glipa på cirka 10 centimeter vid stängslets nederkant för att främja genomsläppligheten för småvilt. De inhängande ytorna kommer också att kameraövervakas. Avståndet mellan stängsel och solpaneler kommer att vara cirka fem meter. Ett avstånd på minst tio meter hålls mellan stängsel och de befintliga statliga vägar som angränsar till projektområdet, enligt krav från Trafikverket.

7.2.1.9 Elektromagnetisk kompatibilitet och strålning

Alla elektriska anordningar och apparater (exempelvis elledningar, transformatorstationer, batterilager med flera) alstrar två typer av fält; elektriska fält och magnetiska fält (elektromagnetiska fält). Magnetfälten är svårare att avskärma än de elektriska fälten och är därför mest intressanta i diskussioner om hälsoeffekter. Magnetfält mäts i enheten tesla (T). Vanligen används mikrottesla (μT) och upp till $0,2 \mu\text{T}$ motsvarar normal bakgrundsstrålning i boendemiljön.¹⁶

Referensvärdet för magnetfält är $100 \mu\text{T}$ för växelspanning 50 Hertz, vilket anger en nivå som med marginal ger skydd mot nerv- och muskelpåverkan.¹⁷ Förutom den påverkan finns också en vetenskapligt grundad misstanke om förhöjd risk för barnleukemi vid varaktig exponering för lägre nivåer än referensvärdet. Sambandet är dock för svagt för att med säkerhet påvisa ett orsakssamband. Vid nivåer om $0,1 \mu\text{T}$ eller lägre finns inte någon förhöjd risk (upp till $0,2 \mu\text{T}$ motsvarar normal bakgrundsstrålning i boendemiljön). Det finns inte heller några djur- eller cellstudier som visar ett entydigt samband mellan leukemi och låga nivåer.

¹⁶ Strålsäkerhetsmyndigheten. (2012). Magnetfält i bostäder (2012:69).

¹⁷ Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009a). Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling SSMFS 2008:18

Som jämförelse kan nämnas att magnetröntgenundersökningar utsätter patienten för upp till 3 Tesla, alltså 15 miljoner gånger bakgrundsstrålningsnivån, dock under en begränsad kort tid.¹⁸ Den enskilt största strålningskällan för befolkningen är emellertid antagligen mobiltelefoner. Deras strålning redovisas inte i Tesla, då människokroppens absorption av elektromagnetisk strålning är beroende av flera parametrar när det gäller radioutrustning, men mobiltelefoners gränsvärde för strålning är närapå samma som den för magnetröntgenundersökning. (Mobiltelefoner har ett gränsvärde på 1,6 W/kg enligt Federal Communications Commission, att jämföra med magnetröntgenundersökningar, som inte bör överstiga 2 W/kg kroppsvikt enligt International Electrotechnical Commission (IEC)).

Angränsande till projektområdet finns en luftledning, men i övrigt få ledningar och elektriska apparater.

Det interna elnätet förläggs i mark och har en spänning som kan variera mellan 0,4 – 33 kV beroende av vilken ledning det är. De absolut flesta ledningarna är under 1 kV men den ledning som går ut från solparken till elnätet kan vara betydligt högre. Det magnetiska fältet kring en markförlagd elkabel är som störst rakt ovanför kabeln, och avtar därefter, för att ha ett lågt värde ett antal meter bort.

Magnetfältet påverkas av strömlast, avstånd mellan pluskabel och minuskabel och avstånd till ledningen och är därav alltid olika för olika sträckningar. Magnetfältet avtar normalt med avståndet till ledningen i kvadrat.

7.2.2 Driftskede – Vad händer under driften

Den driftsatta solparken förväntas kräva relativt lite löpande tekniskt underhåll under driftfasen. Anläggningen besiktas och övervakas kontinuerligt för att säkerställa dess funktionalitet.

7.2.2.1 Skötsel

Innan anläggningsarbeten för solparken påbörjas kommer en skötselplan med frivilliga åtgärder 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

¹⁸ Mrimaster.com (2024). MRI Specific Absorption Rate (SAR).

på solpanelerna. Fler skyddsåtgärder och åtgärder till gagn för den biologiska mångfalden kopplat till skötsel beskrivs i avsnitt 10.2.3 .

7.2.2.2 Kemikalier

Generellt används inte kemikalier i större omfattning i solparker. Kemikalier kan till exempel utgöras av förbrukningskemikalier i fordon och maskiner som används för installation. På området kommer det finnas ett kemikalieskåp för kemikalier. Om det finns något kvar vid byggnationens slut skickas det i väg med skåpet. 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. Ställverken kommer att vara invallade för att kunna samla upp hela volymen vid ett eventuellt läckage. Kemikalierna kommer att tas upp i en kemikalieförteckning. Under vissa förhållanden kan det vara nödvändigt att tvätta panelerna och/eller avlägsna snö och is. Tvätt av panelerna sker vanligen med destillerat vatten och milda rengöringsmedel används vid behov.

7.2.3 Avveckling och återställning

Solcellernas tekniska livslängd bedöms vara cirka 40 år. Efter att de är uttjänade kommer solcellerna och tillhörande infrastruktur att demonteras och i möjligaste mån rekonditioneras för återanvändning, alternativt återvinnas. En avvecklingsplan kommer att tas fram inför nedmontering och återställande av området. Avveckling och återställande efter solparken kommer att ske i samråd med både tillsynsmyndigheten och berörda markägare. 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 utifrån den praxis och regelverk som gäller vid tidpunkten. Innan arbetet påbörjas görs en anmälan och en plan för arbetet att tas fram och lämnas in till tillsynsmyndigheten vilket i detta fall är länsstyrelsen. Avveckling sker i samråd med markägaren och länsstyrelsen. 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. Verksamhetsutövaren ansvarar 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, vilket i och med solparkens effekt på 80 MW skulle motsvara en sammanlagd kostnad om cirka 16 miljoner kronor i 2023 års prisnivå. Avvecklingen och återställande beräknas ta cirka 9 månader i anspråk. Generellt krävs det mindre tid för avveckling än för etablering av en solpark och störning i form av buller och trafik förväntas vid avveckling därför bli mindre eller likvärdigt omfattande än vid installationsförfarandet.

8 Alternativ

8.1 Nollalternativ

Med nollalternativ menas den utveckling och de effekter som förväntas i framtiden om den planerade verksamheten inte kommer till stånd.

Beskrivningen av nollalternativet inkluderar den utveckling som kan förutses utifrån nuläget med miljöförhållanden och gällande planer.

I nollalternativet bibehålls nuvarande markanvändning (jordbruksmark) och jordbruk fortsätter bedrivas på platsen. Fortsatt jordbruk innebär att livsmedelsproduktion fortsätter, samtidigt som det innebär användning av jordbruksmaskiner som packar marken, släpper ut luftföroreningar vid användning och vars diesel och övriga oljor innebär en risk för utsläpp till mark och vatten. Vid fortsatt jordbruk sker inga specifika åtgärder för att öka den biologiska mångfalden inom området. Fortsatt jordbruk innebär också att gödsling av åkrarna och eventuell användning av bekämpningsmedel fortsätter, något som i sin tur för med sig olägenheter i form av lukt för närboende likväl som näringsläckage eller utsläpp av föroreningar till närliggande vattendrag.

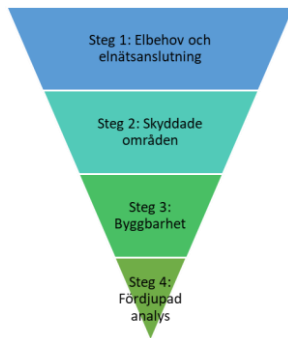
I nuläget är minst 19 hektar av marken angripen av stinksot, vilket innebär att drabbade grödor behöver kasseras. Stinksotssporerna kan vara kvar i marken i flera år och det kommer göra det svårt att odla vete på samma plats igen, vilket innebär att marken inom projektområdet inte kommer kunna brukas effektivt i nollalternativet.¹⁹

Nollalternativet innebär att ett värdefullt tillskott av förnybar elproduktion uteblir.

8.2 Lokaliseringsutredning

Syftet med lokaliseringsutredningen är att hitta lämpliga platser för produktion av storskalig förnybar solel, med största möjliga miljö- och samhällsnytta, samtidigt som påverkan på människors hälsa och miljön minimeras.

¹⁹ Jordbruksverket 2011 Råd kring stinksot och dvärgstinksot

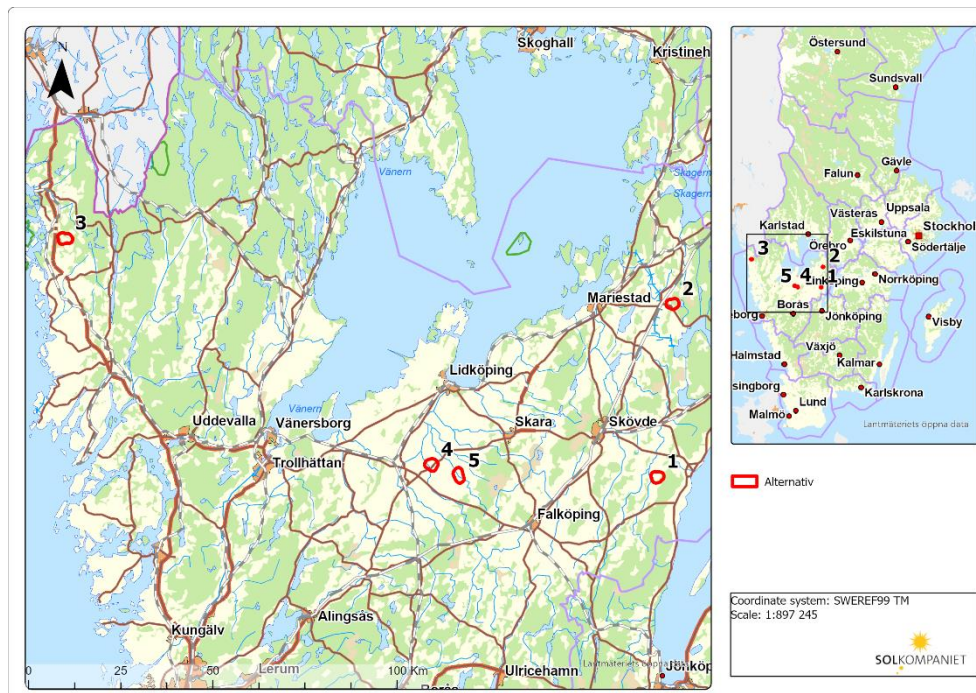


Figur 15. Kvalificeringsprocessen illustrerad.

För att hitta dessa platser har Solkompaniet tagit fram en kvalificeringsprocess (Figur 15) med särskilda kriterier, där områden som uppfyller kraven hittas genom en GIS-analys. Kvalificerade områden genomgår sedan en fördjupad analys, där olika områden jämförs för att säkerställa att solkraften byggs på en plats som är väl lämpad för ändamålet.

I lokaliseringsutredningen som genomfördes för solpark Töreboda Dalen 1:54 identifierades 5 alternativa lokaliseringar. De fem alternativ som presenteras i Figur 16, samt valt alternativ, har alla genomgått Solkompaniets kvalificeringsprocess och den fördjupade analysen. Vid den fördjupade analysen har det konstaterats att lokaliseringalternativen är realistiska men att de alla är mindre lämpliga än Töreboda Dalen 1:54 för etablering av en solpark. Det är inte uteslutet att vissa av platserna kan komma att utredas vidare i framtiden för att ytterligare tillgodose behovet av en utökad elproduktion.

Lokaliseringsutredningen kan läsas i sin helhet i Bilaga B2.



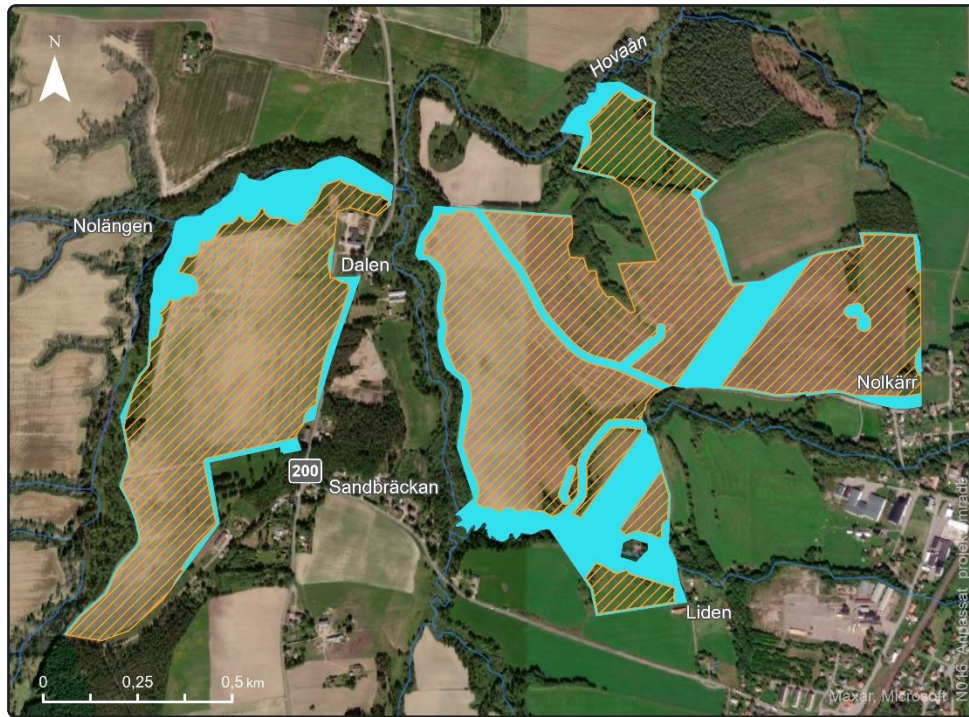
Figur 16. Översikt lokaliseringsutredning.

8.3 Reducering och anpassning av projektområdet

Arbetet med att ta fram projektområdet och solparkens layout, med minsta möjliga miljöpåverkan samtidigt som solparken optimeras ur energisynpunkt, har pågått kontinuerligt under projektets gång. Med layout menas var solparkens infrastruktur, i form av stängsel, solpaneler, transformatorer, internt vägnät med mera, placeras inom projektområdet.

Under 2022-2024 har samråd och ett flertal underlagsutredningar genomförts för solpark Töreboda Dalen 1:54. Den information som samlats in har medfört en kontinuerlig förändring av projektområdets omfattning och layoutens utformning. Av fastighetens totala yta på cirka 185 hektar arrenderade Solkompaniet ursprungligen cirka 130 hektar vilket presenterades i samrådet. Utifrån genomfört samråd och resultat från naturvärdesinventeringen har projektområdet och layouten reviderats ytterligare till cirka 102 hektar. Den slutliga utbredningen har bedömts som lämplig och tillåtlig att lokalisera verksamheten på. De två delområdena (västra och östra) har minskat i utbredning och anpassats efter bland annat objekt som omfattas av generellt biotopskydd, två vattendrag som rinner genom projektområdet, en kraftledning och antagna detaljplaner.

Ansökan omfattar det projektområde och den exempellayout som visas i Figur 17 respektive Bilaga B11.

**Anpassat projektområde**

TYRÉNS

 Projektområde Utredningsområde@ Lantmäteriet
2024-02-28

Figur 17. Projektområde (randig) och utredningsområdet från samrådskede (ljusblå).

9 Bedömningsmetodik

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

Miljöaspekternas värde baseras på olika värderingar inom respektive miljöområde och bygger bland annat på om miljöintresset har europeiska, nationella, regionala eller lokala värden. För sådana aspekter där bedömning av värde inte är applicerbart, till exempel vid bedömning av utsläpp till luft eller vatten, används istället begreppet känslighet i förhållande till antingen direkta jämförelsevärden eller som ett förhållande till villkor, mål och normer. Värdet/känsligheten hos respektive aspekt har bedömts utifrån bedömningsgrunder som är specifika för respektive miljöaspekt. Generellt utgår värdesättningen från:

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

Påverkan definieras här som en förändring av miljön. Förändringen uppstår när något sker, exempelvis att buller eller vibrationer uppstår.

Effekt är omfattningen av påverkan. Beskrivning av effekten har gjorts i förhållande till nollalternativet. Nollalternativet fungerar som referensscenario där verksamheten på platsen fortgår som i dag utan nybyggnation. Omfattningen av påverkan (det vill säga effekten) som verksamheten antas medföra för respektive miljöaspekt bedöms enligt skalan:

stor negativ – måttligt negativ – liten negativ – ingen – positiv.

Konsekvens definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde/känslighet och effekten. Konsekvensen kan vara såväl positiv som negativ, som stor eller liten, se Tabell 4. Konsekvensbedömningen enligt denna metodik görs i förhållande till nollalternativet. Alla konsekvensbedömningar görs baserat på att angivna hänsyns- och skyddsåtgärder genomförs.

Tabell 4. Matris som illustrerar bedömningsmetodik i miljökonsekvensbeskrivningen.

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

10 Miljöaspekter

I detta avsnitt redovisas förutsättningar, hänsyns- och skyddsåtgärder samt effekter och konsekvenser för respektive miljöaspekt som studeras. I avsnitt för respektive miljöaspekt redovisas även de bedömningsgrunder och bedömningsskalor som använts som grund för bedömningarna samt osäkerheter vid genomförda bedömningar. Bedömningar av konsekvenser görs i förhållande till nuläget för verksamheten och nollalternativet. Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder redovisas också där så är aktuellt.

För varje miljöaspekt redovisas bedömningsgrunder utifrån lagstiftning och vägledningar samt specifika bedömningskriterier för bedömning av värde och effekt, se avsnitt 8 . För vissa miljöaspekter, exempelvis buller, luft och ytvatten, används riktvärden och miljökvalitetsnormer som hjälpmedel för att beskriva de effekter och konsekvenser som uppstår.

10.1 Markanvändning, hushållning med naturresurser

Markanvändning och hushållning med naturresurser refererar till hur människor använder marken för olika ändamål och hur detta ska förvaltas samtidigt som man tillgodoser samhällets behov.

10.1.1 Bedömningsgrunder

Jordbruksmarkens bedömda brukningsvärde och jordbruksmarken som samhällsintresse har använts som bedömningsgrunder avseende värde, effekter och konsekvenser på markanvändningen.

10.1.2 Förutsättningar och rådande rättsläge

Enligt den allmänna hänsynsregeln om val av plats i 2 kap. 6 § första stycket miljöbalken, gäller att det för en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Av 3 kap. 4 § miljöbalken framgår följande:

4 § Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse.

Brukningvärd 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.

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

Enligt prop. 1985/86:3 s.158 avses med brukningsvärd jordbruksmark den mark som med hänsyn till läge, beskaffenhet och övriga förutsättningar är lämpad för jordbruksproduktion.

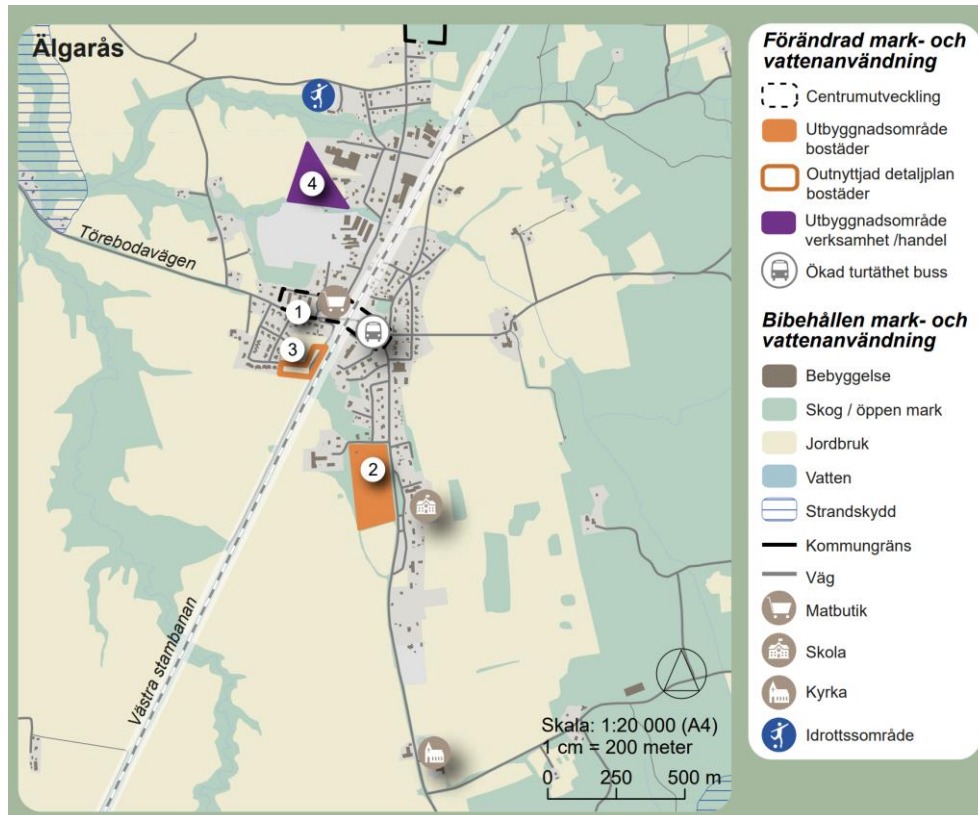
Utifrån domar från Mark- och miljööverdomstolen har det etablerats en praxis som anser att jordbruksmark generellt ska klassas som brukningsvärd om marken har brukats i närtid och ingår i ett sammanhängande jordbrukslandskap som brukats. Jämför exempelvis MÖD P 8646-18 (2019-01-11), MÖD P 2432-17 (2018-01-29) samt MÖD P 5481-17 (2018-04-09).

