

**OX2 AB (PUBL)**

## **MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING**

ANSÖKAN OM FRIVILLIGT TILLSTÅND ENLIGT 9 KAP. MILJÖBALKEN FÖR  
MOHOLM SOLPARK, TÖREBODA KOMMUN, VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

2024-06-17



# MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

ANSÖKAN OM FRIVILLIGT TILLSTÅND ENLIGT 9 KAP. MILJÖBALKEN FÖR  
MOHOLM SOLPARK, TÖREBODA KOMMUN, VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

## KUND

**OX2 AB (publ)**  
Box 2299  
103 17 Stockholm  
Org nr: 556057-4880  
**OX2.com**

## KONSULT

**WSP Sverige AB**  
Box 13033  
402 51 Göteborg  
Besök: Fabrikstorget 1

Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

**OX2 AB (publ)**  
Sven Levin, 070-341 74 75  
[sven.levin@ox2.com](mailto:sven.levin@ox2.com)

**WSP Sverige AB**  
Jenny Gärde, 010 722 73 78  
[jenny.garde@wsp.com](mailto:jenny.garde@wsp.com)

UPPDRAGSNUMMER  
10345985

FÖRFATTARE  
Amanda Sjögren

DATUM  
2024-06-17

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av  
Jenny Gärde

Godkänd av  
Jenny Gärde

## ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

OX2 AB (publ) (bolaget eller OX2) avser att, inom fastigheterna Kyle 3:32, Staversås 4:1, Nyborg 2:1, Ormeskogen 3:1, Bussahagen 2:2, Holmen 3:1, Fimmerstad 15:8 i Töreboda kommun, Västra Götalands län, uppföra och driva en markbaserad solpark för produktion av förnybar el.

Solparkens förväntade tekniska livslängd är ca 45 år. Verksamhetsområdets totala areal utgör ca 190 ha. Inom verksamhetsområdet kommer sju delområden med solpaneler att hägnas in. Solparken förväntas ha en installerad effekt om ca 174 MW med en årlig produktionskapacitet på ca 174 GWh. Solparken kommer anslutas till det överliggande elnätet. Anslutningspunkten till det överliggande elnätet är ännu inte fastställd. En utredning för nätanslutning sker separat från aktuell ansökan.

Syftet med verksamheten är att på affärsmässiga grunder generera förnybar el och bidra till övergången mot ett fossilfritt samhälle, samt att bidra till att uppnå Sveriges miljömål och Agenda 2030. Ny förnybar elproduktion i södra Sverige bidrar även till att tillgodose det ökade elbehovet i denna region. Samtidigt undviks import av el med fossilt ursprung genom att Sveriges produktionskapacitet av förnybar el ökar.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av ansökan om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken. Bolaget gjorde tidigt i processen antagandet att solparken kan medföra betydande miljöpåverkan med anledning av dess storlek, och ett avgränsningssamråd genomfördes under 2023 med samtliga berörda myndigheter och andra intressenter. Ett kompletterande samråd hölls under 2024. Efter att bolaget tagit del av inkomna yttranden har föreliggande MKB tagits fram.

Solparkens utformning har anpassats för att beakta riksintressen kopplade till Göta kanal, mildra visuell påverkan, bevara naturmiljöer och öka avstånd till närboende. I samband med planering, byggnation och drift av projektet avser OX2 även verka för att främja den biologiska mångfalden i och omkring verksamhetsområdet.

I MKB:n utreds följande miljöaspekter: markanvändning och naturresurser, naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbild, friluftsliv och rekreation, boendemiljö, hydrologi och hydrogeologi samt energi och klimat. Även risk och säkerhet utreds. Sammanfattningsvis bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för aspekterna markanvändning och naturresurser samt energi och klimat. För miljöaspekten kulturmiljö bedöms solparken medföra en obetydlig konsekvens och för aspekterna landskapsbild, friluftsliv och rekreation, boendemiljö, hydrologi och hydrogeologi bedöms solparken medföra liten negativ konsekvens. Beaktandes planerade anpassningar och skyddsåtgärder undviks negativa effekter och konsekvenser för de allra flesta miljöaspekter. Effekterna lindras dock genom uppdelningen i sju friliggande inhägnader, anläggning av insynsskydd samt naturligt förekommande strukturer i landskapet. Kvarstående negativa konsekvenser får ställas i relation till behovet av ökad förnybar energiproduktion. Solparken beräknas bidra med en utsläppsreduktion av ca 142 700 ton koldioxid årligen under drifttiden genom utfasning av kolkraft.

Solparken bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner, utpekade riksintressen eller områdesskydd och bedöms vara förenlig med Sveriges klimatpolitiska mål och miljömål, Agenda 2030 samt miljöbalkens hushållningsbestämmelser gällande ianspråktagande av skogs- och jordbruksmark.

Sammanfattningsvis bidrar solparken till ett väsentligt samhällsintresse genom produktion av förnybar el i södra Sverige utan negativa effekter för de allra flesta miljöaspekter. Som helhet bedöms projektet vara förenlig med miljöbalkens intentioner och i samklang med omställningen mot ett hållbart samhälle.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1 Inledning</b>	<b>6</b>
1.1 Administrativa uppgifter	6
1.2 Uppdraget	6
1.3 Om Bolaget	6
1.4 Bakgrund till ansökan	6
<b>2 Samråd och betydande miljöpåverkan</b>	<b>7</b>
<b>3 Verksamhetsbeskrivning</b>	<b>8</b>
3.1 Beskrivning av projektet	8
3.2 Bygg- och installationsarbeten	9
3.3 Drift, underhåll och skötsel	10
<b>4 Områdesbeskrivning</b>	<b>11</b>
4.1 Lokalisering och närområde	11
4.2 Riksintressen	12
4.3 Skyddade områden	13
4.4 Naturmiljö	15
4.5 Kulturmiljö	15
4.6 Närboende	17
4.7 Infrastruktur	17
4.8 Planförhållanden	18
<b>5 Alternativ</b>	<b>20</b>
5.1 Alternativ Lokalisering	20
5.2 vald lokalisering	21
5.3 Alternativ utformning	21
5.4 Nollalternativ	22
<b>6 Metod för konsekvensbedömning</b>	<b>22</b>
6.1 Begrepp	22
6.2 Värde	22
6.3 Känslighet	23
6.4 Påverkan	23
6.5 Effekt	23
6.6 Projektanpassningar och skyddsåtgärder	23
6.7 Konsekvens	23
<b>7 Underlag för bedömning</b>	<b>24</b>
7.1 Miljömål	24
7.2 Miljökvalitetsnormer	24
<b>8 Konsekvensbedömning</b>	<b>25</b>
8.1 Markanvändning och naturresurser	25
8.2 Naturmiljö	27
8.3 Kulturmiljö och landskapsbild	33
8.4 Friluftsliv och rekreation	41
8.5 Boendemiljö	43
8.6 Hydrologi och hydrogeologi	46
8.7 Energi och Klimat	54
8.8 Avfall och kemiska produkter	57

8.9 Risk och säkerhet	58
<b>9 Samlad bedömning</b>	<b>60</b>
9.1 Förenlighet med gällande planer	60
9.2 Förenlighet med miljömål	61
9.3 Påverkan på riksintressen och skyddade områden	65
9.4 Förenlighet med miljö kvalitetsnormer	66
9.5 Sammanfattad bedömning av verksamheten	66
10 Redovisning av medlemmarnas sakkunskap	67
11 Referenser	68

## **BILAGOR**

Bilaga B1 - Samrådsredogörelse

Bilaga B2 - Lokaliseringsutredning

Bilaga B3 - Naturvärdesinventering 2022

Bilaga B4 - Naturvärdesinventering 2023

# 1 INLEDNING

## 1.1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	OX2 AB (publ)
Organisationsnummer:	556675–7497
Adress:	Box 2299, 103 17 Stockholm
Kontaktperson	Sven Levin
Kontaktuppgifter:	<a href="mailto:sven.levin@ox2.com">sven.levin@ox2.com</a> , 070-341 74 75
Anläggningsnamn:	Moholm solpark
Fastighetsbeteckning:	Kylle 3:32, Staversås 4:1, Nyborg 2:1, Ormeskogen 3:1, Bussahagen 2:2, Holmen 3:1, Fimmerstad 15:8
Län:	Västra Götaland
Kommun:	Töreboda

## 1.2 UPPDRAGET

WSP Sverige AB har fått i uppdrag att utreda miljökonsekvenserna av den planerade verksamheten och sammanställa denna MKB baserad på uppgifter om verksamheten som tillhandahållits från bolaget. MKB:n ingår som en del i bolagets tillståndsansökan och syftar till att beskriva den sökta verksamhetens inverkan på människor, miljö och hushållningen med naturresurser.

## 1.3 OM BOLAGET

OX2 utvecklar, bygger och säljer land- och havsbaserad vind- och solkraft. OX2 erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. OX2:s utvecklingsportfölj består av både egenutvecklade och förvärvade projekt i olika faser. Företaget är också aktivt inom teknikutveckling kopplad till förnybara energislag, som vätgas och energilagring. OX2 har verksamhet på elva marknader i Europa: Sverige, Norge, Finland, Estland, Litauen, Polen, Rumänien, Frankrike, Spanien, Italien och Grekland, samt i Australien. Företaget har cirka 500 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2 är noterat på Nasdaq Stockholm sedan 2022.

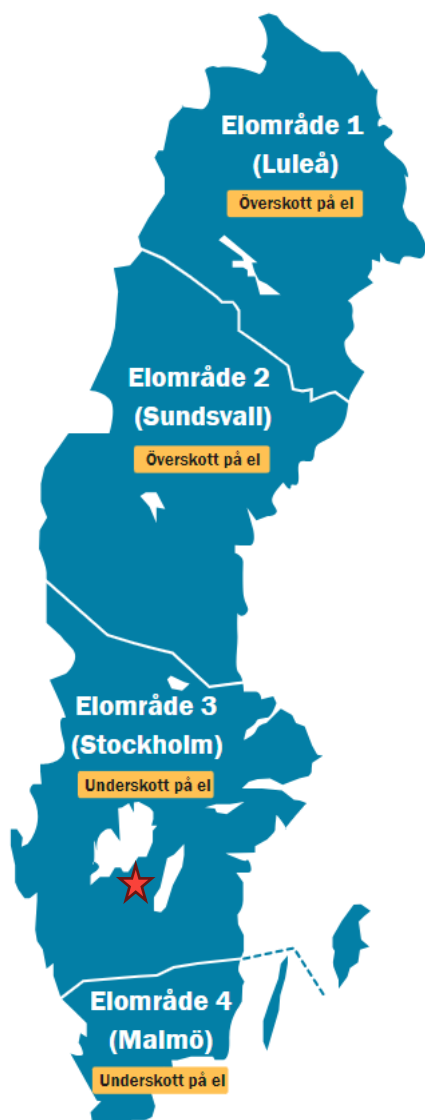
## 1.4 BAKGRUND TILL ANSÖKAN

OX2 utvecklar och säljer storskaliga lösningar inom förnybar energi. OX2 erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. Genom att ständigt öka tillgången på förnybar energi bidrar OX2 till omställningen mot en mer hållbar framtid.

OX2 avser att anlägga en solpark på fastigheterna Kylle 3:32, Staversås 4:1, Nyborg 2:1, Ormeskogen 3:1, Bussahagen 2:2, Holmen 3:1, Fimmerstad 15:8 i Töreboda kommun.

Syftet med verksamheten är att producera fossilfri elektricitet och därmed bidra till den gröna omställningen av energisystemet, vilket är nödvändigt för att Sverige ska nå sina energi- och klimatmål. Genom tillförsel av ny el till det överliggande elnätet bidrar solparken också till att tillgodose det ökade elbehovet som följer av elektrifieringen av samhället. Ny elproduktion i södra Sverige (SE3 och SE4) (Energimarknadsinspektionen, 2021), se figur 1, där konsumtionen är som störst i relation till hur mycket el som produceras, begränsar dessutom behovet av att importera el, som till stor del är fossil. Ett annat

syfte är att inom ramen för projektet främja biologisk mångfald. Detta som ett led i OX2:s ambition att alla bolagets sol- och vindparker ska ha en nettopositiv påverkan på naturmiljön.



**Figur 1.** Sveriges fyra elområden. Elområde 1 och 2 har ett överskott på el medan elområde 3 och 4 har ett underskott på el (Energimarknadsinspektionen, 2021). Röd stjärna markerar placering av Moholm solpark.

## 2 SAMRÅD OCH BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Bolaget ansöker om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken. Bolaget har i ett tidigt skede bedömt att den ansökta verksamheten medför betydande miljöpåverkan (BMP) och valde att inleda direkt med avgränsningssamråd. Något undersökningssamråd har därför inte genomförts.

Bolaget inledde samrådsprocessen i februari 2023 genom avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 § miljöbalken med Töreboda kommun och Länsstyrelsen i Västra Götaland. Vidare har skriftligt samråd genomförts med enskilt berörda, övriga myndigheter och organisationer etc. Bolaget höll ett samrådsmöte i form av ett s.k. öppet hus för allmänheten, närboende etc. där det fanns möjlighet att ställa frågor till bolaget samt lämna skriftliga yttranden. Samrådet annonserades även i dagspressen.

Till följd av att justeringar av verksamhetens utformning gjordes kompletterades samrådet med ett skriftligt samråd i januari 2024.

En samrådsredogörelse, vilken innefattar underlag från båda samrådsprocesserna, samrådskretsen, de inkomna yttrandena i sin helhet samt bolagets bemötande av dessa, har upprättats och bifogas ansökan (bilaga B1 till MKB:n).

## **3 VERKSAMHETSBESKRIVNING**

### **3.1 BESKRIVNING AV PROJEKTET**

Verksamhetsområdets totala areal är ca 190 ha och solparkens förväntade installerade effekt uppgår till ca 174 MW. Den årliga produktionen förväntas bli ca 174 GWh. Verksamhetsområdet är uppdelat i sju inhägnade delområden, se figur 2. Inom delområdena A, B, C, E, F och G kommer, markställningar solpaneler, växelriktare, transformatorbioskiosker, kopplingsbioskiosker samt markförlagda kablar, vägar etableras. Hårdgjorda områden för avlastning av materialförvaring under byggnation kommer också att etableras inom respektive delområde. Inom delområde D kommer containrar/bodar samt uppställningsyta etableras för materialförvaring m.m. De inhägnade delområdena sammanbinds med tillfartsvägar samt markförlagda elkablar.

Även de ytor som återfinns inom verksamhetsområdet men utanför inhägnaderna kan komma att nyttjas för anläggande av tillfartsvägar och kabeldragning som sammanbinder verksamhetsområdets olika delar, upplags- och förvaringsplatser för fordon och material, åtgärder för att främja biologisk mångfald etc.

Solpanelerna monteras i rader på markställningar som i första hand pålas ner i marken om markförhållandena tillåter, i andra hand kan det vara nödvändigt att gjuta in fundamenten med betong eller motsvarande. Avståndet mellan raderna är vanligen 4-6 m, vilket skapar korridorer mellan panelerna som syftar till att undvika skuggning och möjliggöra åtkomst till solparkens olika delar vid service och underhåll.

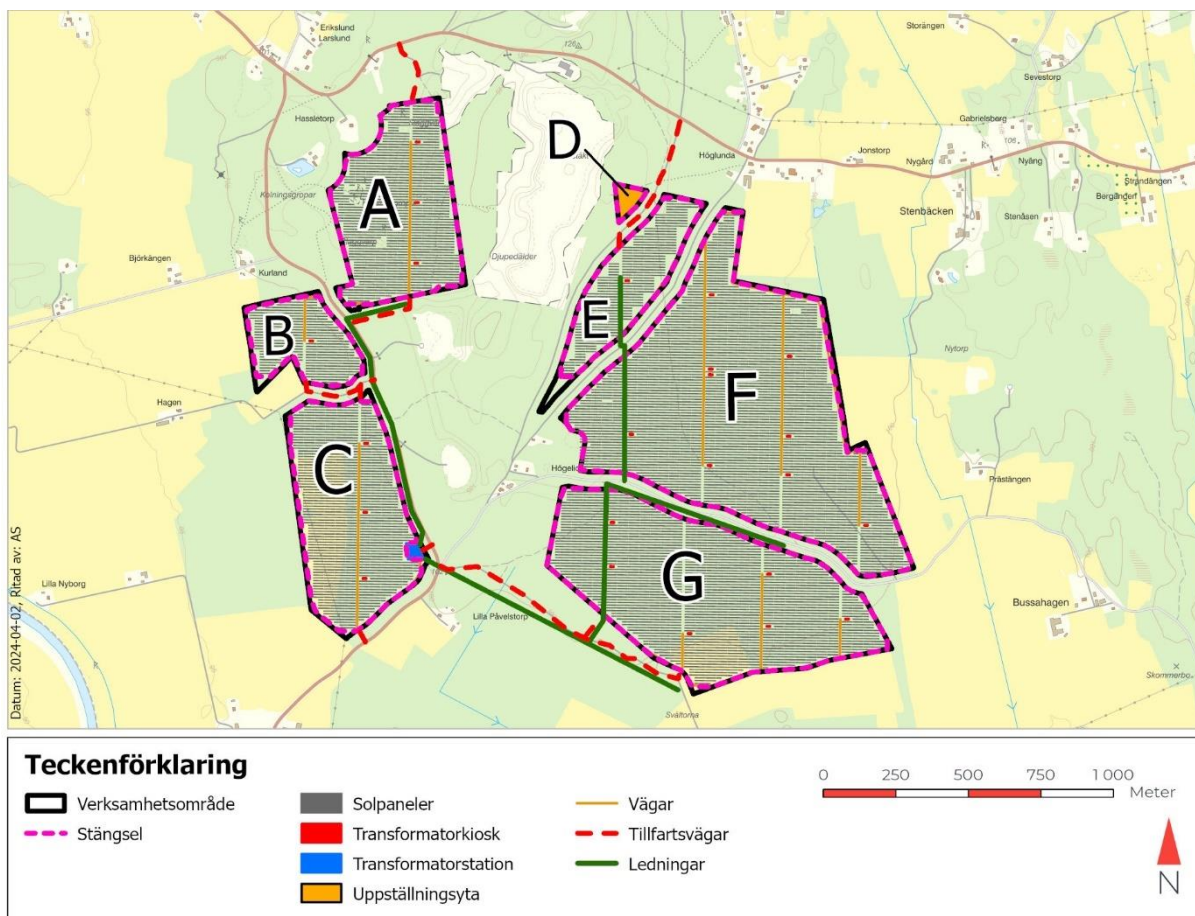
Solparken kommer att anslutas till det överliggande elnätet. Anslutningspunkten till det överliggande elnätet är ännu inte fastställd. En utredning för nätanslutning sker separat från aktuell ansökan.