Huruvida marken är brukningsvärd eller inte är inte upp till den enskilda markägaren att avgöra. Mark som inte brukas på grund av olönsamma förhållanden kan ändå vara brukningsvärd med hänsyn till framtida behov.²⁰ Enligt Jordbruksverket är den mark som sökts och beviljats gårdsstöd för att den ska brukas att betrakta som brukningsvärd.²¹ Även ifall jordbruksmarken per se anses ha ett brukningsvärde i lagens mening samt med en relativt hög nationell jordbruksklassning (skala 1-10), kan olika begränsningar i jordbruksskötseln och påverkan av skördar bidra till att andra samhällsintressen (likt solparker) kan ges företräde på platsen. Ett exempel på detta är solparken Vikingen 1 på Vikbolandet i Östergötlands län, som blev godkänd av länsstyrelsen i februari 2023 (dnr 6104-2022).

I Töreboda översiktsplan framgår kommunens strategiska och vägledande inställning till mark- och vattenanvändningen. I översiktsplanen är projektområdet utpekad som jordbruksmark, och i vissa delar runt omkring som skogsmark/öppen mark, se Figur 18.

²⁰ Länsstyrelsen Stockholms län *Vägledning för jordbruksmark i den fysiska planeringen i Stockholms län 2023*

²¹ Jordbruksverket *Värdering av jordbruksmark i planprocessen, slutredovisning 2021-10-29*



Figur 18. Markanvändningskarta för Älgarås tätort, utdrag från Törebodas översiktsplan. I bildens övre vänstra del framgår projektområdets östra delområde.

I översiktsplanen framgår vidare att marker som brukas för jordbruksändamål ska betraktas utgöra brukningsvärd mark i lagens mening, med hänvisning till att marken endast får tas i anspråk för bebyggelse, alternativt anläggningar om det krävs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen, något som aktuell solpark anses göra. En prövning ska göras av varje enskild lokalisering, förutsatt att detta behov inte kan tillgodoses genom att annan mark tas i anspråk.

10.1.3 Utgör området brukningsvärd jordbruksmark?

För bedömningen av jordbruksmarkens bruksvärde sker en analys av de aktuella jordbruksytorna utifrån offentliga data och uppgifter från markägaren.

Marken i projektområdet består av åker, se Figur 19. I den nationella åkermarksklassningen är jordbruksmarken av klass 2 på en skala från 1–10, där 10 är den högsta klassen. Större delen av Töreboda kommun omfattas av jordbruksmark, graderad som klass 2. Såväl norr som söder om Töreboda kommun finns jordbruksmark som graderas till klass 3. Projektområdets västra block består huvudsakligen av ler-silt, glacial sand

samt isälvs sediment. I det östra utredningsblocken dominerar lera-silt som jordart, med inslag av glacial silt och glacial sand, för karta se Figur 7 i avsnitt 7.1.1. Enligt data från SGU:s digitala åkermarkskarta bedöms den huvudsakliga lerhalten inom det västra utredningsblocket vara cirka 5-15 %, inom det östra blocket bedöms huvudsaklig lerhalt ligga i spannet 1-30 %.



Markanvändning

 Projektområde

Jordbruksblock

 Gård/Miljö

 Ej stödberättigande

 TYRÉNS

@ Lantmäteriet
Jordbruksverket

2024-02-28

Figur 19. Andelen jordbruksmark inom projektområdets bägge block (orange figur). Gröna ytor avser block som erhållit gårdsstöd, rosa ytor avser ytor som ej erhållit gårdsstöd. Utdrag från Jordbruksverkets blockdata för 2022.

Inom projektområdet och fastigheten Töreboda Dalen 1:54 har det beviljats gårdsstöd för all utpekad jordbruksmark. Jordbruksmarken används idag för odling av spannmålsgrödor (havre, höstvetete och vårkorn).

Markägaren upplever att marken ger låg avkastning. Veten har nyligen blivit angripen av stinksot med en omfattning av cirka 19 hektar. Det förekommer idag täckdikning över stora delar av spannmålsmarken. Skörderesultat av havre, höstvetete och vårkorn år 2021, 2022 och 2023 presenteras i Tabell 5

nedan. Jämförs skörden från dessa tre år med normskördenivåer i Västra Götalands län ligger produktionen under normen samtliga år förutom vårkornsproduktionen 2022 där produktionen är likvärdig.²²

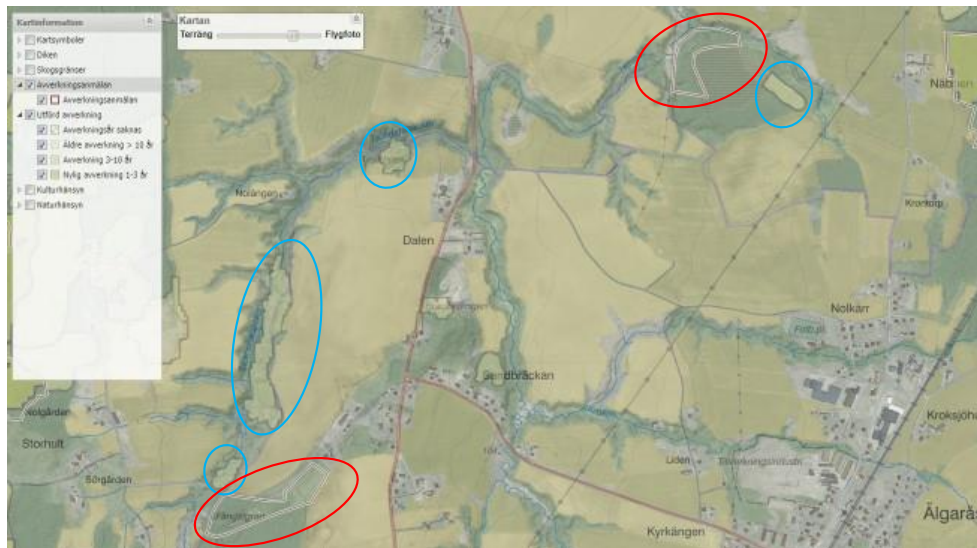
Tabell 5. Skördenivåer på befintlig jordbruksmark och normskördar i länet. Röda celler presenterar lägre skörderesultat jämfört med normen och grön cell presenterar likvärdiga resultat som normen i länet.

2021			
	Havre	Höstvete	Vårkorn
Hektar	44,52	27,69	57,29
Ton	182,25	164,94	160,92
Ton/hektar	3,64	5,95	2,8
Normskörd i Västra Götalands län [Ton/Hektar]	4,62	6,86	5,11
2022			
	Havre	Höstvete	Vårkorn
Hektar	28,31	48,69	52,52
Ton	79,5	293,41	270
[Ton/hektar]	2,8	6,02	5,14
Normskörd i Västra Götalands län [Ton/Hektar]	4,63	7,03	5,11
2023			
	Havre	Höstvete	Vårkorn
Hektar	58,42	65,1	-
Ton	179,25	333,25	-
Ton/hektar	3,06	5,11	-
Normskörd i Västra Götalands län [Ton/Hektar]	4,64	7,25	-

²² Normskörd efter Län, Gröda, Typ av normskörd, Variabel och År. PxWeb (siv.se)

I projektområdets randzoner i väster, norr och söder återfinns skogsmark, se Figur 20. Längs bäcklandskapet i väster/nordväst (Storhultabäcken-Trolldalsbäcken) återfinns avverkningsytor (äldre än 10 år). I anslutning till projektområdet finns vissa ytor där avverkningsanmälan är inlämnad. Större delen av den ovan nämnda skogsmark har tidigare betats, se Figur 21 i avsnitt 10.2.2 .

Länsstyrelsen i Västra Götaland har även tagit fram regionala bevarandeområden med odlingslandskapets natur- och kulturvärden år 1991-1993. Delvis inom projektområdet ligger ett område som betecknas som regionalt värdefullt odlingslandskap⁷. Delar av bäcklandskapet (Hovaån med tillhörande markytor och del av jordbruksmark) omfattas av strandskydd.



Figur 20. Redovisning av avverkningsytor (blåa figurer) respektive ytor anmälda för avverkning (röda figurer), inom respektive i anslutning till projektområdet. Utdrag från Skogsstyrelsens databas Skoglig grunddata.

Utifrån att gårdsstöd sökts och beviljats är den aktuella jordbruksmarken att betrakta som brukningsvärd i miljöbalkens mening. Dock framgår det att markanvändningen dras med begränsningar sett till skördesavkastning och markförutsättningar, tillika relativt låg nationell markklassning. Värdet sätts därför till måttligt.

10.1.4 Åtagande av skyddsåtgärder

Solkompaniet avser att utforma solparken så får bete under driftskedet möjliggörs.

10.1.5 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintlig markanvändning fortgår (jordbruksmark). Jordbruksmarken anses brukningsvärd i lagens mening och livsmedelsproduktion kan fortsätta, vilket är positivt. Trots att marken anses vara brukningsvärd framgår det av markägaren att avkastningen är låg, vilket också bekräftas av jämförelserna med normalskördenivåer i regionen. I nollalternativet tillkommer ingen samhällsviktig elproduktion inom projektområdet. Inga konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

Verksamheten

I alternativet med utbyggd solpark upphör befintlig markanvändning inom nyttjad jordbruksmark. I och med projektområdets storlek på 102 hektar bedöms markanspråket vara betydligt. Eftersom jordbruket upphör försvinner möjligheten till att odla grödor på den relativt stora ytan under solparkens driftskede. Eftersom driftskedet är tidsbegränsat mildras effekterna något och åtgärden bedöms medföra små negativa effekter för markanvändningen med avseende på livsmedelsproduktion.

Istället för brukningsvärd jordbruksmark med låg åkermarksklassning och relativt låg avkastning kommer det tillkomma samhällsviktig elproduktion inom projektområdet. Under driftskedet, när åkern inte brukas och eventuella bekämpningsmedel inte används, blir mullhalten och kvaliteten sannolikt bättre i jorden vilket kan leda till att jordbruksmarken kan fungera bättre efter solparkens livslängd. Effekterna bedöms därför bli positiva.

Eftersom marken är återställningsbar och det under driftskedets gång kan uppstå positiva effekter för jordkvaliteten så är den sammantagna bedömningen, trots de negativa effekterna med avseende på markanvändningen ur livsmedelsperspektiv, att åtgärden medför acceptabla konsekvenser för markanvändningen och hushållningen med naturresurser. I enlighet med bedömningsmatrisen i avsnitt 9 blir konsekvenserna **små negativa** med avseende på livsmedelsproduktion, och **måttliga positiva** med avseende på jordkvaliteten.

Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Liten negativa effekt med avseende på livsmedelsproduktionen. Positiv effekt med avseende på jordkvaliteten.
Måttligt värde	Liten negativ konsekvens med avseende på livsmedelsproduktionen. Måttlig positiv konsekvens med avseende på jordkvaliteten.

10.2 Naturmiljö

Naturmiljö syftar på den omgivande miljön och dess ekosystem, biologisk mångfald och naturvärden.

10.2.1 Bedömningsgrunder

Som underlag för bedömning av påverkan på naturmiljö och arter har olika offentligt tillgängliga underlag över naturvärden använts samt den naturvärdesinventering (NVI) som utfördes av Calluna under 2022–2023 (se bilaga B3). Bedömning av påverkan på naturmiljö och arter har gjorts enligt Tabell 6.

Tabell 6. Bedömningsgrunder naturmiljö.

Påverkan/Effekt	Beskrivning
Stor negativ	<ul style="list-style-type: none"> • Åtgärden innebär att arter med högt skyddsvärde och/eller deras livsmiljö skadas varaktigt. • Viktiga ekologiska samband bryts. De ekologiska förutsättningarna i berört område förstörs helt. • Artvärdet minskar från högt till visst eller obetydligt. • Mer än 40 % av naturvärdesobjektets yta påverkas permanent. • Naturmarken har ett generellt låga värden (klass 4 eller motsvarande) – dock är påverkan stor > 100 hektar omvandlas permanent till hårdgjorda ytor eller motsvarande markanvändning.
Måttligt negativ	<ul style="list-style-type: none"> • Ekologiska samband försvagas till viss del, men bryts ej helt. De ekologiska förutsättningarna i området försämras till viss del. • Artvärdet minskar från måttligt till visst eller obetydligt. • Mer än 20-40 % av naturvärdesobjektets yta påverkas permanent. • Naturmarken har generellt låga värden (klass 4 eller motsvarande) – dock är påverkan stor. > 50 hektar omvandlas permanent till hårdgjorda ytor eller motsvarande markanvändning.
Liten negativ	<ul style="list-style-type: none"> • Ekologiska samband försvagas i liten utsträckning och de ekologiska förutsättningarna i berört område försämras i liten grad. • I det fall skada som uppkommer är tillfällig och området bedöms kunna återhämta sig inom miljöbedömningens avgränsning i tid, kan även negativa effekter som i annat fall skulle ha bedömts som måttliga eller stora, bedömas som liten negativ påverkan/effekt. • Mindre än 20 % av naturvärdesobjektets yta påverkas permanent. • Artvärdet minskar från visst till obetydligt.
Ingen	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen eller marginell påverkan/effekt.
Positiv	<ul style="list-style-type: none"> • Ekologiska samband stärks. • De ekologiska förutsättningarna i berört område förbättras. • Nya biotoper skapas eller befintliga biotoper får förbättrade förutsättningar.

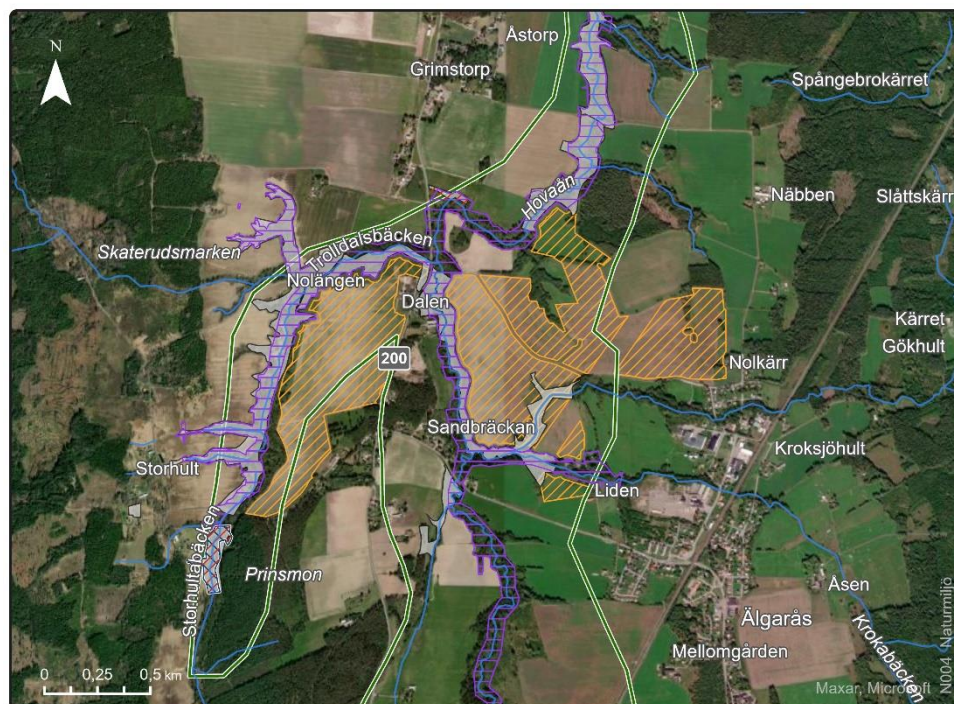
10.2.2 Förutsättningar

Riksintressen

Projektområdet är beläget inom Hovaån-Gudhammarsviken som är riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, se Figur 21.²³ Riksintressets huvudsakliga värden består av Hovaåns dalgång som har ett ovanligt välutvecklat ravinsystem och biologiskt värdefulla betesmarker. De höga naturvärdena i Hovaåns dalgång har uppmärksammats bland annat inom våtmarksinventeringen (VMI), ängs- och betesmarksinventeringen och i samband med inventering av lövskogar i Töreboda kommun.²⁴

²³ [Kartor riksintressen - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)

²⁴ Bo Kindbom, 2008. Lövskogsinventering, Töreboda kommun


Naturmiljö - Riksintressen m.m.

 Projektområde

 Våtmarksinventering, högt naturvärde

Riksintressen

 Ängs- och betesmarkinventering

 MB 3 kap. 6 § Naturvård

 MB 4 kap. 8 § Natura 2000 Habitatdirektivet SCI

 Övrigt biotopskyddsområde

 @ Lantmäteriet, Naturvårdsverket,
Statens Jordbruksverket

2024-02-27

Figur 21. Karta med riksintresse, VMI, ängs- och bete, biotopskydd, Natura 2000.

Enligt riksintressebeslutet påverkas naturvärdena inom riksintresset positivt av fortsatt jordbruk, naturvårdsbete, restaurering av igenvuxna ängar och betesmarker, minskade föroreningar i ån samt skötsel av landskapselement.²⁵ Negativ påverkan kan enligt riksintressebeslutet utgöras av olämpligt lokaliserad bebyggelse eller andra anläggningar, upphört bete, igenväxning av ängar och betesmarker, markarbeten samt dikning eller annat som påverkar vattenförhållandena.

Utöver riksintresset för naturvård är det västra projektområdet beläget cirka 100 meter nordöst om ett Natura 2000- och biotopskyddsområde vid Storhultabäcken. Området ligger uppströms projektområdet och har en total area på 2,3 hektar. Natura 2000-området skyddas av art- och habitatdirektivet samt enligt 7 kap. 27 § miljöbalken och utgör därmed även

²⁵ [Riksintresse för naturvård Hovaån - Gudhammarsviken](#)

riksintresse enligt 4 kap. 8 § miljöbalken. De naturtyper som ska bevaras i området är silikatgräsmarker (1,6 hektar) och fuktängar (0,5 hektar).^{26 27}

Strandskydd

Projektområdet överlappar strandskyddsområdet för Hovaån till en yta av fem hektar, se Figur 4. Det strandskyddade området inom projektområdet överlappar i sin tur med riksintresset Hovaån-Gudhammarsviken (se ovan) samt objekt i Våtmarksinventeringen och Ängs- och betesmarksinventeringen, se Figur 21.

Skyddade och rödlistade arter

Flera skyddade och/eller rödlistade arter är påträffade inom eller i närheten av utredningsområdet (Tabell 7). Alla vilt förekommande fågelarter är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen. Listade fågelarter utgör prioriterade arter enligt Naturvårdsverkets riktlinjer.²⁸

Uppgifter om artförekomster kommer främst från den naturvärdesinventering som utfördes i ursprungligt utredningsområde av Calluna AB under 2022–2023, se bilaga B3. Se avsnitt 8.2 för beskrivning av utredningsområdets omfattning. I övrigt finns få rapporterade artfynd från utredningsområdet eller dess närhet.

Tabell 7. Skyddade arter inom eller i närheten av utredningsområdet. Samtliga fynd är gjorda i samband med NVI.

Artnamn	Antal fynd	Funnen inom utredningsområdet	Status förekomst	Paragraf artskydds-förordningen	Rödlistekategori
Tofsvipa	2	Ja	Häckning	4 §	VU
Stare	1	Nej	Häckning	4 §	VU
Buskskvätta	2	Ja	Sång	4 §	NT
Gulspurv	3	Ja	Sång	4 §	NT
Sånglärka	1	Ja	Observerad	4 §	
Kopparödla	1	Nej	Funnen död	6 §	
Grönvit nattviol	2	Ja		8 §	
Smörbollor	2	Ja		9 §	

²⁶ Skyddad natur (naturvardsverket.se)

²⁷ Bevarandeplan för Natura 2000-området Bete vid Storhultabäcken

²⁸ Naturvårdsverket (2009). Handbok för artskyddsförordningen del 1 – fridlysning och dispenser. Handbok 2009:2, utgåva 1.

Tabell 8. Rödlistade arter inom utredningsområdet. Samtliga fynd är gjorda i samband med NVI

Artnamn	Antal fynd	Funnen inom utredningsområdet	Status förekomst	Rödlistekategori
Slåttergubbe	10+	Ja		VU
Svinrot	10+	Ja		NT
Ängsmetallvinge	1	Ja	Observerad	NT

Utöver ovan nämnda arter kan dessutom ytterligare ett antal skyddade arter antas förekomma inom eller i närheten av utredningsområdet (Tabell 9). Antagandet baseras på fynd gjorda långt från utredningsområdet (men i liknande miljöer inom länet) eller andrahandsuppgifter som inte har kunnat bekräftas.

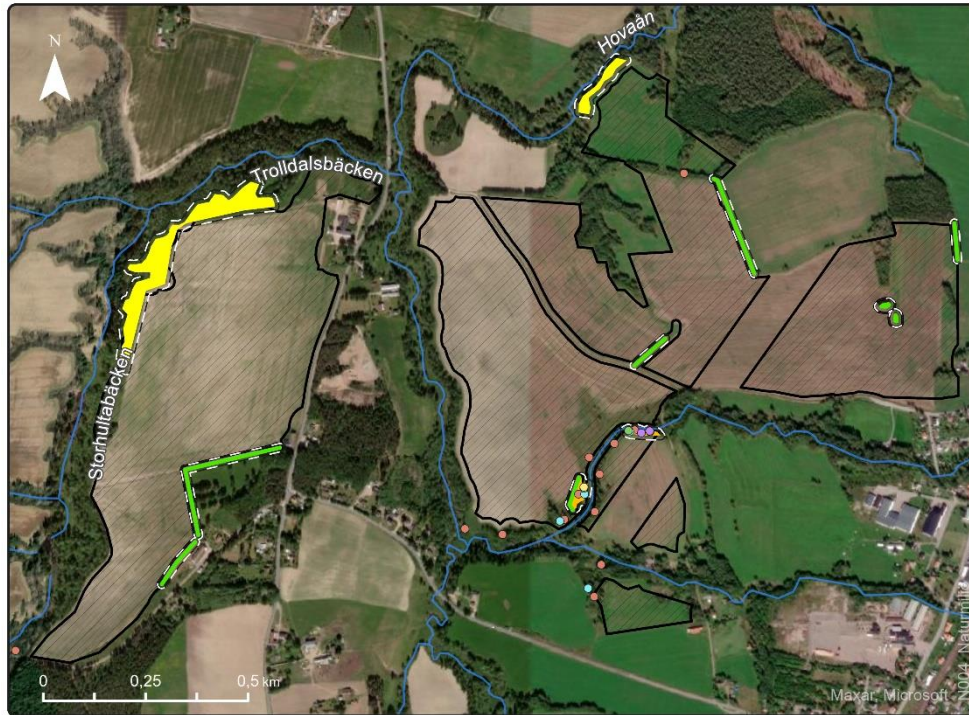
Tabell 9 Ytterligare arter (utöver de som listas Tabell 7) som kan misstänkas förekomma inom eller i närheten av utredningsområdet.

Artnamn	Antal fynd	Funnen inom utredningsområdet	Status förekomst	Paragraf artskydds-förordningen	Rödliste-kategori
Storspov	-	Nej	Ej påträffad	§ 4	EN
Vaktel	-	Nej	Ej påträffad	§ 4	NT
Kornknarr	1	Nej	Obekräftad häckning i närheten av projektområde	§ 4	NT
Huggorm	-	Nej	Ej påträffad	6 §	
Snok	-	Nej	Ej påträffad	6 §	
Vanlig padda	-	Nej	Ej påträffad	6 §	
Vanlig groda	-	Nej	Ej påträffad	6 §	
Åkergroda	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	
Mindre vattensalamander	-	Nej	Ej påträffad	6 §	
Större vattensalamander	-	Nej	Ej påträffad	4, 5 §	
Nordfladdermus	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	NT
Vattenfladdermus	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	
Större brunfladdermus	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	
Brunlångöra	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	NT
Gråskimlig fladdermus	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	
Fransfladdermus	-	Nej	Ej påträffad	4 a, 5 §	NT

Övriga naturvärden och grön infrastruktur

Calluna AB utförde en naturvärdesinventering (NVI) den 2 november 2022 och 9 juni 2023, se bilaga B3. Inom utredningsområdet identifierade inventeringen två naturvärdesobjekt med en sammanlagd areal på 0,26 hektar vilka utgörs av grässlånter i kantzonen mot åkermarken, se Figur 22.

Vid inventeringen hittades dessutom åtta objekt med generellt biotopskydd inom utredningsområdet varav sex öppna diken och två åkerholmar. Övriga delar av det inventerade området bedömdes ha lågt naturvärde eftersom det utgörs av åkermark.



Naturmiljö - Naturvärdesinventering

TYRÉNS

Projektområde

Skyddade och rödlistade arter

Naturvärdesinventering

Skyddszon 10m

Grönvit nattviol

Klass 3 Påtagligt naturvärde

Generellt biotopskydd

Slättergubbe

Klass 4 Visst naturvärde

Generellt biotopskydd

Smörboll

Svinrot

Ängsmetallvinge

@ Lantmäteriet, Naturvärdsverket

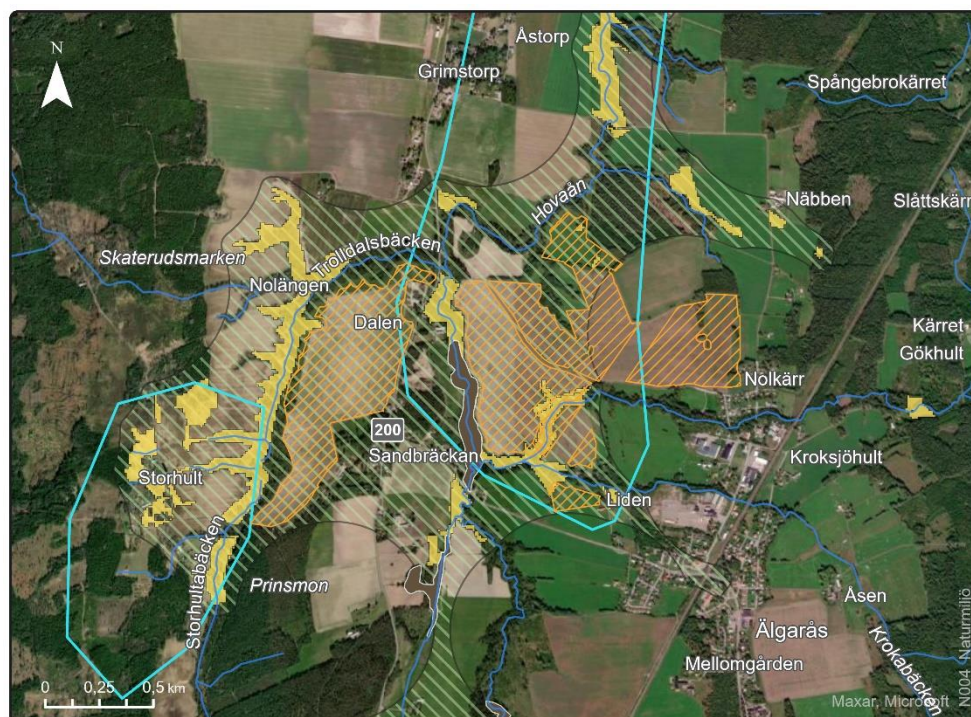
2024-02-27

Figur 22. Resultat från naturvärdesinventeringen.

Norr om Hovaån vid Grimstorp finns ett biotopskyddsområde som omfattar 0,84 hektar naturbetesmark.

Inom och i nära anslutning till projektområdet finns dessutom flera värdekärnor kopplade till biologiskt värdefulla gräsmarker (inklusive ovan nämnda naturvärdesobjekt) som är utpekade av länsstyrelsen samt inom ängs- och betesmarksinventeringen (TUVA), se Figur 23. Dessa ingår i ett "värdenätverk" som omfattar huvuddelen av projektområdet. Värdenätverket visar på områden som genom sitt läge i landskapet är viktiga för att arter ska kunna sprida sig mellan närbelägna ängs- och betesmarker.

Vattendrag med angränsande skogsremсор, kantzoner och brynmiljöer används även som ledlinjer av djur som rör sig genom landskapet och som spridningsstråk för olika arter.



Naturmiljö - Grön infrastruktur



 Projektområde	 Bevarandevärda odlingslandskap
 Värdekärnor gräsmark	 Lövskogsinventering
 Värdenätverk gräsmark	

@ Lantmäteriet, LST Västra Götaland

2024-02-27

Figur 23. Värdekärnor kopplade till biologiskt värdefulla gräsmarker.

10.2.3 Åtagande av skyddsåtgärder

- Solparken lokaliseras till åkermark med lågt naturvärde.
- Enligt rekommendation i den NVI som genomförts (se bilaga B3) hålls ett skyddsavstånd om 5-10 meter från solpaneler till åkerholmar och naturvärdesobjekt. Skyddsavståndet gäller ej vägar och transformatorstation eftersom detta enligt rekommendationerna i genomförd NVI inte behövs.
- De stenblock och den sandhög som ligger vid åkerholmarna hålls skuggfria i driftskedet, enligt rekommendation från genomförd NVI.
- Ett generellt skyddsavstånd om 10 meter hålls till öppna diken.

- Solparken detaljprojekteras på ett sätt som tar hänsyn till vilt. Detta görs genom att solparken delas upp i mindre delområden vilka möjliggör viltstråk så som passager och skogsremсор längs vattendrag. En passage lämnas dessutom till de två åkerholmarna.
- Viktiga häcknings- och födosöksområden för fåglar och även födosöksmiljöer för fladdermöss undviks genom att lokaliseringen tar hänsyn till samtliga skogsremсор, brynmiljöer, kantzoner och åkerholmar.
- Antireflexbehandlade solpaneler används för att minska eventuell kollisionsrisk för fåglar.
- Fåglars häckningsperiod tas hänsyn till vid byggnation genom att så långt som det är möjligt förlägga störande byggnationsmoment utanför häckningssäsongen (1 april till 30 juni), för att undvika påverkan på häckande fåglar.
- För att begränsa påverkan på fladdermöss och nattflygande insekter ska belysning under byggskede vara riktad nedåt, avskärmad uppåt och stängas av under de tider då arbetet står stilla. Anläggningen kommer inte att vara belyst under driftskedet annat än tillfälligt vid underhåll.
- En naturvårdsplan har tagits fram. Naturvårdsplanen omfattar åtgärder för att under driftskedet omvandla åkermarken inom solparken till ängs-/betesmark. Resultatet presenteras i bilaga B9. En skötselplan utformas före driftsättning.

10.2.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Om solparken ej anläggs kommer projektområdet fortsatt att vara åkermark. Odling av åkergrödor har generellt en negativ påverkan på biologisk mångfald och åkermarken inom projektområdet har lågt naturvärde enligt genomförd naturvärdesinventering.

Naturvärdesinventeringen beskriver dock endast nuläget (2023) och fångar inte upp variationer mellan år. Under de år åkern läggs i träda kan den ha betydelse som häcknings- eller födosöksområde för jordbrukslandskapets fåglar såsom tofsvipa, kornknarr, stare och gulsparv. Även under normalt brukande kan åkermark i viss mån fungera som födosöksområde för rödlistade fågelarter.

Verksamheten

Solparken förväntas medföra både negativa och positiva effekter för naturmiljön och arter. Eftersom det rör sig om en relativt ny typ av

verksamhet finns kunskapsluckor, särskilt vad det gäller påverkan på fågellivet. Denna osäkerhet har beaktats i bedömningen.

Bedömningen förutsätter att hänsyns- och skyddsåtgärder enligt 10.2.3 samt att rekommendationerna om anläggande av ängs-/betesmark inom solparken enligt bilaga B9 följs.

Riksintressen

Solparken omfattar cirka en tiondel av riksintresset Hovaån-Gudhammarsviken. Naturvärdena inom riksintresset är främst knutna till Hovaåns raviner och naturbetesmarker, vilka undviks av solparken. Eftersom solparken planeras betas med får (se bilaga B9) ökar arealen betesmark, vilket kan ge en positiv effekt på riksintresset i den mån det ersätter intensivt brukad åkermark.

Vad det gäller Natura 2000-området vid Storhultabäcken ligger det uppströms projektområdet och påverkas inte.

Strandskydd

Med föreslagna skyddsåtgärder påverkas endast åkermark inom det strandskyddade området.

Skyddade och rödlistade arter

Hur fåglar påverkas av anläggandet av en solpark kan vara mycket artspezifikt och det finns få studier om hur olika arter påverkas. Det finns studier som visar på ökad häckningsframgång på samma plats efter anläggandet av en solpark i landskap där det råder brist på gräsmarker, se bilaga B10²⁹. När det gäller markhäckande fåglar, såsom storspov, tofsvipa, vaktel och kornknarr, förstörs många av häckningarna i vallodlingar eller vid tidig skörd. Dessa arter kan därför gynnas av att åkermarken övergår i mer extensiv skötsel, det vill säga slåtter eller sent bete. Även jordbrukslandskapets småfåglar, till exempel gulsparv och buskskvätta kan gynnas av att mängden insekter ökar till följd av anläggande av ängs-/betesmark.

Åkrar i träda och till viss del även intensivt odlade fält kan ha betydelse för de fågelarter som nämns ovan (10.2.2). Denna areal kommer att minska i och med exploateringen, men eventuella negativa effekter antas vägas upp av att det intensiva brukandet av marken upphör och genom att ängs-/betesmark kommer att anläggas inom solparken.

²⁹ Keith & Österman, 2023, se bilaga B10

Projektområdets värde som eventuell rastplats för flyttfåglar kommer sannolikt att minska i och med exploateringen, men det kommer även efter solparkens uppförande att finnas gott om åkermark i omgivningarna.

För grod- och kräldjur bedöms solparken ge en positiv effekt i och med upphört åkerbruk och ökad mängd insekter till följd av anläggande av ängs-/betesmark.

Ingen negativ påverkan på fladdermöss bedöms uppstå med planerade skyddsåtgärder.

Eftersom identifierade naturvärdesbiotoper undviks påverkas inte rödlistade växter. För ängsmetallvinge och eventuella andra bastardsvärmare förväntas en positiv effekt i och med anläggande av ängs-/betesmark.

Övriga naturvärden och grön infrastruktur

Den negativa påverkan på biologisk mångfald som odling av åkergrödor innebär kommer att upphöra inom solparken och ersättas av ängs-/betesmark med inhemska växtarter, vilket förväntas ge positiva effekter på biologisk mångfald och spridningssamband kopplade till ekologiskt värdefulla gräsmarker.

Identifierade naturvärdesobjekt och objekt som omfattas av generellt biotopskydd påverkas inte med planerade skyddsåtgärder.

Biotopskyddsområdet vid Grimstorp ligger utanför projektområdet och påverkas inte.

Sammantagen bedömning	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Ingen effekt
Högt värde	Ingen konsekvens

10.3 Yt- och grundvatten

Yt- och grundvatten avser ytligt vatten som sjöar, floder, bäckar, dammar och hav, och vatten under markytan som finns i markens porer och sprickor i berggrunden.

10.3.1 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer för vatten har använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på yt- och grundvatten. Bedömningen görs både på

vattnets kvantitet och kvalitet. Miljökvalitetsnormen utgör målet för varje vattenförekomst, det vill säga, den bestämmer vilken status den ska ha vid en viss tidpunkt. Normen anger vilka riktvärden som är fastställda för vattenförekomsten och får inte överskridas. Den sammanlagda miljöpåverkan på vattenförekomsten får inte orsaka att kvaliteten blir sämre än den status som anges i normen och miljöpåverkan får inte heller begränsa möjligheten till att normen uppnås. Miljökvalitetsnormer för vatten fastställs av vattendistriktets vattendelegation.

Utöver påverkansbedömning görs det även en bedömning av behov av ansökan för vattenverksamhet. SGU:s *Checklista påverkan grundvattenförekomst* och rapporten *Bedömningsgrunder för grundvatten* har använts för att se över om det bedöms vara nödvändigt med en tillståndsansökan eftersom verksamheten ligger i anslutning till en grundvattenförekomst. SGU's kartor för jordarter och genomsläpplighet har använts för bedömning av risker kopplade till påverkan på grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre.

10.3.2 Förutsättningar

Idag används marken till jordbruk. Marken gödslas och bekämpningsmedel används vilket kan leda till utsläpp till och övergödning i närliggande vattendrag. Fordon och maskiner som används i jordbruksändamål medför risker för läckage av drivmedel och oljor till yt- och grundvatten.

Utifrån avsnitt 7 Teknisk beskrivning kommer valet av solpanel bestämmas i ett senare skede eftersom utvecklingen går snabbt. Många solpaneler som tillverkas idag innehåller mindre mängder av farliga ämnen som till exempel bly, kadmium och kvicksilver vilket riskerar att läcka ut till yt- och grundvatten om en panel blir skadad.³⁰ Transformatorstationer kommer anläggas inom projektområdet och det finns planer att eventuellt ställa upp batterilager.

10.3.2.1 Grundvatten

Det finns två vattenskyddsområden i närheten av projektområdet som ingår i grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre, se Figur 24 och Figur 25 nedan. Dessa beskrivs i avsnitt Teknisk beskrivning 7.1.3 Grundvatten. Solparkens verksamhet kommer beröra dessa skyddsområden genom transporter via väg 200 som går genom Hova vattenskyddsområde i norr, förbi projektområdet och sedan genom Älgårås vattenskyddsområde i syd. Båda vattenskyddsområdena har gällande skyddsföreskrifter och dess

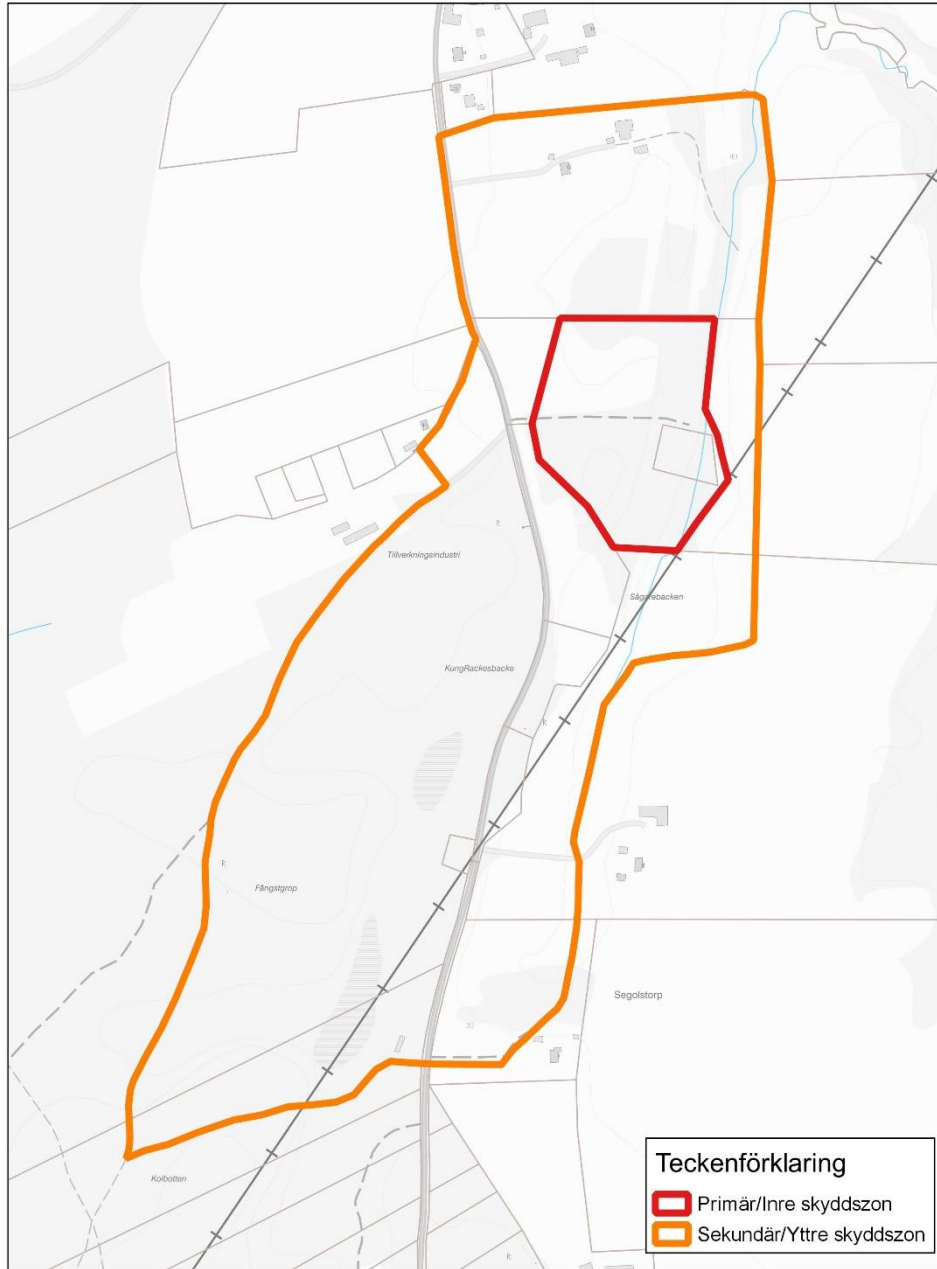
³⁰ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030438942102817X>

utbredning kan ses i Figur 10.^{31, 32} Planerad verksamhet berörs endast av föreskrifter gällande transporter genom vattenskyddsområdena eftersom områdena ligger utanför projektområdet. Föreskrifter gällande transporter i Hova och Älgårås vattenskyddsområde presenteras i Tabell 10 nedan. Kraven är specificerade för inre och yttre skyddszon inom vattenskyddsområdet och planerad verksamhet berör endast närvaro i yttre skyddszon genom transporter på väg 200.