I figur 2 nedan visas en ritning över den ansökta verksamheten, se även bilaga A1 till ansökan för mer detaljer. Presenterad utformning av solparken är ett förslag och avser den största möjliga areella utbredning av parken. Det är inte givet att alla delområden kommer att byggas fullt ut och parkens utformning kan komma att förändras vid etablering, dock endast inom angiven verksamhetsgräns.

Förslag till slutlig placering av solpaneler, väg- och ledningsdragningar, vägförstärkningar, upplägnings- och uppställningsytor samt andra byggnader och anläggningar för solparkens behov kommer lämnas till tillsynsmyndigheten för samråd senast en månad innan byggnationsarbetet påbörjas.



För ytterligare beskrivningar av den ansökta verksamheten och planerade arbeten hänvisas till den tekniska beskrivningen (bilaga A till ansökan).



Figur 2. Utformning av Moholm solpark, exempel på layout.

### 3.2 BYGG- OCH INSTALLATIONSARBETEN

Två av delområdena (C och G), se figur 4, utgörs delvis av betes- och åkermark, där krävs eventuell utplaning av eventuella nivåskillnader. På skogsmark (övriga delområden) kommer skogen att avverkas. Hårdgjorda, tillfälliga uppställnings/avlastningsytor kommer behövas inom alla delområden för att lasta av material inför byggnation. Stubbar kommer att röjas eller fräsas bort i mån av behov. Överlag kommer panelerna att följa den naturliga topografin men det kan bli aktuellt med markutjämning.

Grävarbeten kommer krävas för bland annat kabelschakt, anläggning av vägar och vändplatser, samt uppförande av transformatorkiosker, kopplingskiosker och transformatorstation. Grävarbeten kommer att göras både på åker- och skogsmark. Hänsyn kommer då vidtas för att säkerställa att lagerföljden och matjorden bevaras. Vid grävning kommer matjorden läggas upp separat från övrig jord, och schakten fylls sedan igen i samma ordning. Om det uppstår ett överskott av matjord till följd av fyllning med kabelschakt eller anläggning av fundament, kommer matjorden läggas upp på ett sätt som bevarar dess viktiga biologiska egenskaper. Massbalans kommer att eftersträvas. Förslagsvis används överskottsmassor för anläggning av vägar och ytor, alternativt läggs de upp i låga, långsmala högar längs med exempelvis arbetsvägar. På så vis kan matjordens mikroekologi bevaras intakt (större högar kan orsaka syrebrist) och jorden kan användas som täckning efter parkens avveckling.

Inför byggnation kommer bolaget att utföra en geoteknisk undersökning av området.

Solpanelerna monteras i rader på markställningar som i första hand pålas ner, om markförhållandena tillåter, i andra hand kan det vara nödvändigt att gjuta in fundamenten med betong eller motsvarande. Avståndet mellan rader av solpaneler är vanligen ca 4–6 m vilket skapar korridorer mellan panelerna som syftar till att undvika skuggning, samt till att möjliggöra åtkomst till solparkens olika delar vid service och underhåll.

Beroende på teknikutveckling kan det vara aktuellt med solpanelerna som antingen är fasta eller rörliga (enaxliga solföljare). Vilken typ som kommer användas fastställs efter detaljprojektering. Nederkanten av fasta solpaneler har en höjd om ca 0,7 m över marknivå och överkant har en höjd om ca 3,5 m över marknivå. Nivåerna är beroende av teknikutveckling och kan eventuellt bli något högre.

På eller invid markställningarna kommer så kallade växelriktare att installeras. Växelriktarens uppgift är att omvandla likströmmen från solparken till växelström. Totalt kommer uppskattningsvis ca 440 växelriktare att etableras inom parken. Från växelriktare markförläggs lågspänningskablar i kabelschakt till de transformatorkiosker som finns utspridda inom verksamhetsområdets olika delar, totalt uppskattningsvis ett tjugotal. Kablarna kommer läggas för övervakning, kommunikation och styrning av solparkens olika delar.

I transformatorkioskerna sker transformering till högspänning. Transformatorerna kommer sammanbindas i nästa led till uppskattningsvis 3-5 kopplingskiosker som kommer finnas utspridda inom verksamhetsområdets olika delar. Kablarna kommer sedan nå solparkens transformator som i sin tur ansluts till befintligt eller nytt ställverk för anslutning till det överliggande elnätet.

Placering och utformning av växelriktare, kabelschakt, transformator- och uppsamlingsstationer inom verksamhetsområdet kommer fastställas efter genomförd detaljprojektering.

Byggnationen av solparken bedöms uppskattningsvis ta ca 1-2 år.

### **3.3 DRIFT, UNDERHÅLL OCH SKÖTSEL**

Inder driftskedet kräver solparken i normalfallet förhållandevis lite underhåll och service. Planerade och akuta service- och underhållsarbeten i form av besiktningar, reparationer och löpande underhålls-åtgärder kommer att genomföras av driftpersonal utifrån behov. Solparken kommer vara obemannad under driftfasen, men besiktigas och övervakas kontinuerligt för att säkerställa dess funktionalitet.

Under vissa förhållanden kan det vara nödvändigt att tvätta panelerna och/eller avlägsna snö och is. Uppskattningsvis kan tvättning behöva ske en gång om året för att minimera risken för begränsningar i produktionen. Brukligt är att tvättning sker med en mjuk borste som appliceras på en liten traktor. Beroende på rådande omständigheter kan borsten vara torr, eller så tillförs destillerat vatten som entreprenören tar med sig till verksamhetsområdet i tankar eller motsvarande. Inga kemikalier kommer att användas vid tvättningen.

Undervegetation inom verksamhetsområdet kommer röjas eller betas kontinuerligt för att undvika att denna växer sig så hög att skuggeffekter riskerar att uppstå på solpanelerna.