³¹ [1989-32 Vattenskyddsområde Älgårås Töreboda \(lansstyrelsen.se\)](#)

³² [2017-11 Skyddsföreskrifter för Hova vattenskyddsområde, Gullspångs kommun](#)

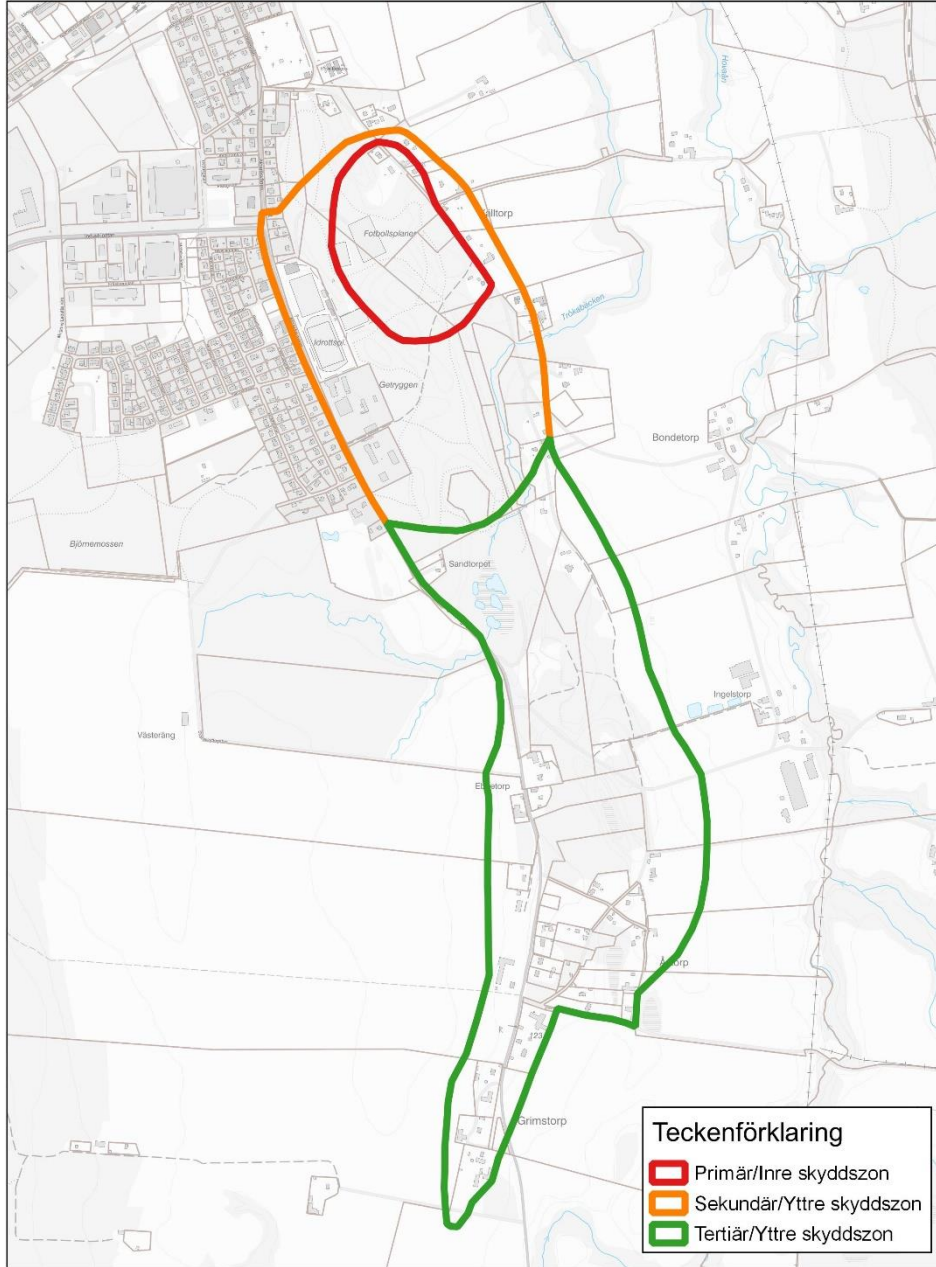
Älgårås vattenskyddsområde



1:5 000

Mariestads kommun, 2021-01-13
Bakgrundskarta © Lantmäteriet

Figur 24. Älgårås vattenskyddsområde med inre och yttre skyddszon. Väg 200 går genom yttre skyddszon från nord till syd och syns som bred grå linje.

Hova vattenskyddsområde


1:12 000

 Mariestads kommun, 2021-01-13
 Bakgrundskarta © Lantmäteriet

Figur 25. Hova vattenskyddsområde med inre och yttre skyddszon. Väg 200 går genom yttre skyddszon, från tät bebyggelse i norr till Grimstorp i syd.

Tabell 10. Berörda skyddsföreskrifter för Älgårås och Hova vattenskyddsområde.

Älgårås vattenskyddsområde <i>(Inre skyddszon berör ej väg 200 som kommer användas till transport)</i>	
Skyddsföreskrifter	Krav i yttre zon
3. Inom skyddsområdet i övrigt skall följande skyddsföreskrifter gälla: a) Anordning för förvaring, hantering, transport och försäljning av brandfarlig vätska	Skall vara så utförd att vätskan ej kommer lös. Gällande tillämpningsföreskrifter (f n statens industriverks författningssamling) till förordningen om brandfarliga varor skall därvid iakttas. Anordningarna skall skötas och underhållas så att de fungerar på avsett sätt. Spill eller läckage av mer än obetydlig omfattning skall omedelbart rapporteras till räddningskåren.
Hova vattenskyddsområde <i>(Inre skyddszon berör ej väg 200 som kommer användas till transport)</i>	
Skyddsföreskrifter	Krav i yttre zon
§ 2 Petroleumprodukter	Hantering av större mängd än 250 liter kräver tillstånd. <i>Undantag gäller för transporter.</i> <i>Undantag gäller för bränsle i drifttanken på fordon.</i> Spill eller läckage av mer än obetydlig omfattning skall omedelbart rapporteras till räddningskåren.
§ 3 Hälsö- och miljöfarliga kemiska produkter	Hantering av större mängder än för hushållsbehov, av för grund- eller ytvattnet skadliga ämnen såsom impregneringsmedel, lösningsmedel eller andra hälso- eller miljöfarliga kemiska produkter kräver tillstånd. <i>Undantag gäller transporter</i> Spill eller läckage av mer än obetydlig omfattning skall omedelbart rapporteras till räddningskåren.

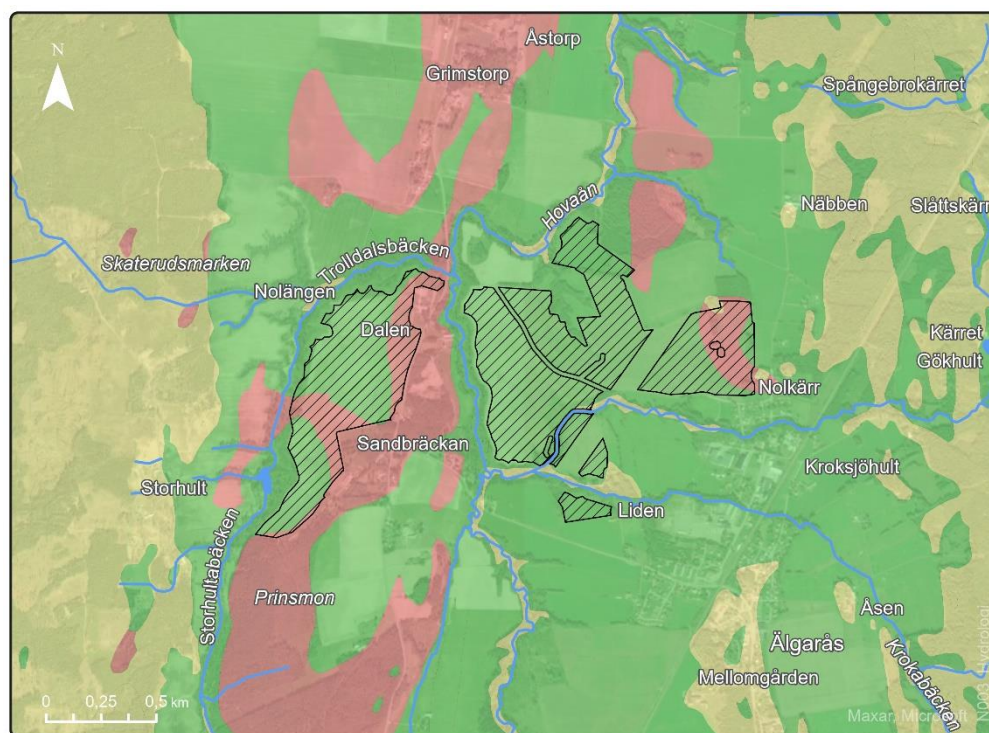
Miljökvalitetsnormer

Enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) har grundvattenförekomsten God kemisk och God kvantitativ status. Den beslutade miljökvalitetsnormen för grundvattenförekomsten i aktuell förvaltningscykel 3 (2017-2021) är God kemisk och God kvantitativ status. Trots att normen är God status görs det en bedömning att det saknas undersökningar för vissa riktvärden. Den kemiska statusen bedöms vara i risk på grund av risk för trafikolyckor där miljöfarlig vätska/partiklar sprids till grundvattnet. Grundvattenförekomsten bedöms också idag vara utsatt för potentiell påverkan genom vägsalt och deponier och verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel.³³

Jordarterna varierar i projektområdet och utgörs av lera, glacial silt, postglacial sand och isälvsediment. Tunna och genomsläppliga jordlager







³³ [VISS grundvattenförekomst](#)

är mer känsliga för föroreningar eftersom spridningen och genomträngningen kan gå snabbare.³⁴ Isälvsediment är en typisk jordart med hög genomsläpplighet och utgör förutsättningarna för hög grundvattenbildning i grundvattenmagasin. En jordartskarta går att se i Figur 7 i avsnitt Teknisk beskrivning 7.1.1 . I Figur 26 presenteras projektområdet i relation till SGU's kartunderlag för genomsläppliga jordarter i området, röda områden indikerar hög genomsläpplighet till underliggande grundvatten.³⁵ Enligt SGU täcks alltså delar av grundvattenmagasinet av låggenomsläppliga jordlager vilket innebär lägre risk för eventuell förorenings-spridning.



Hydrologi - Grundvatten, genomsläpplighet

 TYRÉNS

	Projektområde		Hög
	Vattenyta		Medelhög
	Vattendrag		Låg
			Markens genomsläpplighet

@ Lantmäteriet, SGU
2024-02-27

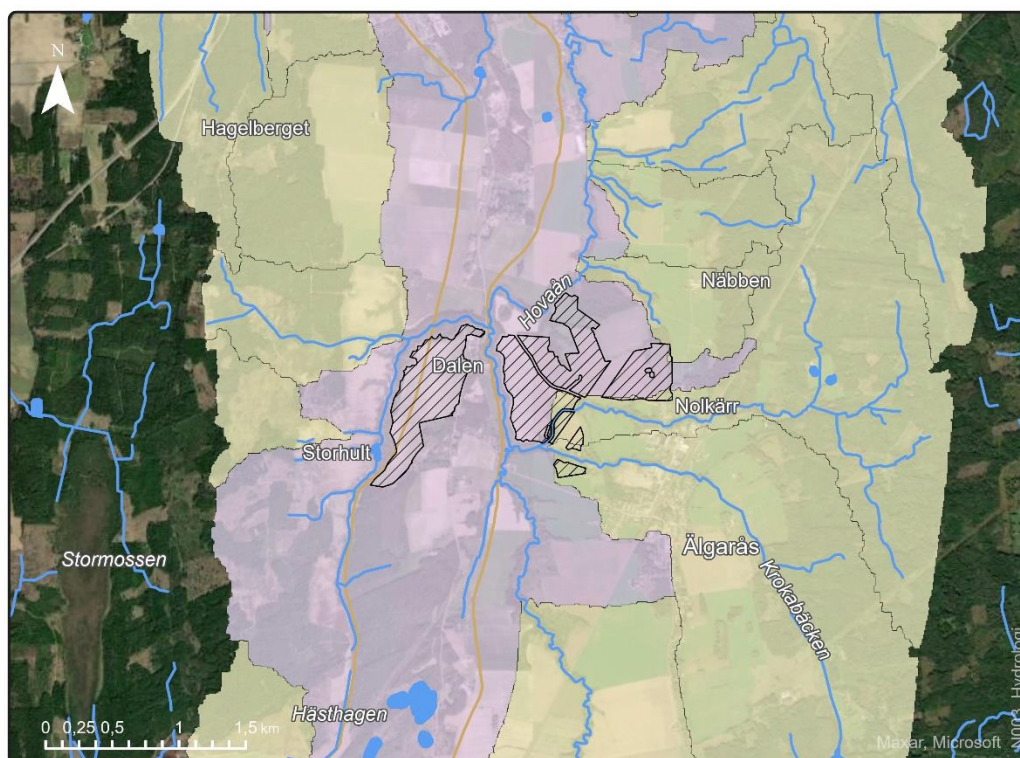
Figur 26. Projektområdet och SGU:s kartunderlag för genomsläppliga jordar.

Enligt SGU går östra gränsen för magasinets tillrinningsområde längst med Hovaån men hela projektområdet ligger inom SGU:s modellerade

³⁴ [Checklista påverkan grundvattenförekomst \(sgu.se\)](https://sgu.se)

³⁵ [SGUs Kartvisare Genomsläpplighet](#)

tillrinningsområden för grundvattenförekomster, se Figur 27. Troligtvis är tillrinningsområdet till grundvattenmagasinet ett relativt stort område eftersom Hovaåns avrinningsområde är stort och vattendraget har kontakt med grundvattenförekomsten.³⁶ Däremot sker den huvudsakliga grundvattenbildningen genom infiltration i de mest genomsläppliga jordarterna vilket är röda fält i Figur 26. Grundvattenströmningen inom magasinet sker i huvudsak i nordlig riktning.³⁷



Hydrologi - Grundvatten, modellerad tillrinning

TYRÉNS

- | | |
|---|--|
|  Projektområde |  Grundvattenmagasin (Jordlager J1) |
|  Vattenyta |  Modellerad tillrinning grundvatten |
|  Vattendrag |  Modellerad tillrinning ytvatten |

© Lantmäteriet, SGU
Vattenmyndigheterna

2024-02-27

Figur 27. SGU:s modellerade tillrinningsområden för grundvattenförekomster och Hovaåns avrinningsområde.

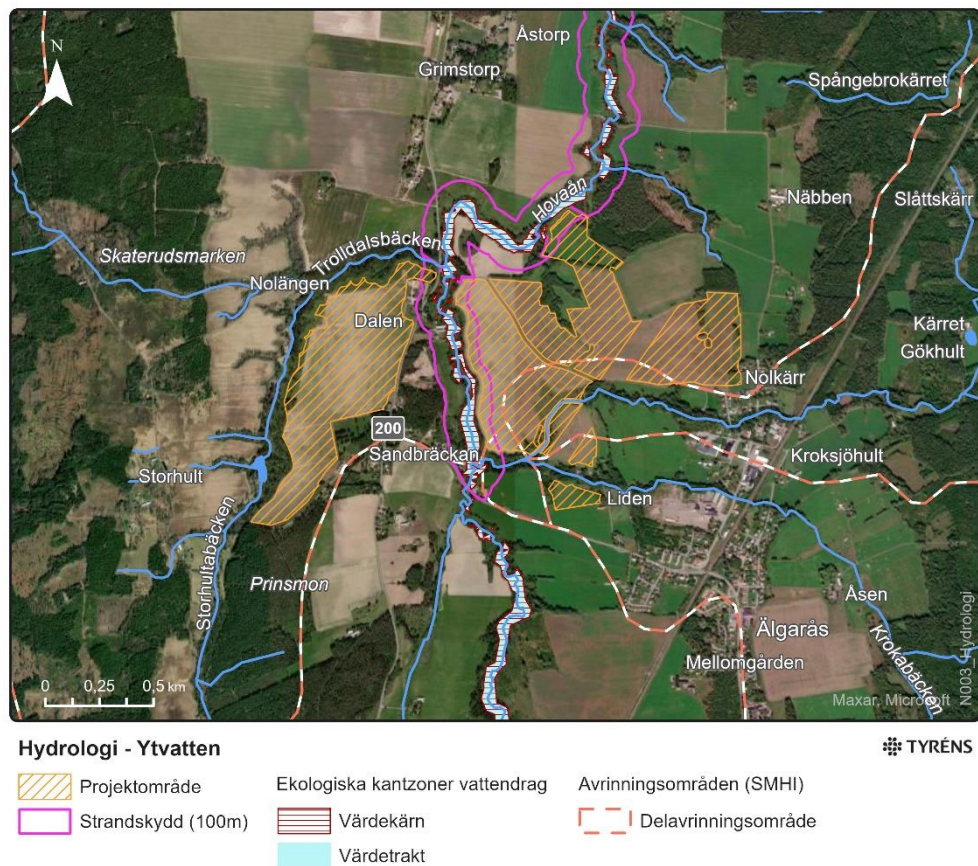
10.3.2.2 Ytvatten

Projektområdet ligger inom huvudavrinningsområdet Göta älv och ett flertal delavrinningsområden, se rödvit streckad linje i Figur 28. Nederbörd i

³⁶ [Grundvattenmagasinet Lokaåsen Hova \(sgu.se\)](http://sgu.se)

³⁷ [SGUs Kartvisare](http://sgu.se)

samtliga av dessa delavrinningsområden tillhör Hovaåns avrinningsområde.



@ Lantmäteriet, SMHI
Länsstyrelsen Västra Götaland
2024-02-27

Figur 28. Ytvatten och strandskydd.

Hovaån rinner mellan solparkens delområden, parallellt med väg 200 och även de tillrinnande Krokabäcken och Trolldalsbäcken passerar området, se Figur 28. Hovaån omfattas av 100 meters strandskydd enligt 7 kap. 13 § miljöbalken och de vattendrag som angränsar till jordbruksmark omfattas av generellt biotopskydd som beskrivs i avsnitt 10.2 . Projektområdet överlappar strandskyddsområdet något, se Figur 28.

Länsstyrelsen har gjort en kartläggning av ekologiska kantzoner och deras betydelse som producenter av ekosystemtjänster som bland annat resulterade i en identifiering av värdekärnor i Hovaåns kantzon.³⁸ Hovaån

³⁸ [Ekologiska kantzoner - Framtagande av värdekärnor och värdetrakter inom grön infrastruktur i Västra Götalands län 2020 \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/rapporter-och-publiceringar/2020/ekologiska-kantzoner-framtagande-av-vaerdekarnor-och-vaerdetrakter-inom-gron-infrastruktur-i-vastra-gotalands-lan-2020)

klassas även i Länsstyrelsens värdering av vattenförekomster ur kulturmiljösynpunkt, vilket tas upp i avsnitt 10.5 Kulturmiljö.

Miljökvalitetsnormer

Enligt VISS uppnår Hovaån God kemisk status med undantag för bromerad difenyleter och kvicksilver vilket orsakas av atmosfärisk deposition och dessa riktvärden överskrids i alla Sveriges ytvatten. Miljökvalitetsnormen för Hovaån har ingen tidsfrist och är God kemisk ytvattenstatus med undantag för tidigare nämnda riktvärden som överskrids i samtliga svenska ytvatten.

Hovaån har Måttlig ekologisk status och miljökvalitetsnormen är God ekologisk status 2033. En av orsakerna till att vattendraget har en Måttlig ekologisk status är övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen från bland annat jordbruksmark, specifikt totalfosfor. Hydromorfologin anses också påverkad på grund av bland annat uppodlad mark och hårdgjorda ytor. Hydromorfologi bedöms utifrån förekommande av naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur i vattenförekomsten.³⁹

10.3.3 Åtagande av skyddsåtgärder

- Det kommer finnas sekundärt skydd för behållare för hydraulolja och diesel till arbetsmaskiner för att minska risken för spridning vid läckage under byggskedet. Ett sekundärt skydd kan till exempel vara en tät invallning av behållare. Som en extra försiktighetsåtgärd bör även absorberande medel finnas till hands om läckage skulle ske.
- Transformatorstationerna är försedda med oljeläckageskydd för uppsamling vid uppkomst av eventuella spill samt ett automatiskt larm till övervakningen.
- Eventuella batterilager är täta och besiktas regelbundet.
- Projektområdet ligger utanför vattenskyddsområdet men transporter av brandfarlig vätska och andra miljöfarliga produkter på väg 200 till och från projektområdet måste följa gällande skyddsföreskrifter.

10.3.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Om solparken ej anläggs kommer jordbruket fortsätta på samma sätt som tidigare. Detta innebär att läckage av näringsämnen som kväve och fosfor fortsätter. Läckage av kväve kan leda till höga nitrathalter i grundvattnet

³⁹ [Hovaån - Vattendrag - VISS - VattenInformationSystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se)

och läckage av fosfor kan leda till övergödning i ytvattendrag. Även läckage av bekämpningsmedel påverkar grundvattnets kemiska status negativt. Fordon och maskiner används i jordbruksändamål och risker för läckage av drivmedel och oljor finns vid fortsatt odling av marken. Det finns således en risk att nollalternativet bidrar till att förhindra att miljö kvalitetsnormer uppnås.

Verksamheten

Inga kontinuerliga utsläpp finns från panelerna, varken vid elproduktion eller från oskadade paneler. Följande olyckshändelser med tillfällig påverkan kan uppstå med planerade arbeten:

- Läckage av drivmedel och oljor från tillfälliga lagringstankar och arbetsmaskiner under byggskedet.
- Läckage av drivmedel och oljor vid olyckshändelser vid transporter till anläggningen under byggskedet och driftsfasen.
- Läckage av oljor från transformatorstationer eller batterilager under driftsfasen.

Det finns en liten risk för förorenings spridning från skadade solpaneler under driftsfasen i samband med regn, speciellt gällande de paneler som är placerade på genomsläppliga jordarter, se Figur 26. Detta skulle eventuellt kunna urlaka vissa föroreningar från sina beståndsdelar. Risken för en möjlig urlakning är liten eftersom kontroll och underhåll av solparken genomförs löpande. En trasig solpanel levererar inte el till nätet vilket observeras och kontrolleras omgående med platsbesök. I händelse av skador på en solpanel ersätts den snabbt, vilket minimerar risken för urlakning från trasiga paneler. Sammanfattningsvis bedöms risken för förorenings spridning till yt- och grundvatten genom läckage från skadade paneler som mycket liten.

Grundvatten

Miljö kvalitetsnormer

Lokaåsen-Värpe-Fägre är en viktig grundvattenreserv och bedöms ha ett högt värde. Nedan beskrivs verksamhetens påverkan på grundvattenförekomstens miljö kvalitetsnormer för kemisk och kvantitativ status.

Eftersom jordbruket ej fortsätter kommer det ske en minskning av tillförsel av bekämpningsmedel vilket gör att verksamheten kan ha en positiv effekt på den kemiska statusen. I övrigt förväntas inte verksamheten medföra några utsläpp av föroreningar till grundvattnet utöver att det finns en risk för olyckor. Det bedöms finnas en likvärdig risk för läckage av drivmedel eller oljor från maskiner och fordon oavsett om solparken byggs eller om

nollalternativet fortskrider. Om hänsynstagande och de skyddsåtgärder som beskrivs i avsnitt 10.3.3 följs, finns det beredskap för eventuella läckage från transformatorstationerna då dessa kommer att vara invallade och försedda med larm. Batterilager ställs upp som separata containrar vilket skapar en tät cell. De besiktas regelbundet och risken för eventuella läckage bedöms vara mycket liten, vidare bedöms eventuella läckage vid olycka inte utgöra någon påverkan på grundvattenkvaliteten. I Figur 26 redogörs det att endast en liten del av projektområdet överlappar de mest genomsläppliga jordarterna vilket gör att risken är liten för eventuell spridning till grundvattenförekomsten om skyddsåtgärder vidtas.