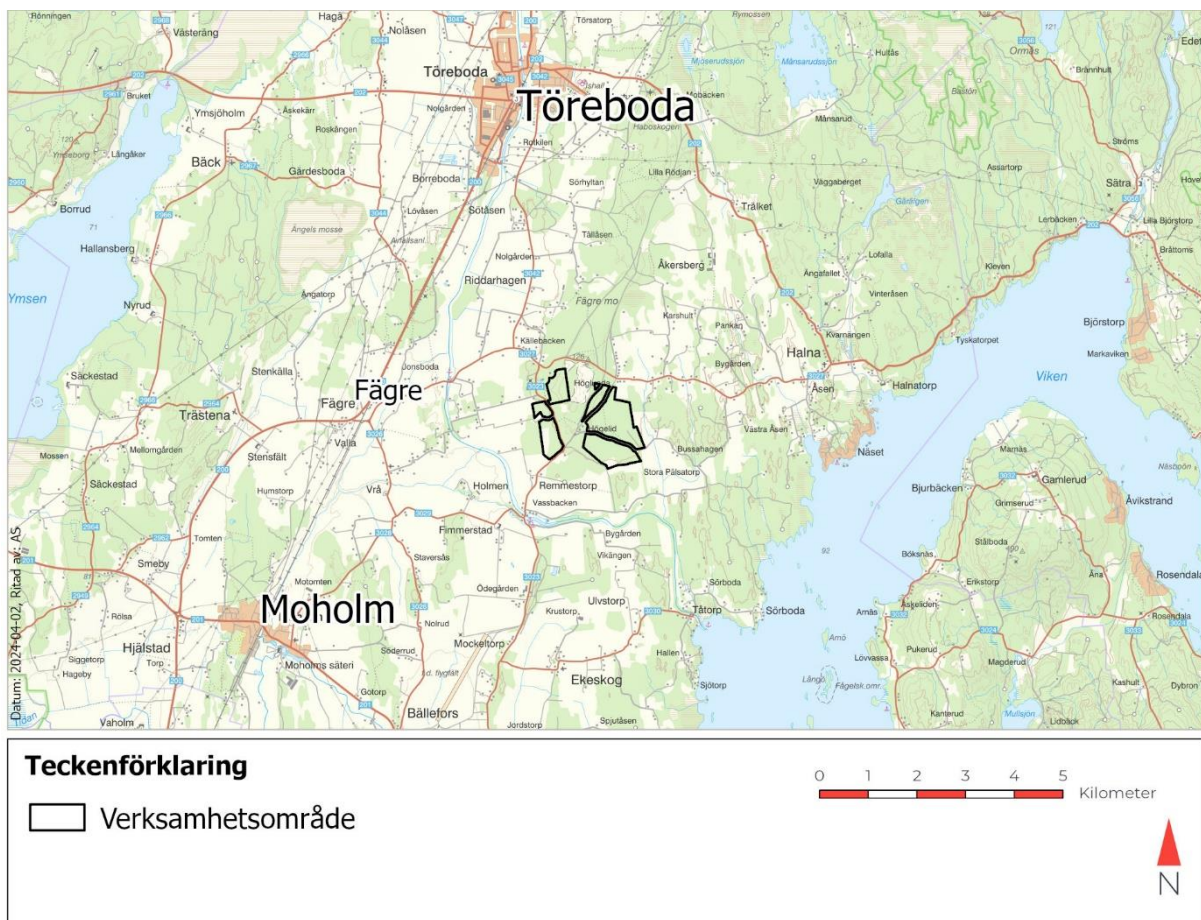
Vegetation som lämnas kvar, eller planteras, som insyns- och/eller avskärmningsskydd längs med stängslet kommer underhållas regelbundet och vid behov för att säkerställa att det inte växer för högt, vilket kan skugga panelerna och därmed hämma energiproduktionen.

Skötsel och förvaltning av solparken kommer utformas utifrån ekonomisk och teknisk genomförbarhet samt för att skapa förutsättningar för den biologisk mångfalden. I ett senare skede, inför byggnation av solparken, kommer en skötselplan avseende biologisk mångfald som beskriver planerade åtgärder och skötsel inom solparken tas fram.

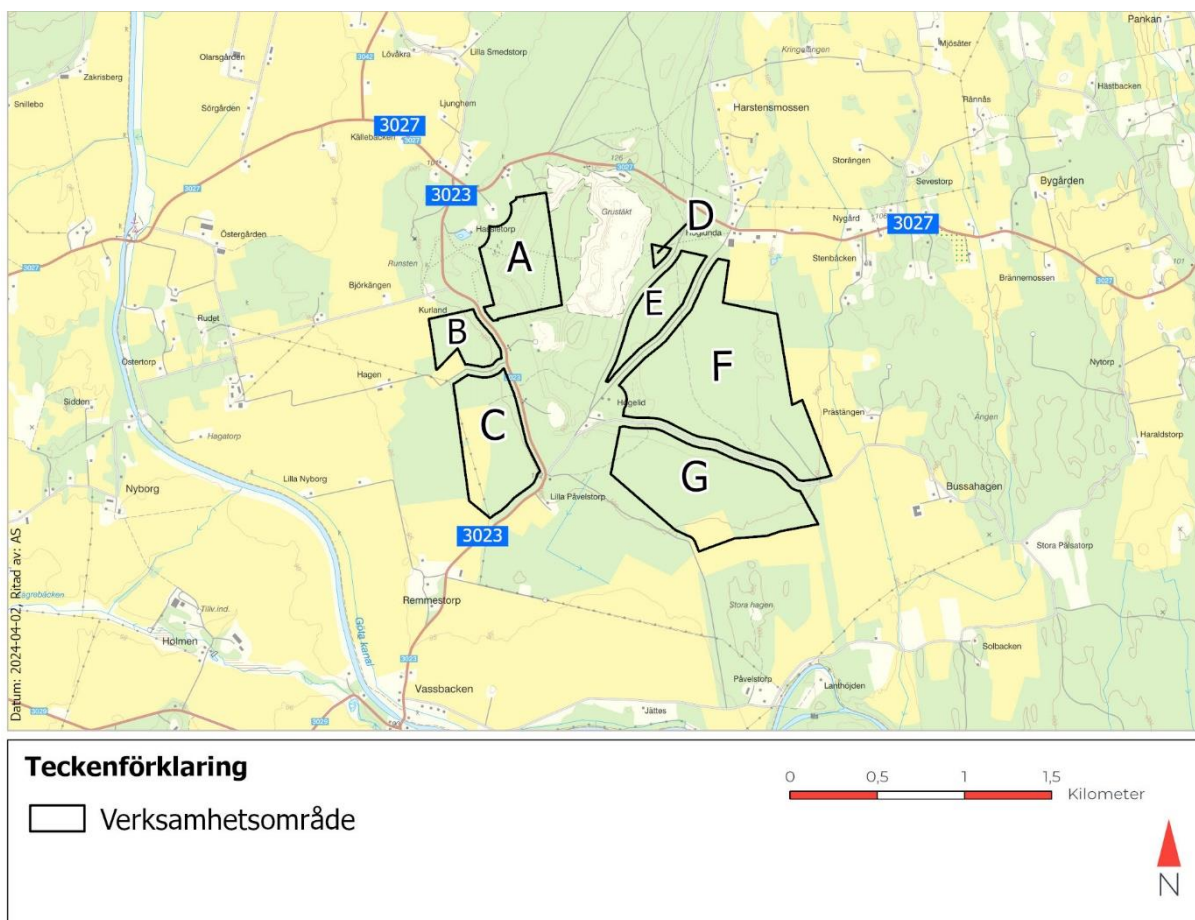
## 4 OMRÅDESBESKRIVNING

### 4.1 LOKALISERING OCH NÄROMRÅDE

Det ansökta verksamhetsområdet är lokaliserat mellan tätorterna Moholm och Töreboda, se figur 3. Verksamhetsområdet kommer bestå av sju inhängande delområden. Marken inom verksamhetsområdet utgörs som i huvudsak av sämre växande skog (produktionsskog) på sandig mark. Två av delområdena innefattar jordbruksmark. Ett antal gårdar och enskilda hus finns i närområdet. Väg 3023 sträcker sig mellan delområdena i nord-sydlig riktning och norr om delområdena går väg 3027 i öst-västlig riktning. Området inom delområde A och B används delvis som endurobana av Töreboda motorklubb, se figur 4.



Figur 3. Lokalisering av Moholm solpark.