Tillrinningsområdet till grundvattenmagasinet bedöms inkludera hela projektområdet eftersom det finns kontakt med ytvatten, och man kan därmed inte utesluta att hela projektområdet utgör ett område för eventuell förorenings-spridning till grundvattenmagasinet. Majoriteten av projektområdet utgörs däremot av låggenomsläppliga jordarter och sammanfattningsvis bedöms risken för förorenings-spridning till grundvattenförekomsten genom eventuella läckage av drivmedel och oljor från maskiner och fordon som mycket liten. Verksamheten bedöms därmed inte försvåra möjligheterna att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer med avseende på kemisk status ifall skyddsåtgärder som beskrivs i avsnitt 10.3.3 vidtas.

Verksamheten förväntas ej försvåra möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer med avseende på kvantitativ status eftersom det inte finns behov av grundvattenbortledning eller tillförsel. Solparken medför heller inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna bedöms inte påverka grundvattenbildningen. Potentiellt kan solpaneler öka avdunstningen i området vid regn och högre temperaturer i luften men på grund av skuggning från panelerna medför detta även minskad avdunstning under dem. De samlade avdunstningsutfallen bedöms därför vara försumbara för grundvattenbildningen.

Vattenverksamhet

Ledningsschakten och anläggandet av transformatorstationer är grunda och ingen bortledning av vatten bedöms vara nödvändig. Pålning kommer att ske genom att dessa pressas eller trycks ned i marken utan behov för schaktning. Eventuella servicevägar kommer anläggas ovan mark. Den sammantagna slutsatsen är att verksamheten ej bedöms kräva tillstånd för vattenverksamhet eftersom anläggandet ej innebär bortledning eller tillförsel av grundvatten. Om det visar sig i detaljprojekteringen att detta behövs kommer Solkompaniet att ta ställning till detta och ansöka enligt regelverk.

Vattenskyddsområde

Transporter till och från projektområdet förväntas göras genom utnyttjande av väg 200 som löper genom yttre skyddszon i båda Hova och Älgårås vattenskyddsområde. Det är tillåtet att transportera petroleumprodukter och andra miljöfarliga produkter genom vattenskyddsområdet om det görs med varsamhet, eventuella olyckor ska anmälas till räddningskåren.

Verksamheten bedöms inte påverka vattenskyddsområdena Hova och Älgårås ifall skyddsföreskrifterna gällande transporter på väg 200 följs. Observera att anmälningsplikt för olyckor på vägar gäller för samtliga vägar i vattenskyddsområden i Sverige.

Eftersom grundvattenförekomsten är en viktig dricksvattenreserv av riksintresse bedöms den ha ett **högt värde**. Om skyddsåtgärder vidtas bedöms effekten utebli på grundvattenförekomsten.

Sammantagen bedömning grundvatten	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Ingen effekt
Högt värde	Ingen konsekvens

Ytvatten

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormen för Hovaån är God kemisk ytvattenstatus och God ekologisk ytvattenstatus 2033. Verksamheten bedöms bidra till en positiv effekt gällande ekologiska miljö kvalitetsnormer för Hovaån ifall skyddsåtgärder som beskrivs i avsnitt 10.3.3 vidtas, eftersom jordbruk och därmed tillförsel av näringsämnen genom gödsling i så fall upphör. Solparken medför heller inga hårdgjorda ytor och avrinningen från solpanelerna bedöms inte påverka det morfologiska tillståndet i Hovaån.

Verksamheten bedöms ej försämra eller begränsa möjligheten till att kemiska miljö kvalitetsnormer uppnås för Hovaån. Om hänsyns- och skyddsåtgärder som beskrivs i avsnitt 10.3.3 följs, finns det beredskap för eventuella läckage från maskiner och fordon, och transformatorstationerna kommer att vara invallade och försedda med larm. Batterilager ställs upp som separata containrar vilket skapar en tät cell och eventuella läckage vid en olycka bedöms därmed inte utgöra någon påverkan Hovaåns vattenkvalitet.

Ytvattendragen bedöms ha **måttliga värden** eftersom de biologiska och kemiska värdena i vattnet är viktiga för den biologiska mångfalden och eftersom vattnet rinner vidare ut till sjöar som nyttjas av människor. Upphörandet av jordbruk kan leda till **positiva effekter** gällande ekologiska miljökvalitetsnormer genom avbrott av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel.

Sammantagen bedömning ytvatten	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Positiv effekt
Måttligt värde	Liten positiv konsekvens

10.4 Geoteknik

Geoteknik refererar till områdets förutsättningar för ras, skred och erosion med avseende på jordmaterial. Ras och skred kan till exempel orsakas av nederbörd, jordbävningar eller mänsklig påverkan som till exempel skogsavverkning. Erosion orsakas av rörelse av vind, vatten eller is och kan uppstå vid förändrade hydrologiska förutsättningar.

10.4.1 Bedömningsgrunder

En geoteknisk skrivbordsutredning och tillhörande tekniskt PM har tagits fram av Tyréns på uppdrag av Solkompaniet. Ett utdrag från denna är presenterad i detta avsnitt och går att läsa i sin helhet i bilaga B4. Nedanstående WMS-tjänster är inhämtade 2023-10-09 och har använts för att studera de geotekniska förhållandena:

- SGU:s "jordarter 1:25 000 – 1:100 000", Version: WMS 1.3.0, 2022-11-15.
- SGU:s "jorddjupsmodell", Version: WMS 1.3.0, 2018-11-22.
- SGU:s "Förutsättningar för skred i finkornig jordart", Version: WMS 1.3.0, 2022-11-28.
- Skogsstyrelsens "ras och skred", Version: WMS 1.3.0, 2022-12-08.
- SGU:s "Jordskred och raviner", Version: WMS 1.3.0, 2022-11-28.
- SGI:s "Inträffade skred ras och övriga jordrörelser", Version: WMS 1.3.0, 2022-11-28.

Resultat från geotekniska undersökningar utförda 2008 av Sweco VBB på uppdrag av Statens Räddningsverk (nuvarande MSB) i området Älgarås och Sandbräckan har även tagits i beaktning i bedömningen. Följande rapport har använts som underlag:

- Räddningsverket - Översiktlig stabilitetskartering, Västra Götalands län, Töreboda kommun, PM Geoteknik, Sweco VBB, daterad 2008-05-01.

Miljöaspekten bedöms utifrån känslighet eftersom en värdebedömning av aspekten inte är applicerbart.

10.4.2 Förutsättningar

Detaljerade markförutsättningar är beskrivet i avsnitt 7.1.1 och Bilaga B4. En översiktlig stabilitetsutredning har gjorts av Sweco 2008 i ett område med bebyggelse i Sandbräcken och Älgårås som angränsar till projektområdet, se läge i Figur 29.

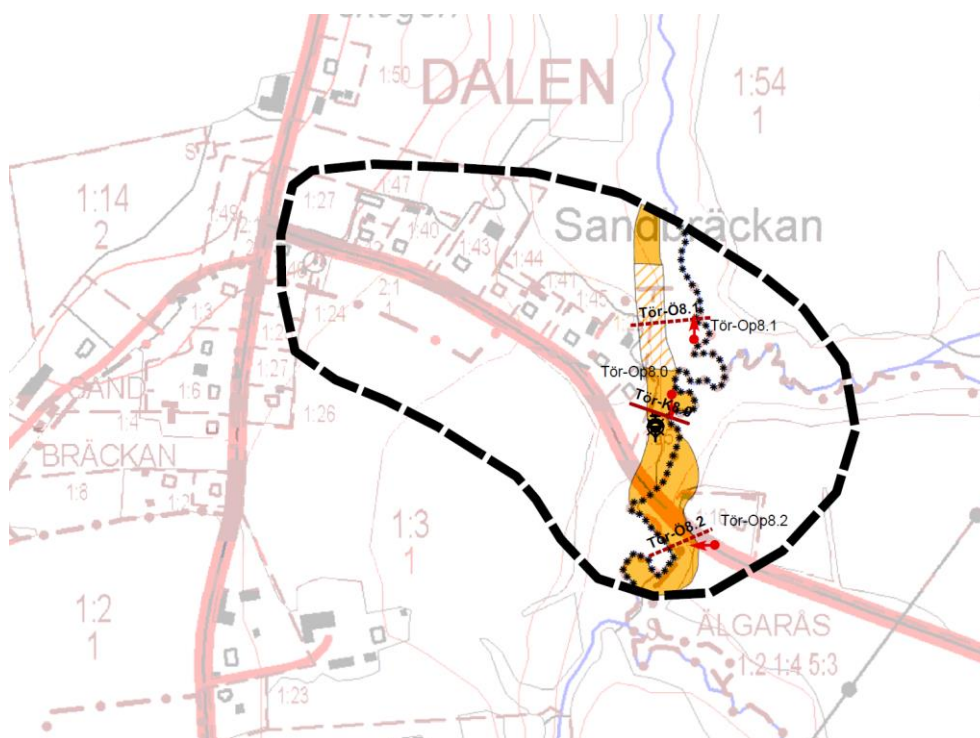


@ Lantmäteriet, MSB
2024-02-29

Figur 29. Projektområde och områden för Swecos skredkartering.

I den utredningen bedöms det som särskilt angeläget att göra en detaljerad utredning i ett parti i Sandbräcken där slänten nära Hovaån är som brantast eftersom resultat visade på att delar av området inte uppnår ställda

säkerhetskrav enligt kriterier uppställda för en översiktlig utredning. Detta är markerat med orange färg i Figur 30 och ligger inte inom projektområdet. Längst norrut i karteringsområdet längs vattendraget som angränsar till projektområdet för solparksanläggning har pågående erosion observerats, se svarta stjärnor i Figur 30. I Älgarås däremot konstateras inget behov av ytterligare undersökning.^{40,41}



Figur 30. Geoteknisk undersökning, Töreboda kommun, daterad 2008-05-01. Orange färg visar var detaljerad stabilitetsutredning rekommenderas. Svarta stjärnor visar var erosion har observerats.

10.4.3 Åtagande av skyddsåtgärder

Vid nyttjande av områden för vilka SGUs- och Skogsstyrelsens kartunderlag indikerar att förutsättningar för skred och ras finns, ska vidare utredning ske. Vid behov kan reducering av området eller stabiliserande åtgärder verkställas. Det finns olika alternativ för markstabiliserande skyddsåtgärder som kommer utredas senare vid behov.

10.4.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

⁴⁰ Räddningsverket 2008 Översiktlig stabilitetskartering, Västra Götalands län Töreboda kommun

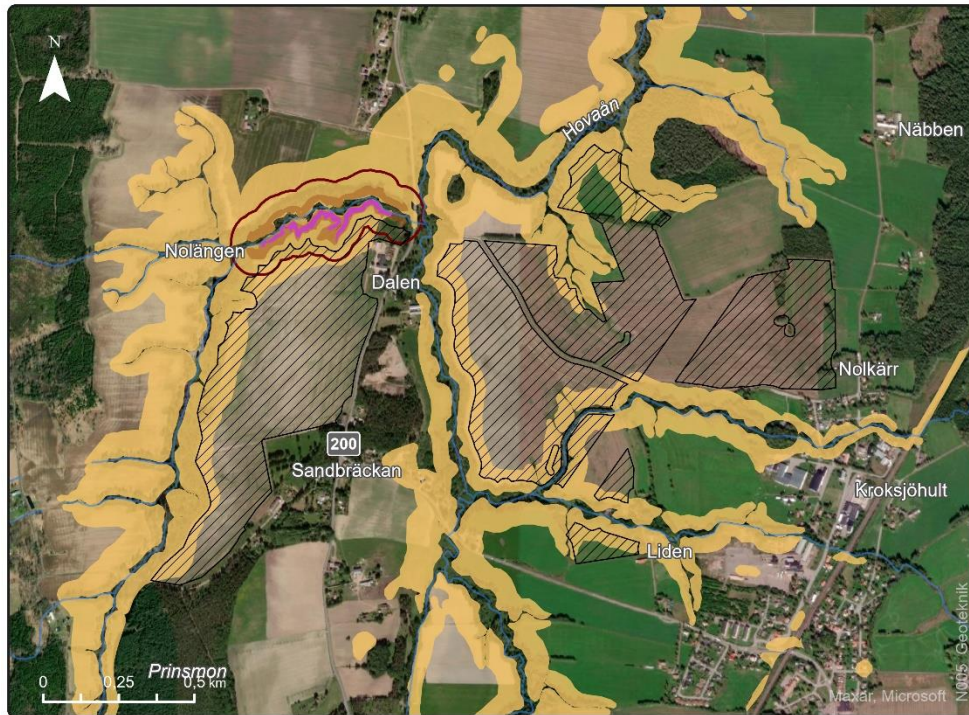
⁴¹ [ÖP Töreboda 2030 Antagandehandling.pdf \(toreboda.se\)](#)

Enligt bedömningsunderlagen finns förutsättningar för ras och skred vid vattendragen oavsett om solparken byggs eller ej.

Verksamheten

Pålning och laster intill slänkrön kan potentiellt påverka stabiliteten hos marken och därigenom öka risken för skred, särskilt om det sker i känsliga områden⁴². Det gäller främst användning av maskiner och fordon vid anläggandet av solparken om dessa befinner sig nära slänter eftersom de orsakar laster. I avsnitt 7.1.1 redovisas det att SGU har pekat ut att delar av projektområdet med slänter intill vattendragen har förutsättning för skred, och klassat området som "aktsamhetsområde". I avsnitt 7.1.1 presenteras även Skogsstyrelsens kartunderlag där slänter i nordvästra delen av projektområdet har särskilt kraftig lutning. Swecos översiktliga skredkartering bekräftar att området kring Sandbräcken är känsligt eftersom det observerats erosion i närliggande vattendrag. Med bakgrund av detta bedöms det att en fördjupad stabilitetsutredning ska göras i projektområdet som ligger inom "aktsamhetsområdet" i Figur 31 för att säkerställa att maskiner och fordon kan befinna sig i dessa områden.

⁴² [Schakta sakert 2015.pdf \(sji.se\)](#)


Geoteknik - Ras och Skred
 **TYRÉNS**

-  Projektområde
 -  Instabil slänt - mycket kraftig lutning
 -  Angränsande slänt - kraftig lutning
 -  Slänt - område som kan påverkas vid ras
 -  Aktsamhetsområden - Efterarbetad lutningsanalys
- Ras och skred (SKS)
- Förutsättningar för skred i finkornig jordart (SGU)

@ Lantmäteriet, SGU
2024-02-27

Figur 31. SGU:s och Skogsstyrelsens kartunderlag över risker gällande ras och skred med projektområdet. Gulorange område indikerar områden är så kallat "aktsamhetsområde".

Rötter till träd och växter agerar som ett skydd mot ras och skred genom en armerande effekt dessa har. Ingen skogsavverkning är planerad så solparken bedöms inte orsaka någon ökad risk i området med avseende på detta. Däremot kommer ett avbrott av jordbruket innebära att marken inte plöjs och nya rotsystem kan växa fritt, vilket kan öka stabilitet i marken.

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses marken som ej angränsar till vattendragen som lämplig för den planerade anläggningen. I delar av projektområdet, intill vattendragen, finns förutsättningar för ras eller skred. Vid användandet av maskiner och fordon i dessa områden i både slutläge och byggskede ska släntstabiliteten säkerställas och åtgärder vidtas.

Eftersom delar av projektområdet ligger inom SGU:s utpekade aktsamhetsområden bedöms de geotekniska förhållandena ha **måttlig känslighet**. När tillstånd för verksamheten erhålls görs en fördjupad

stabilitetsutredning vid känsliga slänter eftersom användning av maskiner och fordon i dessa områden kan utgöra en risk för ras och skred. När det har gjorts tas det beslut om slutgiltig placering av solpaneler och/eller eventuella skyddsåtgärder i form av markstabiliserande åtgärder. Om man tar hänsyn till detta bedöms verksamheten **ej ha någon effekt** på markstabiliteten och detta medför därmed **ingen konsekvens**.

Sammantagen bedömning	
Aspektens känslighet	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Ingen effekt
Måttlig känslighet	Ingen konsekvens

10.4.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder

I en fördjupad utredning föreslås att stabilitetsberäkningar utförs i utvalda sektioner intill vattendragen. Inför stabilitetsberäkningen behöver jordlagerföljden och parametrar bestämmas med sonderingar och provtagningar. Grundvattennivåer och/eller portrycksnivåer behöver även bestämmas genom installation av och mätning i grundvattenrör och/eller portryckspetsar. Med dessa resultat kan man fastställa ifall det finns behov av markstabiliserande åtgärder eller om det är bra förutsättningar att utföra det planerade arbetet.

10.5 Kulturmiljö

Kulturmiljö refererar till platser, byggnader, strukturer, monument och andra element som bär på kulturell eller historisk betydelse.

10.5.1 Bedömningsgrunder

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

Nedan beskrivs kriterier för bedömning av värde utifrån högt, måttligt och lågt kulturmiljövärde:

Högt kulturmiljövärde	Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är
------------------------------	--

	särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.
Måttligt kultur-miljövärde	Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.
Lågt kultur-miljövärde	Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutit. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

10.5.2 Förutsättningar

Projektområdet är beläget inom Älgårås och Hova socken som täcker en yta av nästan 340 km². Kommunen saknar aktuellt kulturmiljöprogram. Den senaste kulturhistoriska inventeringen gjordes 1983 av Skaraborgs länsmuseum och inga arkeologiska fynd har identifierats inom projektområdet.

Vattenförvaltning och Kulturmiljö (VaKul) i Västra Götalands län

Projektet Vattenförvaltning och Kulturmiljö (VaKul) i Västra Götalands län har under perioden 2010 till och med 2017 tagit fram kunskapsunderlag för kulturmiljön i länet. Syftet med projektet är att effektivisera och kvalitetssäkra åtgärdsarbetet vid vattendragen ur ett kulturmiljö- och vattenförvaltningsperspektiv. I denna inventering ingår Hovaån, som går i syd nordlig riktning mellan solparkens två projektdelområden, och är klassad preliminärt som "Mycket högt kulturhistoriskt värde", vilket är den högsta värderingen på skalan. Motiveringen till ett mycket högt kulturhistoriskt värde är att: "miljön är särskilt välbevarad och sammanhållen. /.../ vattenvägar och den omkringliggande helhetsmiljön förmedlar en tydlig och bred historisk förståelse för vattnet som kraftkälla. Miljön går att koppla till ett historiskt sammanhang."

Längs Hovaån finns flera fyndplatser dels av stenålderskaraktär, dels efter järnframställning i form av slagg.⁴³ Vid projektområdet finns det inga kända registrerade lämningar. Från vattendraget finns en 100 meter buffertyta på vardera sida om ån. Delar av projektområdet ligger innanför denna buffertyta.

Arkeologisk utredning

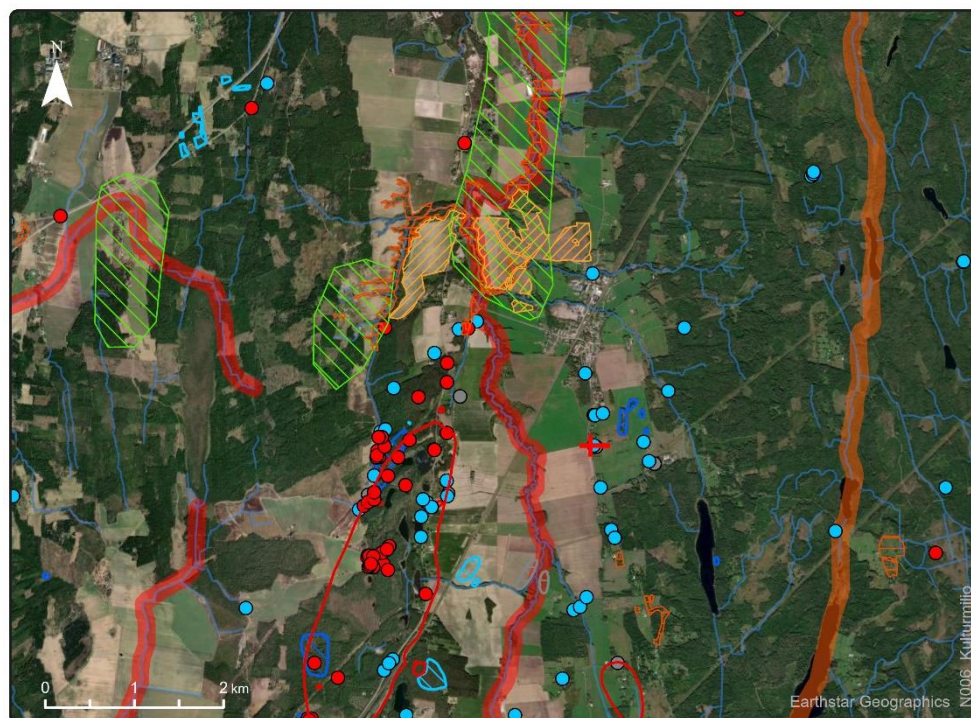
En arkeologisk utredning steg 1 har gjorts i området 2023 av R-Info Kultur på uppdrag av Solkompaniet. Det har både gjorts en fältbesiktning med sondning och skrivbordsstudie. Det finns inga tidigare registrerade

⁴³ [Gullspangsalven.pdf \(lansstyrelsen.se\)](#)

fornlämningar inom projektområdet och i fältstudien hittades inga nya forn- och kulturlämningar eller indikatorer på forn- och kulturlämningar. Fullständig rapport går att läsa i bilaga B5 och där framgår det att planerad solpark inte kommer beröra kända fornlämningar. I Tabell 11 och Figur 32 nedan presenteras fornlämningar i nära anslutning till projektområdet.