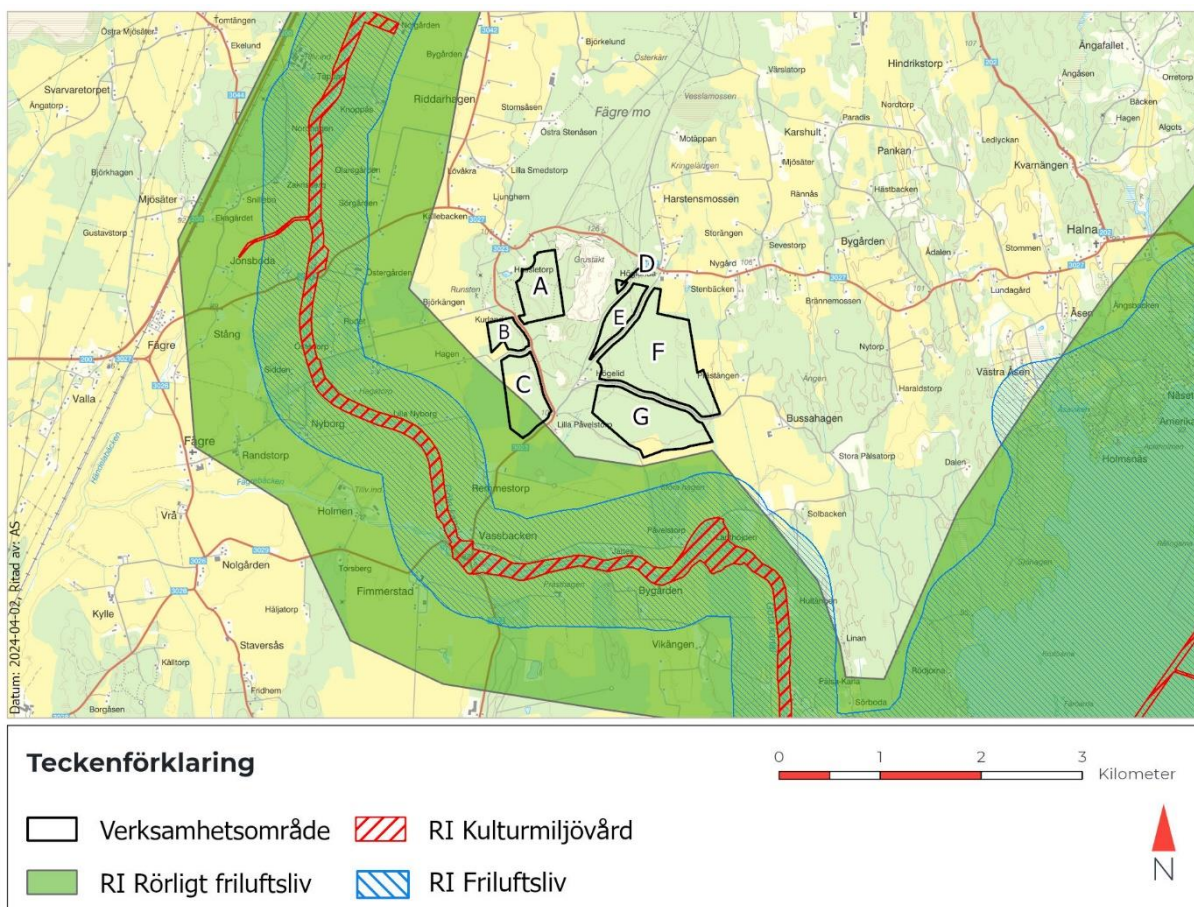
Figur 4. Solparkens olika delområden samt närmsta belägna vägar.

## 4.2 RIKSINTRESSEN

Väster och söder om solparken rinner Göta kanal som omfattas av riksintresse för kulturmiljövård (*Göta kanal*), friluftsliv (*Göta kanal*) samt rörligt friluftsliv (*Tiveden*) enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.

Ett av solparkens delområden (delområde C), överlappar med riksintresse för rörligt friluftsliv, benämnt Tiveden, se figur 5.

Verksamhetsområdet är beläget inom ett MSA-område, *Karlsborg*, som är utpekad som riksintresse för totalförsvaret.



**Figur 5.** Riksintressen i anslutning till solparken. MSA-området *Karlsborg* är inte synligt i figuren då området innefattar en mycket stor yta.

### 4.3 SKYDDADE OMRÅDEN

Enligt 7 kap. miljöbalken kan skyddade områden exempelvis vara naturreservat, biotopskyddsområde eller nationalpark. Dessa typer av områden finns ett särskilt beslut om skydd samt vilka bestämmelser som gäller för området. Detta innebär att verksamheter eller åtgärder inte får vidtas inom skyddade områden som kan skada natur/kulturmiljö eller motverka syftet med skyddet. Om det finns särskilda skäl, får dispens ges i det enskilda fallet (Sveriges riksdag, 2024).

#### Strandskydd längst Göta kanal

Göta kanal omfattas av det generella strandskyddet av 100 m på båda sidor. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden och samtidigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Strandskyddet regleras i 7 kap. 13–18 §§ miljöbalken. Verksamhetsområdet anpassas efter Göta kanals strandskyddsbestämmelser och lokaliseras utanför strandskyddat område. Det finns inga andra vattendrag med antagna strandskydd, utöver Göta kanal som berörs av verksamhetsområdet.

#### Vattenskyddsområde

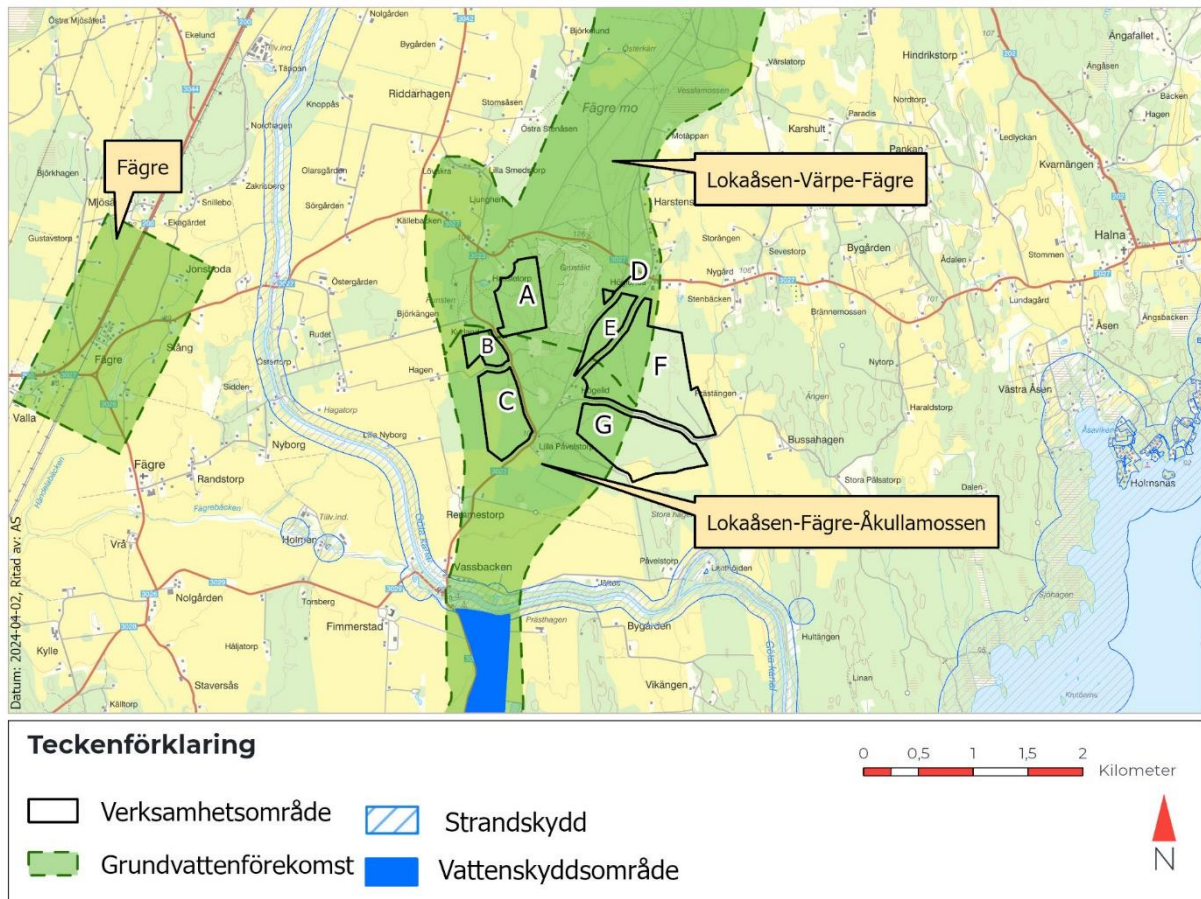
Ungefär 1,4 km söder om ansökt verksamhet ligger vattenskyddsområdet *Moholmen-Tidan (Vassbacken)*. Vattenskyddsområdet tillhör den kommunala vattentäkten *Vassbacken* som nyttjar grundvatten från grundvattenförekomsten *Lokaåsen-Fågre-Åkulle mossen*.

## Grundvattenförekomst

Verksamhetsområdet ligger inom grundvattenförekomsterna *Lokaåsen-Värpe-Fägre* (SEA7SE651555-140685) och *Lokaåsen-Fägre-Åkullamossen* (SEA7SE649865-140289). Förekomsterna används för dricksvattenuttag och omfattas av vattenförvaltningsförordningen 2016-2021 (VISS, 2023). Grundvattenförekomsten *Lokaåsen-Värpe-Fägre* är utpekad enligt länsstyrelsens vattenförsörjningsplan för regionalt viktiga vattenresurser för grundvatten.