Tabell 11. Historiska lämningar enligt Riksantikvarieämbetes kulturmiljöregister. Lämningarnas position visas i Figur 32 nedan.

ID KMR	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Avstånd till projektområdet
L1960:942	Fångstgrop	Fornlämning	180 m
L1960:957	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	550 m
L1960:298	Vägmärke	Fornlämning	700 m
L1960:300	Stenkrets/stenrad	Fornlämning	900 m
L1960:299	Grav - uppgift om typ saknas	Fornlämning	900 m
L1960:301	Hög	Fornlämning	900 m
L1960:363	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	550 m
L1960:951	Blästbrukslämning	Fornlämning	500 m
L1960:944	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	400 m
L1960:339	Hammare/smedja	Övrig kulturhistorisk lämning	150 m
L1960:4528	Boplatsområde	Ingen antikvarisk bedömning	100 m



Översigtskarta kulturvärden och naturvärden

TYRÉNS

 Projektområde	 Fornlämning	 Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker
 VaKul klassning (prelim)	 Möjlig fornlämning	 Regionalt värdefulla odlingslandskap
 Mycket högt	 Övrig kulturhistorisk lämning	 Kulturhistoriskt värdefull miljö
 Högt	 Ingen antikvarisk bedömning	 Kyrka

@ Lantmäteriet, Riksantikvarieämbetet,
Länstyrelsen Västra Götaland

2024-02-28

Figur 32. Översigtskarta över kulturvärden och naturvärden.

Översiktsplan 2023

Stora Lindåsen omnämns i översiktsplanen som kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och ska särskilt beaktas. Detta område ligger cirka fyra kilometer söder om projektområdet och inventerades 1983 av Skaraborgs länsmuseum. Siktanalys har gjorts av Solkompaniet (2023-09-13) för att bedöma om solparken skulle vara synlig från området, se mer i avsnitt 10.6.2 . Utifrån den siktanalys som gjorts bedöms solparken inte synas från Stora Lindåsen.

I Älgårås står den enda bevarade medeltida träkyrkan i norra Västergötland och en av Sveriges få bevarade träkyrkor. Älgårås kyrka omnämns i översiktsplanen under rubriken värdefulla byggnader och miljöer. Kyrkan ligger söder cirka 1,6 kilometer sydost om samhället, upphöjt och indragen från Tivedsvägen. Solparken bedöms inte synas från kyrkan på grund av

avståndet, tät vegetation och bebyggelse mellan kyrkan och projektområdet.

Bevarande och åtgärdsprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården

I Bevarande och åtgärdsprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården i Skaraborgs län (1992) lyfts dessa två områden fram: Hova 43-3 (inklusive Dalen 63-10 i Töreboda kommun) och Storhult 43-1. Dessa områden, Hova och Dalen samt Storhult, är utpekade av Länsstyrelsen i Västra Götaland som regionalt värdefulla odlingslandskap. Området Hova (inklusive Dalen) ligger inom projektområdet medan området Storhult ligger precis intill projektområdet. Nedan ges utdrag från beskrivning och bedömningen av respektive område:

Översiktlig beskrivning Hova (inklusive Dalen):

- Landskapet: bondebygd med medelstora gårdar i Hovaåns dalgång. Hovaån, som mestadels omges av välhävda betesmarker, är ganska djupt nerskuren i lösa jordlager i den breda, väl uppodlade dalgången vilken omges av skogsbygder.
- Kulturhistoriska förhållandena: Hova kyrkby är medeltida och dalgångens södra delar uppodlades senast under 1500-talet. Odlingsbygden har gått något tillbaka sedan laga skifte, vars strukturer dock är relativt väl bevarade.
- Vegetation, flora och fauna: betesmarkerna har en artrik och mångformig vegetation. De domineras av artrika rödvenängar med inslag av högörtäng, örtrik torräng, örtrik friskäng, högörtäng, högstarräng och lågstarräng.

Sammanfattande värdeomdöme Hova (inklusive Dalen):

- Natur: Representativt odlingslandskap där den djupa åravinen är ett inslag av säregen och märklig beskaffenhet i regionen. Artrik och mångformig vegetation. Den betade strandängen är en hotad biotop. Stor areal ängs- och hagmarker. Området är som helhet en välbevarad odlingsbygd och är välhävdat.
- Kulturmiljö: Hovaåns dalgång uppodlades senast under 1500-talet.

Klassning:

- Naturvärde klass II (område med mycket högt bevarandevärde)
- Kulturmiljövärde klass II (områden med stor betydelse ur bevarandesynpunkt)

Översiktlig beskrivning Storhult:

- Landskap: Bondebygd i utkanten av jordbruksbygden i Hovaåns dalgång. Området ligger vid Storhultabäcken, som har en markant nerskuren dalgång. Delar av marken är åker och delar utgörs av betesmark som består av öppen hagmark. Kultiverad betesmark finns knappast.
- Kulturhistoriska förhållanden: -
- Vegetation, flora och fauna: Mångformig och ganska artrik vegetation i hagmarkerna med rädvenäng, rödvengräshed, högörtäng, örtrik friskäng och örtrik torräng.

Sammanfattande värdeomdöme Storhult:

- Natur: representativ odlingsbygd. Dalgången är av säregen och märklig beskaffenhet. Artrik och mångformig vegetation. Området är som helhet en välbevarad odlingsbygd och det är välhävdad.
- Kulturmiljö: -

Klassning:

- Naturvärde II (område med mycket högt bevarandevärde)
- Kulturmiljövärde klass –

Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker

Längs Hovaån, Storhultabäcken och ett mindre vattendrag norr om Krokabäcken finns områden utpekade som regionalt värdefulla ängs- och hagmarker av länsstyrelsen i Västra Götaland (1986-1991). Projektområdet tangerar dessa utpekade områden, se Figur 32 ovan.

- LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker (öppen betesmark): Storhultabäcken
- LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker: Dalen
- LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker (öppen betesmark): Åstorp, Hovaån

10.5.3 Åtagande av skyddsåtgärder

Arbetet avbryts om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete och i sådana fall görs en anmälan till länsstyrelsen i enlighet med 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

10.5.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att jordbruksmarken fortsatt nyttjas som odlingsmark, vilket överensstämmer med hur marken i området brukats sedan en lång tid tillbaka. Den lokala karaktären i området likväl som odlingsbygden runt Hova bibehålls. Inga konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

Verksamheten

Solparken bedöms inte medföra någon påverkan på nationellt utpekade värden, då det inte finns några registrerade fornlämningar inom projektområdet. Trots att det inte finns några synliga kulturhistoriska lämningar inom solparksområdet, kan det finnas lämningar under mark som i dagsläget inte är kända.

Solparken bedöms inte påverka regionalt utpekade värden, såsom området Stora Lindåsens eftersom siktanalysen visar att solparken ej kommer att bli synlig från området. Älgårås kyrka bedöms inte heller påverkas eftersom siktanalysen visar att solparken inte syns därifrån (se mer i avsnitt 10.6.2) på grund av avståndet, tät vegetation och bebyggelse mellan kyrkan och projektområdet.

Solparken bedöms kunna påverka regionalt utpekade värden såsom området Hova (inklusive Dalen) som av länsstyrelsen är utpekad som regionalt värdefullt odlingslandskap. Området är en del av ett representativt odlingslandskap där den djupa åravinen är ett inslag av säregen och märklig beskaffenhet i regionen. Det är också ett område där laga skiftesstrukturerna är relativt väl bevarade. Stora delar av det östra projektområdet ligger inom det utpekade området. Det utpekade området berörs även i liten utsträckning av det västra projektområdet. Det utpekade området Hova (inklusive Dalen) är långsträckt och följer Hovaån upp till sjön Skagern. Den lokala påverkan blir stor men inte för området som helhet. Läsbarhet och upplevelsevärden påverkas lokalt av att öppen jordbruksmark ersätts med ett tekniskt inslag, solceller. Stora delar runt projektområdet utgörs av vegetation vilket döljer projektområdet i flera väderstreck på håll. De regionalt utpekade värdena för området Hova (inklusive Dalen) bedöms ha måttliga värden. Effekten på dessa måttliga värden bedöms som måttlig negativ vilket medför en måttlig negativ konsekvens. Området Storhult är också utpekad som regionalt värdefullt odlingslandskap, detta område ligger precis intill projektområdets västra del. Dock bedöms området inte fysiskt påverkas av solparken.

Området runt Hovaån är utpekade som mycket högt kulturhistoriskt värde i projektet VaKul. Området inbegriper 100 meter buffertzonen från ån. Delar av solparkens östra projektområde överlappar denna buffertzonen och solparken kan därför medföra en lokal påverkan. Området längs Hovaån som är utpekade är mycket långsträckt och går mellan Svartsjön i söder upp till Skagern i norr och sen vidare ut i västlig riktning. Längs ån finns flera fyndplatser dels av stenålderskaraktär, dels efter järnframställning i form av slagg. Dessa är dock begränsade kring projektområdet då inga utpekade kända värden av detta slag finns här. Varken vattendraget eller åravinens bedöms påverkas av projektområdet fysiskt, dock påverkas delar av buffertytan som utgörs av åkermark. Området bedöms ha måttliga värden. Effekten av dessa måttliga värden bedöms som liten negativ effekt då endast en del av buffertzonen berörs, vilket medför en liten negativ konsekvens.

En riksomfattande inventering av ängs- och hagmarker genomfördes av Naturvårdsverket under åren 1987-1992. Länsstyrelsen i Västra Götaland har i efterhand digitaliserat materialet som omfattas av länet för att informationen ska vara lättillgänglig. Betesmarkerna och slåtterängarna är av central betydelse för kulturmiljövärdena i odlingslandskapet eftersom de ej gödslats eller utsatts för produktionshöjande åtgärder och har därmed en biologisk mångfald som utvecklats under många års kontinuerlig hävd och innehar stor artrikedom. Dessa marker innehåller ofta kulturspår från olika tidsperioder och är därmed av stor betydelse för förståelsen av äldre odlingssystem⁴⁴. Längs Hovaån, inom Vakul-området finns områden som är utpekade av Länsstyrelsen i Västra Götaland som värdefulla ängs- och hagmarker samt öppen betesmark. Värdefull ängs- och hagmark finns även längs Storhultabäcken väster om projektområdet. Projektområdet ligger strax intill dessa och överlappar inte. Påverkan på dessa bedöms därför utebli. Längs bäcken som rinner norr om Krokabäcken ligger cirka 1,8 hektar utpekade värdefulla betesmark inom projektområdet. Den utpekade ängs- och hagmarken inom projektområdet bedöms påverkas av exploateringen i liten omfattning eftersom sammanhängande områden bryts. Inga fornlämningar har noterats inom detta område varken hos Riksantikvarieämbetet eller i den arkeologiska utredningen som genomfördes för denna verksamhet. Läs vidare om bedömning på ängs-/betesmark i avsnitt 10.2 .

Solparken bedöms kunna påverka de lokala kulturmiljövärdena något. Marken i området har under lång kontinuitet brukats. Området är idag påverkat av de skiftesreformer som genomfördes på 1800-talet. Detta

⁴⁴ [Miljöstödet och ängs- och hagmarkerna \(jordbruksverket.se\)](#)

område är en del av en större sammanhängande öppen jordbruksyta längs med Hovaån och Storhultabäcken med omgivande skogspartier. Även de kringliggande gårdarna längs vägnäten är nära förknippat med jordbrukslandskapet. Vattendragen, med sina karaktäristiska sträckningar och vegetation, utgör ett viktigt element i landskapet. Området kommer påverkas visuellt och kontinuitet av brukandet av marken påverkas, vilket medför en försvagning av läsbarheten och upplevelsevärden. Påverkan på landskapsbilden är störst där landskapet är flackt, öppet med få inslag av visuella hinder såsom trädridåer. På längre avstånd bedöms påverkan mycket liten eftersom landskapet fortsatt kommer ha en prägel av odlingslandskap, med eventuellt fårbete, omgiven av trädpartier. Den lokala effekten vid vissa fastigheter blir betydande då projektområdet ligger längs vägnät och viss bebyggelse. Dock kommer marken att bestå och landskapets struktur går till viss del fortsatt att avläsa. De lokala värdena bedöms som låga-måttliga värden. Effekten på dessa värden bedöms som måttlig negativ vilket medför en liten till måttlig negativ konsekvens.

Sammantagen bedömning	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Måttlig negativ effekt
Lågt till måttligt värde	Liten till måttlig negativ konsekvens lokalt

10.5.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder

Inför det planerade arbetet rekommenderas att hänsyn tas och påverkan från exploatering undviks för vattendraget Hovaån och dess åravin, inom VaKul buffertyta som sträcker sig ut 100 meter från vattendraget. Det rekommenderas även att hänsyn tas och påverkan från solparken undviks för de utpekade områdena för regionalt värdefulla ängs- och hagmarker inom projektområdet vid bäcken som rinner norr om Krokabäcken.

10.6 Landskapsbild

Landskapsbilden utgörs av den visuella upplevelsen av landskapet. Landskapet som begrepp omfattar både bebyggda miljöer samt natur- eller kulturmiljöer. Avsnittet belyser förhållanden både inom projektområdet och i det omgivande landskapet.

10.6.1 Bedömningsgrunder

Grundelementen i landskapsbilden kan definieras med begrepp som identitet, form, struktur, skala, färg och rumslighet. En bedömning av landskapets värde görs utifrån områdets totalintryck, som landskap och bebyggelse ger tillsammans. Påverkan bedöms utifrån förändringen av totalintrycket, där vissa delar kan baseras på den objektiva förändringen och andra delar baseras på människors subjektiva upplevelse av förändringarna.

10.6.2 Förutsättningar

Nedan ges en nulägesbeskrivning av landskapet tillsammans med en översiktlig siktanalys.

Projektområdet är beläget väster om Älgårås och omfattas av åkermark. Projektområdet utgörs av två områden: ett i väst och ett i öst. Mellan det västra och östra projektområdet går de två större strukturerna Hovaån och väg 200 i nord-sydlig riktning. Runt projektområdet finns flera skogspartier som främst består av yngre odlad skog, åkermark och mindre vattendrag. Marken inom projektområdet är relativt jämn med ett högre parti i östra området närmast Idrottsvägen. Det finns inga utpekade landskapsskydd i området, närmsta sådant ligger vid Ymsen cirka 18 kilometer sydväst om solparken.

Västra projektområdet

Västerut begränsas det västra projektområdet av vattendraget Storhultabäcken. Väster om Storhultabäcken finns ett fåtal fastigheter utmed vägnätet i Storhult. Området väster om dessa fastigheter är präglat av större skogspartier. Vid Storhultabäcken finns ytor för jordbruk och betesmark intill vattendraget. Det västra projektområdet gränsar norrut och västerut av trädråd/skogsparti i anslutning till Storhultabäcken/Trolldalsbäcken vilket medför mycket begränsad eller ingen sikt från omgivningen till projektområdet. Vegetationen av lövträd och buskar längs vattendragen ramar in åkerlandskapet. Åkermarken i området är relativt flack men i anslutning till vattendragen finns påtagliga höjdskillnader och partivis markant nerskuren dalgång.

I söder gränsar det västra projektområdet till en mindre väg. Denna väg medför fri sikt mot projektområdet (se Figur 33). Längs vägen finns inslag av gårdsbebyggelse och mindre skogspartier vilket delvis döljer sikten mot projektområdet. Landskapet här utgörs av öppen åkermark vilket skapar långa siktlinjer i nord-sydlig riktning. Den öppna och flacka ytan skapar god överblick av platsen. Söder om den mindre vägen finns skogspartier med

inslag av bebyggelse som medför begränsad eller ingen sikt från omgivningen in till projektområdet. Jordbruksmarken omsluts av skogspartier och dungar med yngre träd och buskar.



Figur 33. Befintlig vy mot norr från mindre väg i söder över delar av det västra projektområdet.

I öster möts den södra mindre vägen med en större vägsträckning, väg 200/Älgårsvägen i närheten av Sandbräcken. I anslutning till korsningen finns skogspartier vilket delvis döljer sikten till projektområdet från bebyggelsen härifrån. Från stora delar längs väg 200/Älgårsvägen är det fri vy mot projektområdet. Väg 200 trafikeras vardagar av skolbuss och dess syfte är främst för att möjliggöra arbets- och studiependling mellan Hova, Älgår och Töreboda. Här finns enstaka bebyggelse, i form av gårdar, längs vägen med sikt till planområdet.

Östra projektområdet

Det östra projektområdet gränsar i söder till Törebodavägen och Idrottsvägen i Älgår. Orten delas i mitten av järnvägen i nord-sydlig riktning. Längs Törebodavägen, Idrottsvägen, Västra Långgatan, Kvarngatan och Industrigatan finns bebyggelse.

Delar av de södra partierna, ovan Törebodavägen, ligger i ett öppet jordbrukslandskap. Strax intill projektområdets sydöstra utkant ligger gårdsbebyggelse, Liden.

Delar av de östra partierna av projektområdet, vid Nolkärr, är öppna ut mot vägnät och bebyggelse. Vid Idrottsvägen finns en fotbollsplan som delvis

vetter ut mot det öppna jordbrukslandskapet. Det finns mycket vegetation som skymmer sikten.

Från Idrottsvägen går en mindre väg som ansluter till väg 200. Denna väg går rakt igenom projektområdet. Området här är öppet och ger långa siktlinjer i öst-västlig riktning men även nord-sydlig riktning. Topografin, som är relativt flack, sluttar västerut och påverkas av Hovaåns dalgång. Stora delar av området omsluts av trädriddåer vilket ramar in landskapet och bryter siktlinjerna.



Figur 34. Befintlig vy mot väst från Västra Långgatan och i närheten av Idrottsvägen. Bebyggelse längs vägnätet vetter ut mot jordbrukslandskapet. Härifrån ges partivis långa utblickar i landskapet mot väst och norr.

Vidare norrut längs Västra Långgatan avtar den täta villabebyggelsen i Älgårås. Längs Västra Långgatan finns enstaka småhus och gårdar utspridda längs vägen. Öster om Västra Långgatan finns större partier med skog med även inslag av åkermark.

Värdering

Det västra projektområdet är glesbebyggt, har begränsat med utblickar och låga visuella värden. Det östra projektområdet har något högre visuella värden än det västra projektområdet. Detta på grund av att det östra projektområdet partivis har långa utblickar i landskapet som bidrar till läsbarhet och orienterbarhet i området.

Sammantaget bedöms landskapet ha litet värde på grund av låga upplevelsevärden.

10.6.3 Åtagande av skyddsåtgärder

Skyddsridåer och vegetation bibehålls eller placeras ut i den mån det bedöms relevant, på platser där det bedöms vara lämpligt.

10.6.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

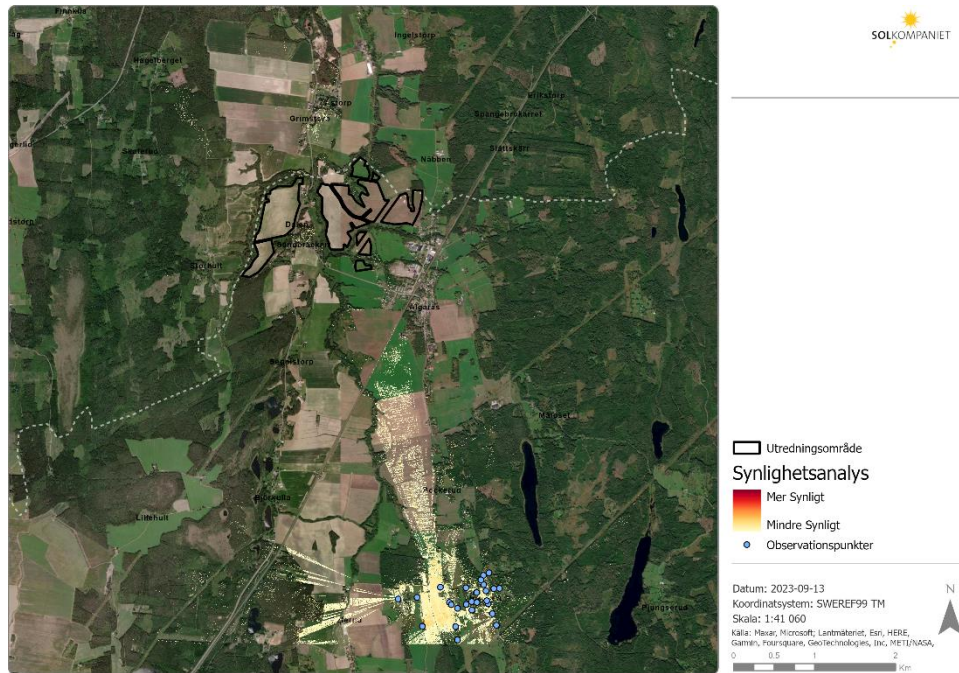
I nollalternativet fortsätter jordbrukslandskapet vara öppen åkermark. Siktlinjer ut i landskapet bibehålls och boende i närheten påverkas inte av förändring i landskapet. Inga konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

Verksamheten

Solkompaniet har tagit fram synlighetsanalyser för solparken Dalen. På kommande två kartor syns varifrån solparken är mer eller mindre synlig ifrån det omgivande landskapet. Synlighetsanalyserna i kartorna nedan utgår från att panelhöjden är 3,0 meter och att betraktaren står vid de blå prickarna och blickar ut över solparken med en ögonhöjd på 1,7 meter över marken.

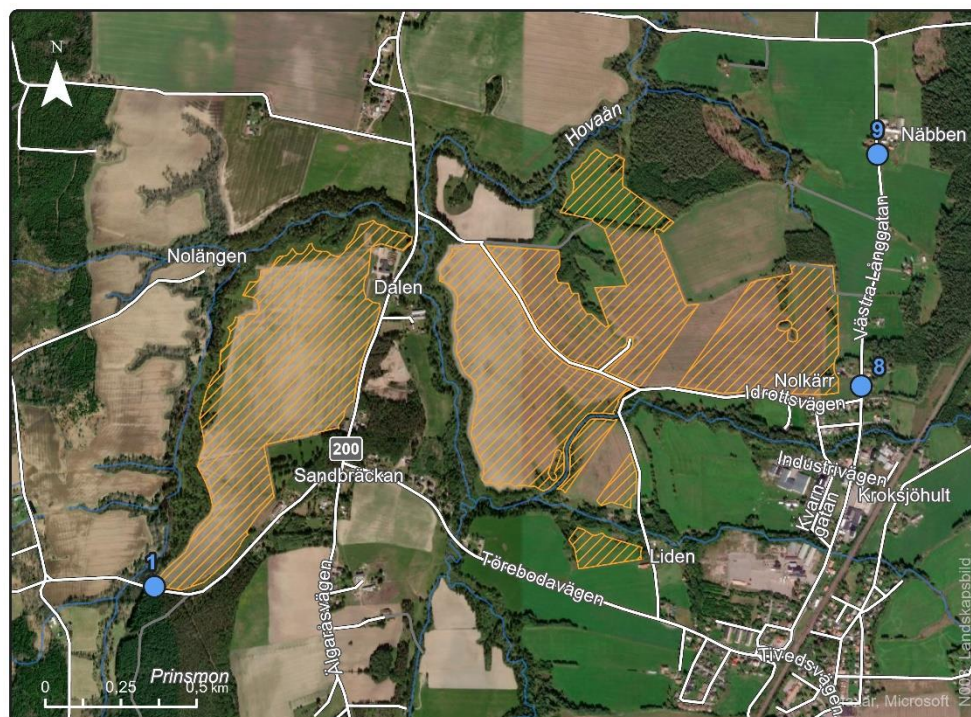


Figur 35. Synlighetsanalys av Solkompaniet i det fall betraktaren står på grusvägen mellan två delområden (blå prickar) och blickar ut över solparken.



Figur 36. Synlighetsanalys av Solkompaniet där betraktaren står på ett flertal olika ställen (blå prickar) vid Lindåsen, söder om solparken.

Som stöd i beskrivning av hur landskapsbilden påverkas av föreslagen solpark har även fotomontage tagits fram av Tyréns. Tre fotomontage från olika platser runt solparken har valts ut, se fotopunkter i Figur 37. Fotomontagen visas tillsammans med mer ingående beskrivningar på kommande sidor och går också att se i större format i bilaga B7.




Översigtskarta med utmarkerade fotopunkter

 TYRÉNS

 Projektområde

 Fotopunkt

 Väg

 Väg, övrig

@ Lantmäteriet
2024-02-28

Figur 37. Översigtskarta över projektområdet och utvalda platser för fotomontage.

Västra projektområdet

Öppen jordbruksmark ersätts med solpaneler vilka omges av en inhägnad yta. Solparken underordnar sig befintliga trädridåer som omger stora delar av det västra projektområdet. De långa siktlinjerna i nord-sydlig riktning bryts på grund av solparken. Mellan varje solpanelslänga finns ett avstånd vilket bidrar till att marken fortfarande partivis syns. Mellan panelraderna kommer det att växa upp gräs och annan växtlighet som kan stärka den naturliga känslan i området. Vägens riktning, de omslutande trädpartierna och upplevelsen av flackt landskap går fortfarande att uppleva.

Med anläggandet av solparken kommer den närmsta bebyggelsen längs den mindre vägen få en markant förändring i landskapet, från öppen åkermark till en teknisk anläggning som upptar stora ytor. Öster om väg 200 är sikten från omgivningen begränsad på grund av trädridåer/skogspartier längs med Hovaån.



Figur 38. Fotomontage från fotopunkt 1. Vy mot norr från mindre väg i söder över delar av det västra projektområdet.

Östra projektområdet

Längs Törebodavägen, Idrottsvägen, Västra Långgatan, Kvarngatan och Industrigatan finns bebyggelse som bedöms ha sikt mot projektområdet. Dock är sikten på flera håll begränsad av vegetation. I väst, norr och delar i söder gränsar projektområdet till skogspartier, träridåer och Hovaån som bidrar till begränsad eller ingen sikt från omgivningen till projektområdet.

Utblickarna mot väst påverkas av solparken, se Figur 39. Dock syns fortfarande träridån i fonden eftersom solparken underordnar sig den i höjd. För den närmsta bebyggelsen vid Idrottsvägen förändras omgivning av att ett tekniskt inslag ersätter öppen åkermark.



Figur 39. Fotomontage från fotopunkt 8. Vy mot väst från Västra Långgatan och i närheten av Idrottsvägen.

Delar av de södra partierna, ovan Törebodavägen, ligger i ett öppet jordbrukslandskap vilket medför att de kommer synas från vägnät och bebyggelse i närheten samt på håll i landskapet. Strax intill projektområdets sydöstra utkant ligger gårdsbebyggelse, Liden, vars närmiljö påverkas kraftigt av anläggandet av solparken.

Delar av de östra partierna av projektområdet, vid Nolkärr, är öppna ut mot vägnät och bebyggelse vilket medför att solparken kommer synas härifrån. Vid Idrottsvägen finns en fotbollsplan som delvis vetter ut mot det öppna jordbrukslandskapet. Boende och brukare av fotbollsplanen kommer ha minst 50 meters avstånd till projektområdets ytterkant. Det finns mycket vegetation som skymmer sikten. Under vinterhalvåret kan den visuella kopplingen till solparken vara mer påtaglig då träden fällt sina löv.

Från Idrottsvägen går en mindre väg som ansluter till väg 200. Denna väg går rakt igenom projektområdet. Området här är öppet och ger långa siktlinjer i öst-västlig riktning men även nord-sydlig riktning. Topografin, som är relativt flack, sluttar västerut och påverkas av Hovaåns dalgång. Stora delar av området omsluts av trädridåer vilket ramar in landskapet och bryter siktlinjerna.

Vidare norrut längs Västra Långgatan avtar den förhållandevis täta villabebyggelsen i Ålgårås. Längs Västra Långgatan finns enstaka småhus och gårdar utspridda längs vägen. Området väster om vägen präglas av

öppen åkermark och inslag av barrskogspartier. Projektområdet döljs av skogspartier och trädridåer men från flera platser längs vägen är sikten mot projektområdet fri, bland annat i höjd med gårdsbebyggelse Näbben i nordost. På grund av avståndet och att solparken underordnar sig andra element i landskapet såsom träd medför det att den visuella påverkan inte blir så stor. Då solcellerna är mörka smälter de relativt väl in på håll i landskapet, se solparken till höger i Figur 40. Det kan dock finnas variation i hur väl solparken syns under olika väder och årstider. Öster om Västra Långgatan finns större partier med skog med även inslag av åkermark.



Figur 40. Fotomontage från fotopunkt 9. Vyn är från Västra Långgatan och i sydvästlig riktning.

Sammantaget

Anläggandet av solparken påverkar närområdet och det lokala områdets karaktär. Delar av projektområdet är öppet mot bebyggelse och vägnät vilket medför att solparken är synlig och upplevs på nära håll från dessa delar. Det begränsade antal människor som bor och färdas längs vägar intill solparken påverkas av förändringar i landskapsbilden genom att ett mer tekniskt inslag ersätter en mer öppen åkermarksyta. Enstaka långa siktlinjer påverkas då solparken bryter dessa vilket minskar läsbarheten och orienterbarheten i området.

Från de partier runt solparken som döljs från omgivningen av skogsområden/trädridåer bedöms den visuella upplevelsen vara obefintlig

till liten. Skogspartierna i området hjälper till att minska synintrycket i omgivningen och på håll i landskapet. Upplevelsen kan dock variera beroende på årstid, under vinterhalvåret finns det risk att solparken blir mer framträdande i landskapet när lövskogspartierna fällt löv. En del av trädbeståndet utgörs av tall och gran som är gröna året om och bidrar till att minska synintrycket till projektområdet även vintertid.

Påverkan på landskapsbilden är störst där landskapet är flackt och öppet med få inslag av visuella hinder såsom trädridåer. Vid vissa fastigheter syns solparken tydligare och den lokala effekten blir på dessa platser mer betydande. På längre avstånd bedöms påverkan som mycket liten eftersom landskapsbilden fortsatt kommer ha en prägel av odlingslandskap omgiven av trädpartier.

Landskapsbilden bedöms ha ett litet värde. Till följd av anläggningens storlek görs bedömningen att effekterna av föreslagen åtgärd sammantaget är små till måttliga negativa i jämförelse med nollalternativet. Detta baseras på att solpanelerna enligt uppgift är relativt låga, lätta att avveckla samt att det rör sig om en lokal förändring som smälter in i bakgrunden med ökat avstånd. Områdets karaktär påverkas dock lokalt då utblickar över landskapet ersätts med ett tekniskt inslag. Boende i närområdet kan påverkas av att upplevelsen av områdets värden möjligt kan försvagas. Upplevelsen av förändringarna är dock subjektiva och beroende av vad betraktaren anser om solceller. En solcellanläggning har en generell beräknad livstid på ca 40 år vilket också har tagits med i bedömningen då det kan ses som ett mer permanent inslag i landskapsbilden.

Konsekvenserna gällande det allmänna intresset för landskapsbilden bedöms bli obetydlig till liten negativ.

Sammantagen bedömning	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Liten till måttlig negativ effekt
Lågt värde	Obetydlig till liten negativ konsekvens

10.6.5 Förslag till ytterligare hänsyn och åtgärder

Solparkens synlighet kan begränsas genom att växtlighet får stå kvar i närheten av bebyggelse för att minimera den visuella påverkan solparken har på landskapsbilden. Detta gäller främst det östra projektområdet.

10.7 Människors hälsa

Människors hälsa handlar om hur verksamheten kan påverka människors välbefinnande med avseende på buller, luftföroreningar samt elektromagnetisk strålning.

10.7.1 Bedömningsgrunder

Miljöaspekten bedöms utifrån känslighet eftersom en värdebedömning av aspekten människors hälsa inte är applicerbart.

10.7.1.1 Buller och luftkvalitet

I byggskedet har MKN för luft samt Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser samt vägtrafik använts som bedömningsgrunder avseende påverkan på närboende. I driftskedet har enbart MKN för luft och riktvärden för buller från vägtrafik använts som bedömningsgrunder.

10.7.1.2 Elektromagnetisk kompatibilitet och strålning

Det saknas fastlagda gränsvärden vid aktuell planeringssituation, istället gäller försiktighetsprincipen.

Referensvärdet för magnetfält är 100 μ T för växelspanning 50 Hertz, vilket anger en nivå som med marginal ger skydd mot nerv- och muskelpåverkan.⁴⁵

10.7.2 Förutsättningar

En redogörelse för närboende finns under avsnitt 10.6.2 och i Figur 41. Sammanfattningsvis kan sägas att området där solparken anläggs är glesbyggt och det finns ett fåtal närboende.

⁴⁵ Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009a). Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling SSMFS 2008:18


Närboende

 Projektområde	 Samhällsfunktion	Vägar
 Bostad	 Verksamhet	 Statlig väg
 Industri	 Övrig byggnad	 Kommunal väg
 Komplementbyggnad	 Järnvägar	 Enskild väg



@ Lantmäteriet
2024-02-28

Figur 41. Närboende.

Byggnation

I byggskedet uppstår buller från aktiviteter som bland annat pålning, montering, anläggande av vägar samt användning av arbetsfordon och transporter, se mer i avsnitt 7 Teknisk beskrivning.

Riktvärdet utomhus i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser utanför bostäder för permanent boende och fritidshus är 60 dBA.⁴⁶

Transporter

Årsmedeldygnstrafiken på väg 200 är cirka 1400 fordon varav 90 tunga fordon och hastighetsbegränsningen är 70 km/h. Årsmedeldygnstrafiken på

⁴⁶ [NFS 2004:15 \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

Törebodavägen, vägnummer 3056, är cirka 850 fordon varav 100 tunga fordon och hastighetsbegränsningen är 70km/h.⁴⁷

Det finns bostäder så nära som 20 meter från väg 200 och Törebodavägen. Dygnskvivalent ljudnivå cirka 20 meter från vägens mitt vid väg 200 och Törebodavägen är idag cirka 60 dBA respektive cirka 57 dBA och har beräknats utifrån Boverkets modell.⁴⁸

Under de cirka 12 månader som byggskedet förväntas pågå är det uppskattat att det kommer förekomma cirka 200 lastbilstransporter á 50 ton och cirka 2 500 personbilstransporter. Det innebär ett medelvärde på cirka 0,5 lastbilar per dag samt cirka sju personbilar per dag. Transporterna kommer framföras på de större vägarna väg 200 och Törebodavägen. Ökad trafik genom transporter på mindre vägar under byggskedet kommer främst beröra boende på Idrottsvägen, boende i området Liden och boende längs den enskilda vägen söder om Dalen.

Riktvärdet för buller utomhus vid befintlig bostads fasad i är, enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från väg- och spårtrafik, 60 dBA för vägbuller.⁴⁹

Luft

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

I Töreboda kommun är luftkvaliteten god. Luftvårdsförbundet för Västra Sverige genomförde 2022 en objektiv skattning av luftkvaliteten i kommunen vilken resulterade i att halterna av samtliga föroreningar som ingår i skattningen (förutom bens(a)pyren) bedöms ligga under de nedre utvärderingströsklarna.⁵⁰ Halten bens(a)pyren bedöms med stor osäkerhet riskera att överskrida den nedre utvärderingströskeln.

Elektromagnetisk kompbilitet och strålning

Alla elektriska anordningar och apparater (exempelvis elledningar, transformatorstationer, batterilager med flera) alstrar elektriska fält och elektromagnetiska fält. Intill projektområdet finns en luftledning, men i övrigt

⁴⁷ [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se)

⁴⁸ [Hur mycket bullrar vägtrafiken? \(boverket.se\)](https://boverket.se)

⁴⁹ [Naturvårdsverket. 2017. Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder](#)

⁵⁰ [Luftvårdsförbundet för Västra Sverige – Luft i Väst. 2023. Objektiv skattning av luftkvaliteten i Töreboda kommun 2022.](#)

troligen mycket få ledningar och elektriska apparater. Se mer i avsnitt 7 Teknisk beskrivning.

10.7.3 Åtagande av skyddsåtgärder

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

Naturvårdsverkets vägledning om buller från vägtrafik tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning längs tillfartsvägar.

Ledningar inom området förläggs huvudsakligen i mark. Inga ledningar anläggs nära bostäder.

10.7.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga åtgärder som kan påverka människors hälsa inom projektområdet tillkommer. Marken fortsätter brukas och jordbruksmaskiner uppehåller sig fortsatt inom området. Mängden fordon som trafikerar vägarna i området förblir oförändrat. Inga konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

Verksamheten

Under byggnationen kommer bulleralstrande aktiviteter utföras som exempelvis att pålar trycks ned i marken, servicevägar anläggs och arbetsmaskiner och fordon kommer uppehålla sig i området. Marken är relativt mjuk och pålning är ett lätt och snabbt genomfört arbete. Det uppstår ljud när pålarna trycks ned, men under anläggningen kommer Naturvårdsverkets riktlinjer för byggplatsbuller att följas. Ljudnivåerna bedöms kunna bli långt under riktvärdena men trots detta kan ljudet tillfälligt upplevas som störande av närboende under den tid arbetet pågår. Bullerpåverkan från byggplatsen bedöms sammantaget vara liten.

I byggskedet kan närboende påverkas av ljud från transporter till följd av ökad trafik på det allmänna vägnätet. Förutsatt att den planerade verksamhetens transporter körs på väg 200 som går mellan den planerade solparkens delområden resulterar det i en ökning av totalt antal fordon med 0,6% vilket motsvarar en ökning med 7,5 bilar per dag. Den eventuellt ökade bullernivån detta medför anses vara försumbar.

Under byggskedet kommer luftutsläppen öka något från tunga transporter och några arbetsmaskiner inom området men då antalet transporter är så pass få bedöms påverkan på närboende vara försumbar.

I driftskedet ger verksamheten inte upphov till buller från tunga transporter och som mest svaga lokala ljud från elektrisk utrustning så som växelriktare och transformatorstationer som inte ska höras utanför projektområdet. Driftskedet innebär också att marken inte längre brukas med bulleralstrande jordbruksmaskiner som traktorer och liknande.

Magnetfält avtar normalt med avståndet till ledningen i kvadrat och för de ledningar som skulle kunna bli aktuella så understiger magnetfältet efter ett antal meter det genomsnittliga magnetfältet i bostäder i storstäder på 0,1 μT .⁵¹ Vid denna nivå förekommer inte någon förhöjd risk för barnleukemi. Den elektriska utrusning som finns i varje solpanel samt i växelriktare och vidare in i transformatorstationen alstrar också elektromagnetiska fält. Påverkan är dock endast lokal i närhet av utrustningen och förhöjda nivåer uppnås inte på längre avstånd. Sammanhållen bebyggelse finns någon kilometer bort, och de enstaka fritidshus som är belägna närmare än så, är även de belägna på betryggande avstånd. Människors vistelsetid bedöms överlag vara kortvarig.

Ledningar utanför projektområdet, transmissionsledningar samt transformatorstation prövas genom en separat tillståndsprocess och konsekvensbedöms därför inte i denna MKB.

Området bedöms ha en **låg känslighet** med avseende på boendemiljö och hälsa eftersom det endast är ett fåtal närboende intill projektområdet.

Eftersom Naturvårdsverket rekommenderade riktlinjer efterföljs bedöms **effekterna med avseende på buller utebli** i både bygg- och driftskedet.

I byggskedet bedöms ingen risk för överskridande av MKN för luft föreligga. I driftskedet bedöms möjligheterna att nå satta MKN för luft vara oförändrade. **Effekterna med avseende på luft bedöms utebli.**

Då inga människor förväntas uppehålla sig varaktigt nära ledningar bedöms effekter **utebli** och därmed bedöms **inga konsekvenser** uppkomma av elektromagnetiska fält. Det finns heller inga risker att anläggningen skulle kunna generera elektromagnetiska störningar i radiospektrum, i sådan utsträckning att den skulle kunna åsamka problem för omgivning och samhällsfunktioner, såsom larmtjänst, mobiltelefoner, GPS, Försvaret med mera. Solkompaniet är medvetna om att det finns viss utrustning som genererar störningar och således inte bör användas, och använder enbart komponenter som uppfyller relevanta krav på elektromagnetisk kompatibilitet och därmed inte åsamkar sådana störningar.

⁵¹ Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009b). Magnetfält och hälsorisker.

Konsekvenserna bedöms sammantaget utebli med avseende på människors hälsa.

Sammantagen bedömning	
Aspektens känslighet	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Ingen effekt
Låg känslighet	Ingen konsekvens

10.8 Friluftsliv och rekreation

Denna miljöaspekt handlar om tillgängligheten till naturområden som vandringsleder eller andra rekreativa platser, och hur verksamheten kan påverka människors förmåga att vistas i utomhusmiljön.

10.8.1 Bedömningsgrunder

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

10.8.2 Förutsättningar

Det finns inga sjöar, badplatser eller ridleder inom eller nära projektområdet. Det går inga vandringsleder genom projektområdet som kan påverkas negativt genom att människor hindras eller måste ta en annan väg till följd av etableringen, oavsett om solparken stängs in eller ej. Det ligger en fotbollsplan vid Idrottsvägen cirka 30 meter från projektområdets nordvästra delar som har cirka fem meter höga stängsel. Det finns inga utpekade turism- eller rekreationsvärden i närheten av projektområdet i Törebodas översiktsplan.

I Sverige gäller allemansrätten, vilket innebär att man kan röra sig nästan överallt i naturen så länge man inte stör eller förstör. Detta innebär att det finns gott om möjligheter till friluftsliv i Sverige. Allemansrätten gäller dock inte på åkermark då odlade fält utgörs av känslig mark med grödor som riskerar att skadas om ytorna beträds. Marken i projektområdet utgörs främst av åkermark vilken alltså inte nyttjas ur friluftsliv- eller rekreationsperspektiv, men det finns stigar och traktorvägar runt om åkrarna som gör det möjligt att exempelvis promenera eller cykla i området och minimerar risken för intrång på åkrarna.

Projektområdet överlappar strandskyddsområdet för Hovaån till en yta av cirka fem hektar, se Figur 4 i avsnitt 6.2.1 . Ett av strandskyddets syften är att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden.

10.8.3 Åtagande av skyddsåtgärder

Genom att parken delas in i delområden möjliggörs passager som människor kommer kunna röra sig igenom. Exakt hur dessa ska utformas behöver utredas vidare.

10.8.4 Påverkan, effekt och konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintlig användning av området ur rekreationssynpunkt fortgår. Inga konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

Verksamheten

Det finns inte några utpekade värden i projektområdet. Delar av åkermarken är dock delvis synlig från vissa bostäder och eftersom de relativt långa siktlinjerna över jordbrukslandskapet kan ha en rekreativ effekt bedöms friluftsliv och rekreation i projektområdet ha ett **lågt värde**.