Drygt 2,5 km väster om solparken ligger grundvattenförekomsten *Fägre* (SE650125-446563).

Skyddsvärda områden inom och i anslutning till solparken framgår av figur 6.



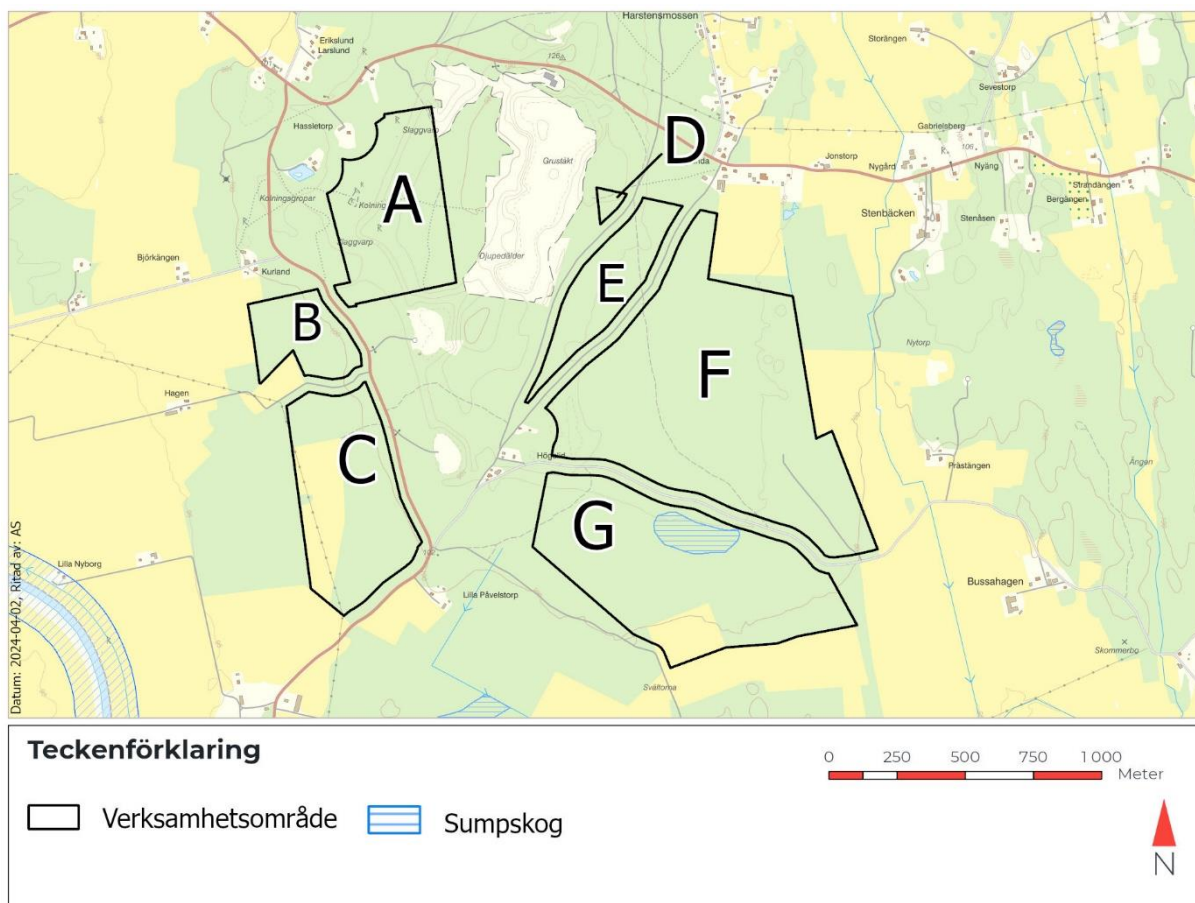
Figur 6. Skyddade områden inom och i anslutning till solparken.

## Biotoskydd

Utöver ovannämnda vattenförekomster finns det ett antal grävda diken inom verksamhetsområdet, både i skogsmark och jordbruksmark, vilka är skyddade enligt det generella biotoskyddet. Resultat från genomförd naturvärdesinventering redovisas i avsnitt 8.2 *Naturmiljö*.

## 4.4 NATURMILJÖ

Planerat verksamhetsområde utgörs främst av tallskog på torr, sandig mark. Inslag av kalhygge, jordbruksmark, husbehovstäckter och sumpskog förekommer. Ett område från Skogsstyrelsens kartläggning av sumpskog förekommer inom delområde G (Skogsstyrelsen, 2023), se figur 7. Sumpskogen beskrivs vara en gallrad och påverkad mosseskog. Sumpskogen bedömdes inte inneha en naturvärdesklass vid den utförda naturvärdesinventeringen. Resultat från genomförd naturvärdesinventering redovisas i avsnitt 8.2 *Naturmiljö*.



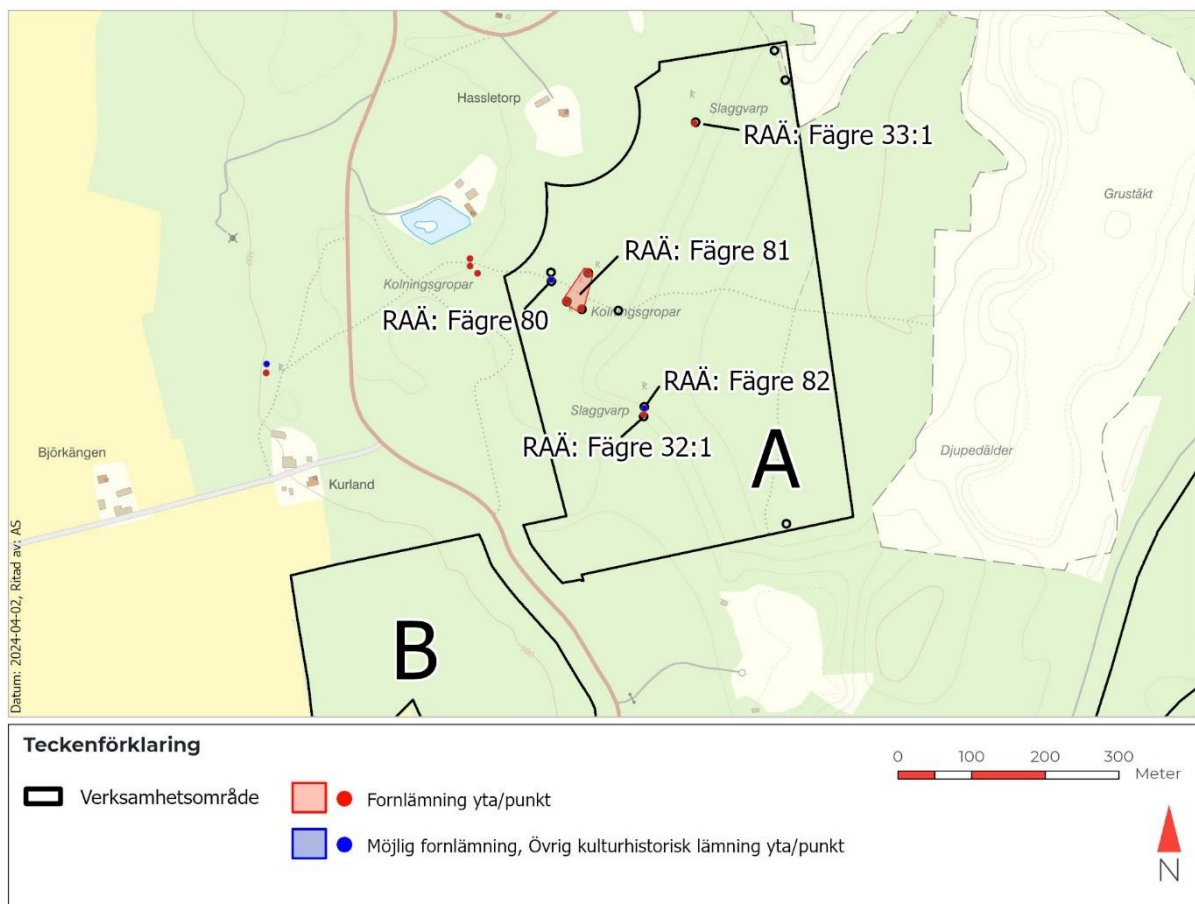
Figur 7. Sumpskog i verksamhetsområdets sydöstra del.

## 4.5 KULTURMILJÖ

Inom delområde A finns kulturhistoriska lämningar som är skyddade enligt kulturmiljölagen.