Solpanelerna och det stängsel som kommer rama in solparken fungerar som barriärer i landskapet. Beroende på hur solparken stängslas in kan stängslet medföra en viss förändring av rörelser i området, men denna eventuella förändring bedöms vara av ytterst liten vikt eftersom tillträde till åkermarken förblir oförändrad och eftersom passager kommer finnas. I och med passagerna kommer människor fortsatt kunna ta sig från ena sidan av solparken till den andra, på liknande sätt som idag. Solparken bedöms inte medföra en förändring i människors möjligheter att ta sig till och längs Hovaån. Den allemansrättsliga tillgången bedöms inte påverkas, varför inte heller strandskyddet ur detta perspektiv bedöms påverkas. **Påverkan och effekter för friluftsliv och rekreation bedöms utebli.**

Konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms **utebli**.

Sammantagen bedömning	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Ingen effekt
Lågt värde	Ingen konsekvens

10.9 Klimatpåverkan

Den planerade solparken bedöms kunna producera cirka 90 GWh förnybar el per år.

En färdigställd solpark har inga direktutsläpp av koldioxid vid elproduktion. De utsläpp som förknippas med el från solcellsanläggningar kommer från tillverkningen av solcellsmoduler där kiselframställningen står för ungefär 60 % av utsläppen. Utsläppen beror till stor del på var solcellsmodulerna är tillverkade och hur stor del av energin som används vid tillverkning kommer från egna solceller.⁵²

Det är komplicerat att räkna på exakta siffror när det gäller klimatnytta eftersom elnätet regleras med olika energislag för att tillgodose Sveriges behov. För att reglera elmarknaden vid underskott används marginalel vilket är reservproduktion främst i form av kolkraft och naturgas med höga rörliga kostnader. Skulle el från solceller ersätta marginalelen ger detta en stor klimatnytta. Av den svenska elmixen är väldigt stor andel fossilfri men eftersom Norden har en gemensam elmarknad är det rimligt att titta på hur den nordiska elmixen ser ut. Den nordiska elmixens utsläppsvärden ligger på 90 kg CO₂ ekv/MWh.⁵³ Utifrån den miljödeklaration som tillhandahållits från Solkompaniet har dubbelglasade solpaneler en klimatpåverkan i storleken 17,5 kg CO₂ ekv/MWh i medel, vilket är cirka 80 % lägre än den nordiska elmixen. Enligt Energimyndigheten tar det cirka två till tre år för en solcellsanläggning att producera lika mycket energi som det går åt för att tillverka, transportera och driva den.⁵⁴

Projektområdet är lokaliserat på jordbruksmark och det föreligger ingen nödvändighet av skogsavverkning. Följaktligen upprätthålls den befintliga kolsänkan utan minskning, vilket är positivt jämfört med lokaliseringar på annan slags mark. Vidare bidrar verksamheten till minskade utsläpp från fordon genom att möjliggöra en ökad elektrifiering av fordonsflottan där eldriften kommer från förnybara källor.

De låga utsläppsvärdena i jämförelse med den nordiska elmixen tillsammans med att solparken beräknas producera nettoplus efter två till tre år av det 40 år långa driftskedet, gör att konsekvenserna för klimatet sammantaget bedöms vara positiva.

⁵² [Solel och klimatpåverkan - Svensk Solenergi](#)

⁵³ [Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export 2021](#)

⁵⁴ [Solcellers miljöpåverkan \(energimyndigheten.se\)](#)

11 Kumulativa effekter

11.1 Bedömning

Bedömning av kumulativa effekter görs för tillståndsgivna eller befintliga verksamheter.

Det finns ingen information om andra befintliga eller tillståndsgivna solparker i området. I övrigt finns inga andra verksamheter i området som tillsammans med anläggningen av den planerade solparken förutses bidra med påtagliga kumulativa effekter.

12 Samlad bedömning

Detta kapitel redovisar de samlade konsekvenserna för samtliga miljöaspekter inklusive kumulativa effekter. Vidare beskrivs hur verksamheten påverkar riksintressen och skyddade områden, miljökvalitetsnormer samt måluppfyllelse av relevanta miljökvalitetsmål, lokala miljömål samt folkhälsomål.

12.1 Miljökonsekvenser

Nedan listas en samlad bedömning av verksamhetens konsekvenser i relation till nollalternativet för respektive miljöaspekt. Nollalternativet beskriver den sannolika utvecklingen inom området om verksamheten inte kommer till stånd, läs mer i avsnitt 8 .

Tabell 12. Samlade miljökonsekvenser.

Miljöaspekt	Verksamheten	Nollalternativ
Markanvändning, hushållning med naturresurser	Små negativa konsekvenser med avseende på livsmedelsproduktion. Måttliga positiva konsekvenser med avseende på jordkvaliteten.	Inga konsekvenser.
Naturmiljö	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser
Yt- och grundvatten	Inga konsekvenser för grundvattnet. Små positiva konsekvenser för ytvattnet.	Risk för negativa konsekvenser i form av att nollalternativet kan bidra till att förhindra att miljökvalitetsnormer uppnås.
Geoteknik	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.
Kulturmiljö	Måttliga negativa konsekvenser lokalt.	Inga konsekvenser.
Landskapsbild	Obetydliga till små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser.
Människors hälsa	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser.
Friluftsliv och rekreation	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.
Klimatpåverkan	Positiva konsekvenser.	Inga konsekvenser.
Kumulativa effekter	Inga konsekvenser.	Inga konsekvenser.

12.2 Riksintressen och skyddade områden

Tabell 13. Samlad tabell över de miljökonsekvenser som bedöms uppstå för riksintresseområden eller andra skyddsobjekt till följd av solparkens etablering.

Typ av skyddsobjekt	Konsekvens
Riksintresse Naturvård Hovaån-Gudhammarsviken	Ingen eller positiv konsekvens.
Riksintresse Natura 2000 – Biotopskyddsområde Bete vid Storhultabäcken	Inga konsekvenser.
Riksintresse för Totalförsvarets militära del – MSA område	Inga konsekvenser. Se förtydligande i avsnitt 12.2.1 nedan.
Biotopskyddsområde Grimstorp 1:9	Inga konsekvenser.
Generellt biotopskydd	Inga konsekvenser.
Vattenskyddsområde Hova och Älgårås	Inga konsekvenser.
Strandskyddsområde Hovaån	Inga konsekvenser.
Grundvattenförekomst Lokaåsen-Värpe-Fägre	Inga konsekvenser.
VaKul klassning Hovaån	Liten negativ konsekvens.
Fornlämningar	Inga konsekvenser.
Skyddade arter	Inga konsekvenser.
LstO Regionalt värdefulla odlingslandskap	Ingen eller positiv konsekvens.
LstO Regionalt värdefulla ängs- och hagmarker	Ingen eller positiv konsekvens.
Älgårås kyrka	Inga konsekvenser.

12.2.1 Totalförsvaret

Projektområdet ligger inom totalförsvarets påverkansområde MSA-område kring Karlsborg som utgör riksintresse för totalförsvarets militära del.

Karlsborg ligger cirka 32 kilometer sydost om solparken. För att förenkla bedömningen av vad som kan medföra påtaglig skada på riksintresset har Försvarsmakten identifierat påverkansområden. Solparken ligger inom påverkansområde för MSA (Minimum Safe Altitud). Ett MSA-område innebär en minimihöjd kring en militär flygplats inom vilken det är säkert att genomföra in- och utflygningar. Gränsen för vad som utgör en säker höjd beräknas från MSA-områdets högsta objekt. Riksintresseområdet bedöms besitta höga värden då Försvarsmaktens skyddsvärden bedöms vara höga. Solparken bedöms inte vara en sådan slags åtgärd eller verksamhet som kan medföra påtaglig skada inom eller i närområdet för de värden som

riksintresset utgör. **Effekter bedöms utebli och inga konsekvenser för totalförsvaret bedöms uppstå.**

Sammantagen bedömning	
Aspektens värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)
	Inga effekter
Högt värde	Inga konsekvenser

12.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer, MKN, regleras i 5 kap. miljöbalken. Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm är att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. Det finns idag miljökvalitetsnormer för luft, buller och vattenkvalitet. För buller finns riktvärden, för luft innebär miljökvalitetsnormen värden som inte får överskridas, och för vatten innebär MKN bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst.

Verksamhetens påverkan på möjligheten att uppnå MKN för luft beskrivs i avsnitt 10.7 och MKN för vattenkvalitet i avsnitt 10.3 . Sammanfattningsvis bedöms ingen risk för överskridande av MKN för luft i byggskedet att föreligga. I driftskedet bedöms möjligheterna att nå satta MKN för luft förbättras till följd av solparkens utsläppsfria elproduktion, som alternativ till elproduktion från fossila bränslen. För buller bedöms riktvärdena hållas. Verksamheten bedöms inte heller försvåra möjligheterna att uppnå gällande MKN för vattenkvalitet ifall försiktighetsåtgärder vidtas under byggskedet.

12.4 Måluppfyllnad

De nationella, regionala och lokala miljömål som bedöms vara tillämpliga på aktuell verksamhet presenteras i den vänstra kolumnen i Tabell 14 nedan. En bedömning av hur verksamhetens genomförande påverkar de tillämpliga miljömålen syns i den mellersta kolumnen, och i den högra kolumnen syns nollalternativets påverkan på de tillämpliga miljömålen.

Tabell 14. Tillämpliga miljömål för verksamheten.

Miljömål	Solparkens påverkan på möjligheten att uppnå miljömålen	Nollalternativ
<p>Nationellt miljömål: Generationsmålet</p> <p>"- Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad. - Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart. - Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas. - Kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen. - En god hushållning sker med naturresurserna. - Andelen förnybar energi ökar och energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön. - Konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt"</p>	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.
<p>Nationellt miljökvalitetsmål: Begränsad klimatpåverkan</p> <p>"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."</p>	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen fossilfri elproduktion på ett nationellt plan.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.
<p>Regionala tilläggs mål för Begränsad klimatpåverkan.</p> <p>En ekonomi oberoende av fossila bränslen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ska minska med 80 procent till år 2030 från 1990 års nivå. 	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen fossilfri elproduktion på ett regionalt plan.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.
<p>Regionala tilläggs mål för Begränsad klimatpåverkan</p> <p>Ökad andel förnybar energianvändning:</p>	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.



<p>- År 2030 ska andelen förnybar energi öka till minst 80 procent.</p>	<p>förnybar elproduktion på ett regionalt plan.</p>	
<p>Nationellt miljö kvalitetsmål: Frisk luft</p> <p>"Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas"</p>	<p>Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen utsläppsfri elproduktion i landet.</p>	<p>Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.</p>
<p>Nationellt miljö kvalitetsmål: Levande sjöar och vattendrag</p> <p>"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."</p>	<p>Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad. Upphörandet av jordbruk kan leda till positiva effekter gällande ekologiska miljö kvalitetsnormer genom avbrott av tillförsel av näringsämnen och bekämpningsmedel.</p>	<p>Nollalternativet bedöms riskera att motverka måluppfyllnad.</p>
<p>Nationellt miljö kvalitetsmål: Ett rikt odlingslandskap</p> <p>"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljö värdena bevaras och stärks."</p>	<p>Verksamheten bedöms på kort sikt kunna motverka måluppfyllnad genom att livsmedelsproduktionen upphör under det tidsbegränsade driftskedet. Detta mildras dock av att verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnaden genom att den biologiska mångfalden gynnas. Solparken bevarar de biotoper som finns i landskapet genom sin utformning där tillräckliga skyddsavstånd hålls till bland annat vattendrag och biotopskyddade objekt.</p>	<p>I nollalternativet har livsmedelsproduktion möjlighet att kvarstå och biologisk mångfald bedöms kunna öka förutsatt att åtgärder för detta vidtas. Sammantaget bedöms nollalternativet bidra till måluppfyllnad.</p>
<p>Nationellt miljö kvalitetsmål: Ett rikt växt- och djurliv</p> <p>"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö"</p>	<p>Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad eftersom den biologiska mångfalden i området kan öka till följd av solparkens etablering.</p>	<p>I nollalternativet bedöms den biologiska mångfalden kunna öka förutsatt att åtgärder för detta vidtas. I annat fall bedöms</p>



med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.”		nollalternativet varken bidra till eller motverka måluppfyllnad.
Regionala tilläggs mål för Ett rikt växt- och djurliv Ökat antal arter i vardagslandskapet. - År 2025 ska vardagslandskapet uppvisa en ökning av antalet arter. God miljö för pollinerare - År 2025 ska miljön för pollinerare inte försämrats.	Verksamheten bedöms kunna bidra till måluppfyllnad eftersom den biologiska mångfalden i området kan öka till följd av solparkens etablering.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.
Svenskt energi- och klimatmål: Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent fossilfri och 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. Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad genom sitt syfte.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.
Kommunalt mål: Töreboda kommun minskar utsläppen tillsammans med näringslivet.	Verksamheten bedöms bidra till måluppfyllnad då den bidrar till att öka andelen fossilfri elproduktion i landet, vilket i sin tur kan öka andelen hus som värms upp på el från förnybara källor i stället för till exempel vedeldning. Vidare bidrar verksamheten till minskade utsläpp från fordon genom att möjliggöra en ökad elektrifiering av fordonsflottan där eldriften kommer från förnybara källor.	Nollalternativet varken bidrar till eller motverkar måluppfyllnad.

12.5 Planenlighet

I avsnitt 6.1 presenteras närliggande aktuella detaljplaner i Töreboda kommun och även utpekade byggplaner och bevarandeområden i kommunens översiktsplan. Verksamheten bedöms inte motverka eller stå i strid med dessa vilket motiveras nedan.

12.5.1 Detaljplaner

Hela Älgårås centrum och tätort omfattas av detaljplaner sedan en lång tid tillbaka och de mest västliga av dessa angränsar till projektområdet. Området överlappar inte pågående eller antagna detaljplaner och står således inte i strid med någon sådan.

12.5.2 Översiktsplan

I Törebodas översiktsplan pekas ett industriområde ut i västra delen av Älgårås, som planerat utbyggnadsområde för bostäder. Området ligger cirka 300 meter från projektområdet. Solparken bedöms inte innebära störning för eventuella framtida närboende och bedöms inte motverka översiktsplanens intentioner. Se mer om påverkan på närboende i avsnitt 10.7 .

I översiktsplanen omnämns ett område med värdefull betesmark som ligger i nära anslutning till projektområdet. Betesmarken ligger utanför projektområdet och solparken bedöms ej förhindra spridningsmöjligheter för berörda arter (se även 10.2.4) utan bedöms snarare förbättra möjligheterna för detta. Solparken bedöms således inte motverka översiktsplanens intentioner.

Solparken bedöms verka i enlighet med översiktsplanens intentioner gällande att kommunen ska verka för minskad klimatpåverkan och prioritera förnyelsebara energikällor. Det nämns även att marken i en solcellsanläggning bör ha något ytterligare användningsområde vilket är målsättningen för denna verksamhet.

13 Referenser och underlag

Boverket (2023). Kartor riksintressen. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/riksintressen/kartor/>

Boverket. (2023). Hur mycket bullrar vägtrafiken?
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2023/hur-mycket-bullrar-vagtrafiken.pdf>

Energimyndigheten. (2021). Solcellers miljöpåverkan.
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/solcellers-miljopaverkan/>

Energimyndigheten (2023). Scenarier över Sveriges energisystem 2023. Med fokus på elektrifieringen 2050. ER 2023:07.

Grönlund, O., Quant, M., Rasmussen, M., Willstrand, O., & Hynynen, J. (2023). Guidelines for the fire protection of battery energy storage systems. ISBN 978-91-89896-04-8, RISE Research Institutes of Sweden.

Gullspångs kommun. (2017). Skyddsföreskrifter för Hova vattenskyddsområde, Gullspångs kommun.
<https://gullspang.se/download/18.32e7ae741768421f0b917f26/1611319226255/Skyddsf%C3%B6reskrifter%20f%C3%B6r%20Hova%20vattenskyddsomr%C3%A5de.pdf>

Jordbruksverket. (2000). Miljöstödet och ängs- och hagmarkerna. *Rapport 2000:20*.
https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra00_20.pdf

Jordbruksverket. (2011). Växtskyddsbrev. Råd kring stinksot och dvärgstinksot. Växtskyddscentralen i Skara.

Jordbruksverket. (2021). Värdering av jordbruksmark i planprocessen, slutredovisning.
<https://jordbruksverket.se/download/18.4137e45617d4ac03597d469b/1637920970680/Slutredovisning-mmr-projekt-vardering-jordbruksmark-tga.pdf>

Jordbruksverket. (2023). Normskörd efter län, gröda och typ av normskörd. År 2003–2023.
https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas__Skordar__Normskord/JO0602A01.px/

Keith, S. Österman, P. (2023). Solcellsparkers påverkan på fågelfauna - en kunskapsutställning år Solkompaniet AB 2023. Calluna AB.

Kindbom, B. (2008). Lövskogsinventering, Töreboda kommun.

Länsstyrelsen Stockholms län. (2023). Vägledning för jordbruksmark i den fysiska planeringen i Stockholms län.

<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2023/vagledning-for-jordbruksmark-i-den-fysiska-planeringen-i-stockholms-lan.html>

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (1989). Skaraborgs läns författningssamling. Skyddsområde och skyddföreskrifter för Töreboda kommuns vattentäkt i Älgårås.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.230c6413184b3f2010d22a0c/1670426114000/1989-032%20Vattenskyddsomr%C3%A5de%20%C3%84lgar%C3%A5s%20T%C3%B6reboda.pdf>

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2008). NRO 14035 Hovaån –

Gudhammarsviken - Gullspångs kommun. https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Naturvard/Skyddade_omr/nro14035.pdf

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2017). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0540318 Bete vid Storhultabäcken.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c844027346e5/1528973410508/bete-vid-storhultab%C3%A4cken-se0540318.pdf>

Länsstyrelsen Västra Götalands län och Västra Götalandsregionen.

(2017). Klimat 2030 - Västra Götaland ställer om. Strategiska vägval.

<https://klimat2030.se/content/uploads/2017/10/klimat-2030-strategiska-vagval.pdf>

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2017). Åtgärdsområde

Gullspångsälven. [https://ext-](https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/VaKul/Omradesbeskrivningar/Gullspangsalven.pdf)

[dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/VaKul/Omradesbeskrivningar/Gullspangsalven.pdf](https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/VaKul/Omradesbeskrivningar/Gullspangsalven.pdf)

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2020). Ekologiska kantzoner.

Framtagande av värdekärnor och värdestrakter inom Grön infrastruktur i

Västra Götalands län. Rapport 2020:16.

https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO_2020_16

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2021). Regional vattenförsörjningsplan för dricksvatten i Västra Götaland. <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2021/regional-vattenforsorjningsplan-for-dricksvatten-i-vastra-gotaland.html>

Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner. (2008). Energi- och klimatplan för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner. <https://toreboda.se/download/18.131102a2159cb92315f250f4/1485777075949/Energiplan.pdf>

Meng Ren, Xufang Qian, Yuetian Chen, Tianfu Wang, Yixin Zhao, Potential lead toxicity and leakage issues on lead halide perovskite photovoltaics, Journal of Hazardous Materials, Volume 426, 2022, 127848, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127848>.

Mrimaster.com (2024). MRI Specific Absorption Rate(SAR). <https://mrimaster.com/specific-absorption-ratesar/> (Hämtad 2024-01-16).

Naturvårdsverket. (2004). Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]. NFS 2004:15.

Naturvårdsverket (2009). Handbok för artskyddsförordningen del 1 – fridlysning och dispenser. Handbok 2009:2, utgåva 1.

Naturvårdsverket. Kartverket Skyddad natur. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

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

SGI. (2015). Schakta säkert. Säkerhet vid schaktning i jord. https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/ovrigt/pdf/schakta_sakert_2015.pdf

SGU. (2013). Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01. <https://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1301-rapport.pdf>

SGU. (2021). Grundvattenmagasinet Lokaåsen Hova. <https://resource.sgu.se/dokument/publikation/k/k699beskrivning/k699-beskrivning.pdf>

SGU. (2023). Checklista påverkan grundvattenförekomst.

<https://www.sgu.se/grundvatten/vattenforvaltning/checklista-paverkan-grundvattenforekomst/>

SGU. Kartvisare. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

SGU. Kartvisare Brunnar. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

SGU. Kartvisare Genomsläpplighet.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet.html>

SMED. (2021). Rapport Nr 4 2021. Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export. <https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1540012/FULLTEXT01.pdf>

Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009a). Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling SSMFS 2008:18.

Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009b). Magnetfält och hälsorisker.

Strålsäkerhetsmyndigheten. (2012). Magnetfält i bostäder (2012:69).

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/b8d919ebb95845bb84c5597c24cee763/201269-magnetfalt-i-bostader>

Svensk solenergi. (2018). Solel och klimatpåverkan. Johan Lindahl, Jan-Olof Dalenbäck, Wilhelm Löwenhielm. <https://svensksolenergi.se/solel-och-klimatpaverkan/>

Trafikverket. NVDB på webb.

<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Trafikverket. Vägtrafikflödeskartan.

<https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Töreboda kommun. (2023). Översiktsplan 2030.

<https://toreboda.se/download/18.7702da26187740917e13e4c4/1682515253641/%C3%96P%20T%C3%B6reboda%202030%20Antagandehandling.pdf>

Vatteninformationssystem Sverige. (2023). Hovaån.

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA99815341>



Vatteninformationssystem Sverige. (2023). Lokaåsen-Värpe-Fägre.
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA12307974>

Bilagor

B.1 Krav på sakkunskap

B.2 Lokaliseringsutredning

B.3 Naturvärdesinventering

B.4 Tekniskt PM geoteknik

B.5 Arkeologisk utredning steg 1

B.6 Kartor

B.7 Fotomontage

B.8 Samrådsredogörelse

B.9 Naturvårdsplan

B.10 Kunskapssammanställning: Solparkers påverkan på fågelfauna

B.11 Exempellayout