Inom delområdet ligger tre fornlämningar; (Område med skogsbrukslämningar, RAÄ: Fägre 81), (Blästplats, RAÄ: Fägre 32:1) och (Blästbrukslämning, RAÄ: Fägre 33:1). Inom samma delområde ligger en övrig kulturhistorisk lämning, (Fyndplats, RAÄ: Fägre 82), och en möjlig fornlämning, (Fångstgrop, RAÄ: Fägre 80).

Kulturhistoriska lämningar inom och omkring solparken framgår av figur 8.

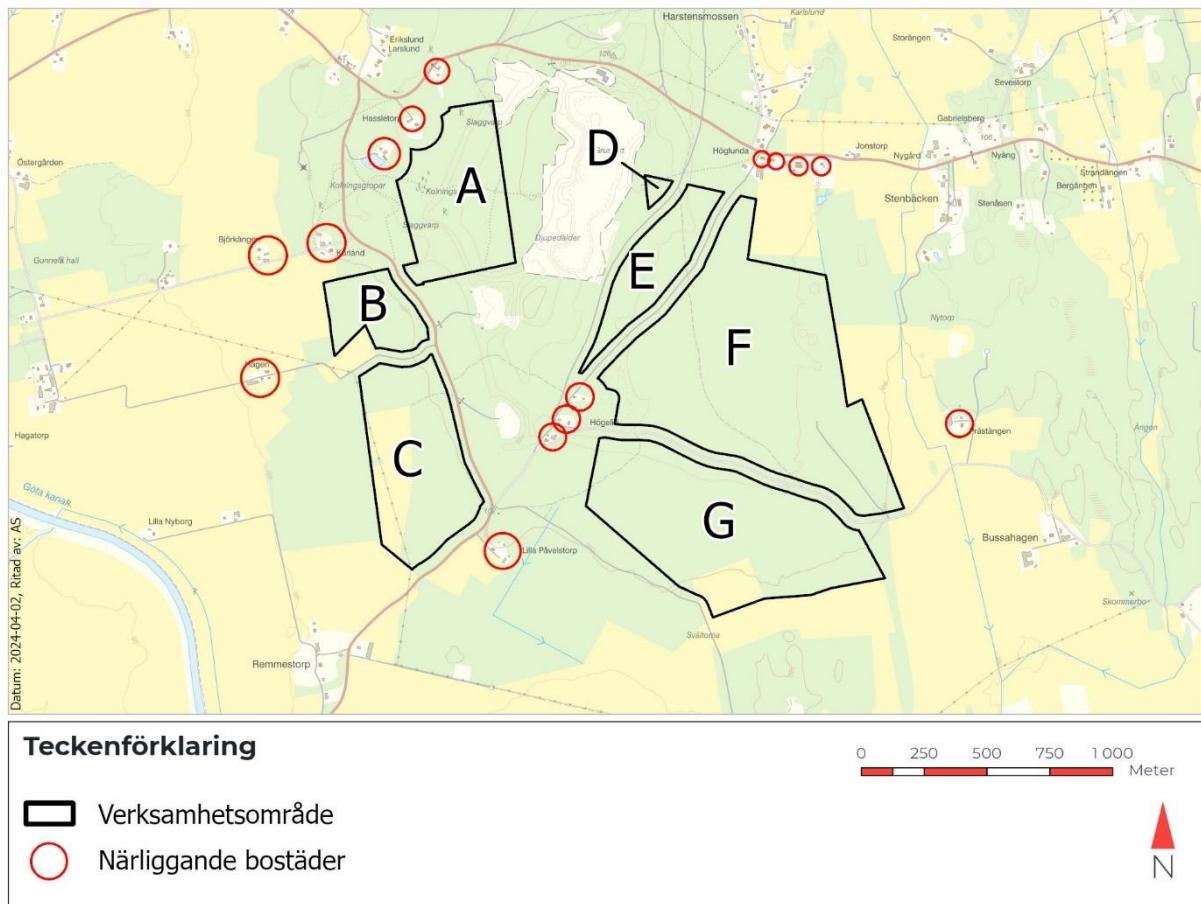


**Figur 8.** Kulturhistoriska lämningar inom och i anslutning till ansökt solpark.



## 4.6 NÄRBOENDE

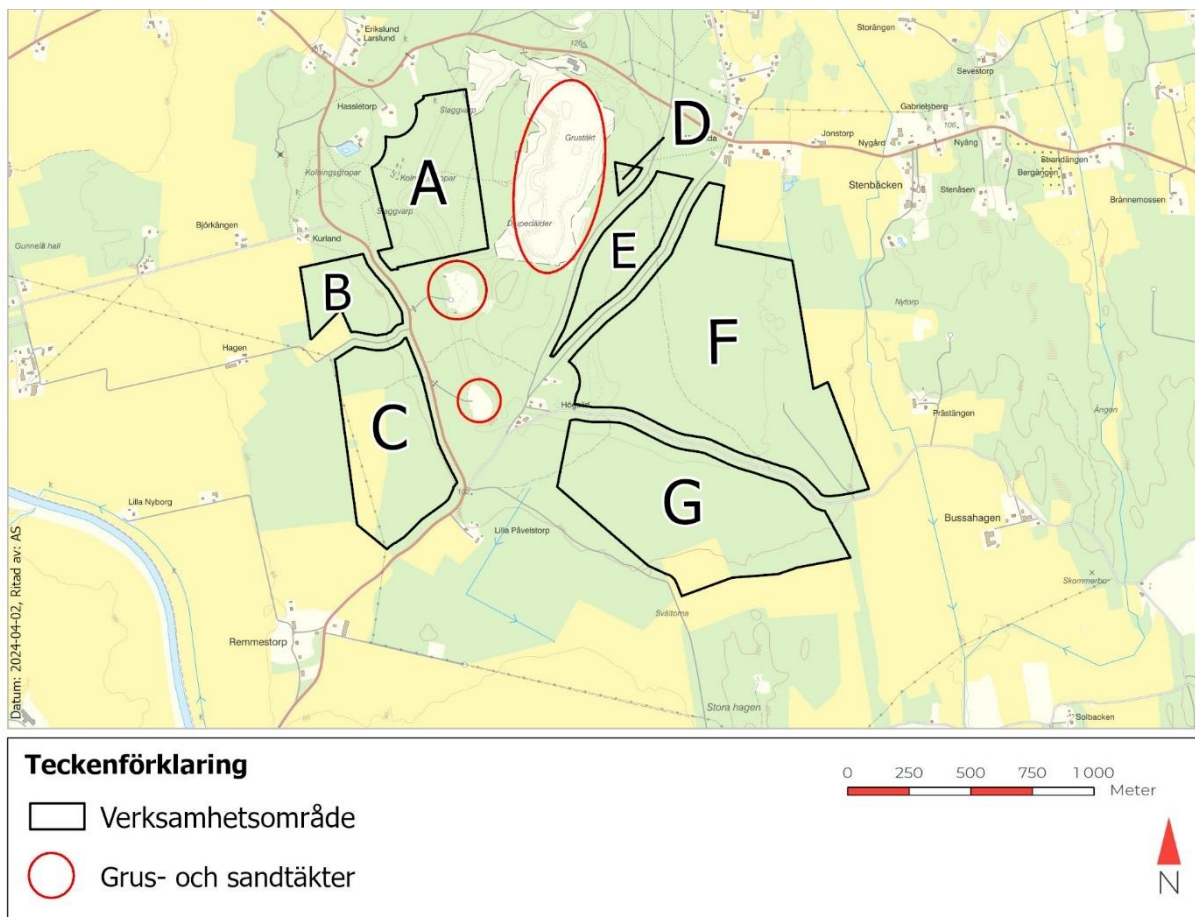
I närheten av de olika delområdena finns flertalet enskilda hus och gårdar i alla riktningar med olika avstånd till den planerade solparken, se figur 9. Ingen bostad ligger närmare än 100 m från solparken.



Figur 9. Närliggande bostäder kring verksamhetsområdet.

## 4.7 INFRASTRUKTUR

Norr om verksamhetsområdet går väg 3027. Mellan delområde A, B och C går väg 3023. I mitten, mellan delområdena finns två gamla nedlagda husbehovstäckter av sand samt en större aktiv sandtäkt. En luftledning går genom delområde C i nord-sydlig riktning, se figur 10.



**Figur 10.** Omkringliggande vägar och infrastruktur. Röda cirklar markerar grus- och sandtäkter.

## 4.8 PLANFÖRHÅLLANDEN

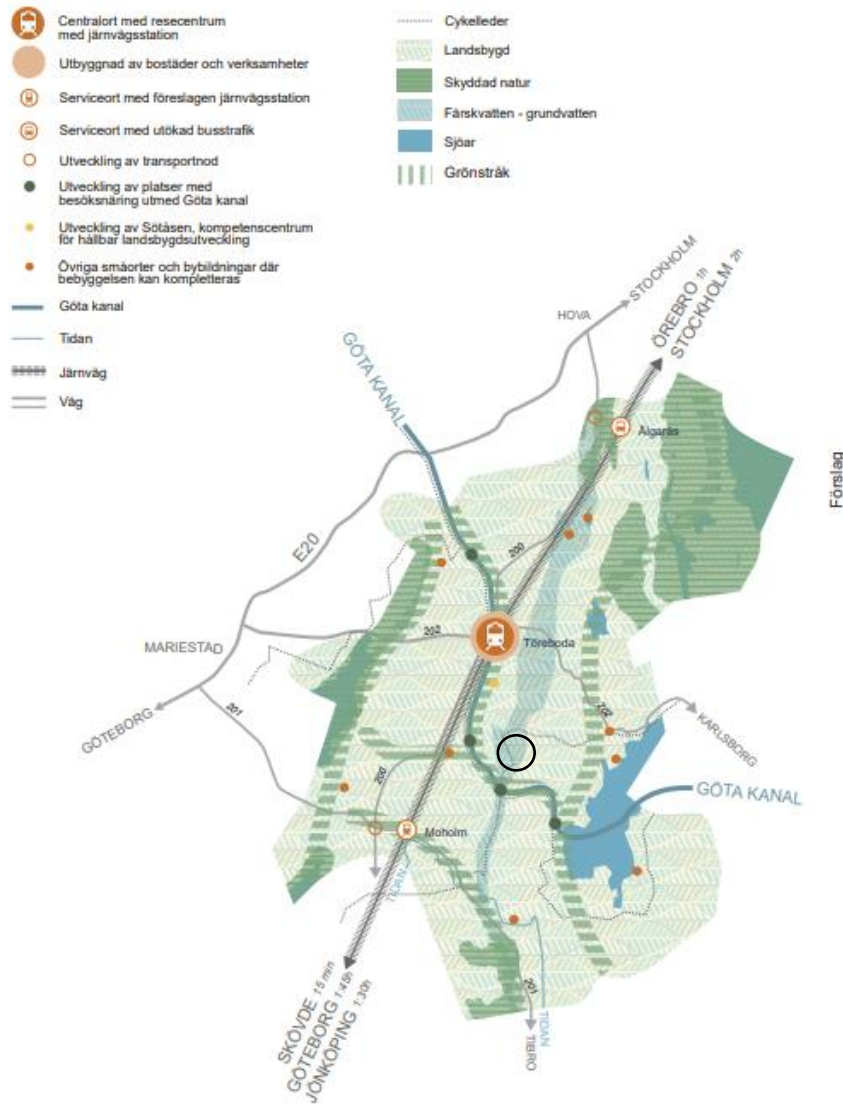
### 4.8.1 Översiktsplan

Den planerade solparken ligger i Töreboda kommun.

En ny översiktsplan, *Översiktsplan 2030*, antogs av kommunfullmäktige den 24 april 2023 (Töreboda kommun, 2023). Översiktsplanens förslag på strategi för mark- och vattenområden (se figur 11) visar att verksamhetsområdet ligger ovan intresseområde för färskvatten – grundvatten.

Konsekvensbedömning av hur grundvattenförekomsten bedöms påverkas av verksamheten beskrivs vidare i avsnitt 8.6 *Hydrologi och hydrogeologi*.

## Strategibild



**Figur 11.** Förslag på strategi av mark- och vattenanvändning inom Töreboda kommun. Svart cirkel markerar placering för Moholm solpark. Bild från ÖP (Töreboda kommun, 2023).

Gällande etablering av markbaserade solparker beskriver kommunen följande: "En solcellspark kan ge stora mängder miljövänlig el, men kan också påverka landskapet och naturmiljön negativt. Det är därför viktigt att anläggningen planeras och uppförs med hänsyn till området natur- och kulturvärden samt med hänsyn till omgivningspåverkan i form av exempelvis reflexer, försämrad utsikt eller ljusförhållanden. För anläggning av en solcellspark är det viktigt att inte markkostnaden är för hög. Därför kan det vara bra att kombinera med något annat användningsområde.

Lämplig mark kan exempelvis vara sluttäkta deponier, oanvända flygplatsområden eller mark i anslutning till vägar eller annan mark utan särskilda värden. Närhet till befintligt ledningsnät är också en viktig faktor vid val av lokalisering" (Töreboda kommun, 2023).

## Energi- och klimatplan för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner

Töreboda kommun har tillsammans med Mariestads och Gullspångs kommuner en energi- och klimatplan (2008) som täcker in alla tre kommuner. Kommunernas egen energiproduktion utgörs i huvudsak av träbränslen (47%) och vattenkraft (43%). Vattenkraften står för 84% av elproduktionen i de tre kommunerna. Det största bidraget kommer från vattenkraftsproduktionen i Gullspångsälven.

Minskad energianvändning och klimatpåverkan från såväl uppvärmning som transporter beskrivs i kapitlet om klimatanpassning. Vindkraft och solenergi är två energikällor som baseras på förnyelsebara råvaror och vid drift inte bidrar till utsläpp av klimatpåverkande gaser (Töreboda kommun, 2023).

Energi- och klimatplanen innefattar även det övergripande målet om att *”Lokalt producerad förnybar energi ska motsvara minst 25% av energianvändningen i de tre kommunerna till år 2020. Lokalt producerad förnybar el ska motsvara minst 35% av den lokala elförbrukningen senast år 2020”* (Töreboda kommun, 2008).

Det tre kommunerna har i dagsläget ett totalt energibehov av ca 1 500 GWh per år. Även med en rimlig energieffektivisering kvarstår ett stort energibehov. Kommunernas översiktsplaner innehåller dessutom mål för en utveckling av samhälle och industri varför det är viktigt att för framtiden säkra tillgången på energi. Att det finns en väl fungerande infrastruktur är en viktig del. En annan del är att ta vara på möjligheterna att lokalt producera energi för att undvika beroende av källor vilka kan vara mer eller mindre osäkra i framtiden. Tillgång till lokala energikällor minskar även sårbarheten ur beredskaps-synpunkt. Olika energiformer har olika ”kvaliteter” s.k. exergi. El har hög exergi och värme har låg. Det är viktigt att använda rätt energiform till rätt ändamål. Användningen el för uppvärmning bör minimeras så att elen kan frigöras för andra ändamål inom t.ex. industrin. Sverige har tillgång till redan utbyggd vattenkraft och kärnkraft som kan exporteras och därmed bidra till minskad klimatpåverkan i andra länder om det blir överskott (Töreboda kommun, 2008).

### 4.8.2 Detaljplan

Verksamhetens område omfattas inte av någon detaljplan eller angränsande detaljplaner. (Töreboda kommun, 2023).

## 5 ALTERNATIV

I detta avsnitt beskrivs möjliga alternativ till lokalisering och utformning som övervägts inom ramen för projektet samt skälen till vald lokalisering och utformning. I kapitlet redovisas även ett nollalternativ, som beskriver miljöns utveckling om solparken inte blir av.

### 5.1 ALTERNATIV LOKALISERING

OX2 arbetar systematiskt för att identifiera lokaliseringar med god potential för byggnation och drift av storskaliga, markbaserade solparker. Målet är att identifiera platser där största möjliga miljö- och samhällsnytta i form av produktion av förnybar el kan åstadkommas med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön.

Den valda lokaliseringen i Moholm är den lokalisering som OX2 bedömt vara den sammantaget bäst lämpade för det aktuella ändamålet. I genomförd lokaliseringsutredning, bilaga B2, beskrivs den metod och avgränsningar som tillämpats, en redogörelse av för- och nackdelar för de olika alternativen som utretts samt motiven för att den ansökta lokaliseringen vid Moholm bedöms vara den sammantaget bästa.

## 5.2 VALD LOKALISERING

Ansökt området består av blandad jord- och skogsmark, i ett område med plan terräng som ger goda förutsättningar för att anlägga solparken. Skogsområdet är tillräckligt stort för att till största delen täcka in behovet av areal för den planerade solparken, vilket gör att endast en liten andel jordbruksmark tas i anspråk. Inom området finns även idag en grustäkt, som ger att området redan till viss del är exploaterat. Bostäder finns i området, främst i anslutning till jordbruksmarken. Inga kända intressen för naturmiljön eller områden med höga naturvärden finns. Sammantaget ger att området bedöms lämpligt för den planerade solparken.

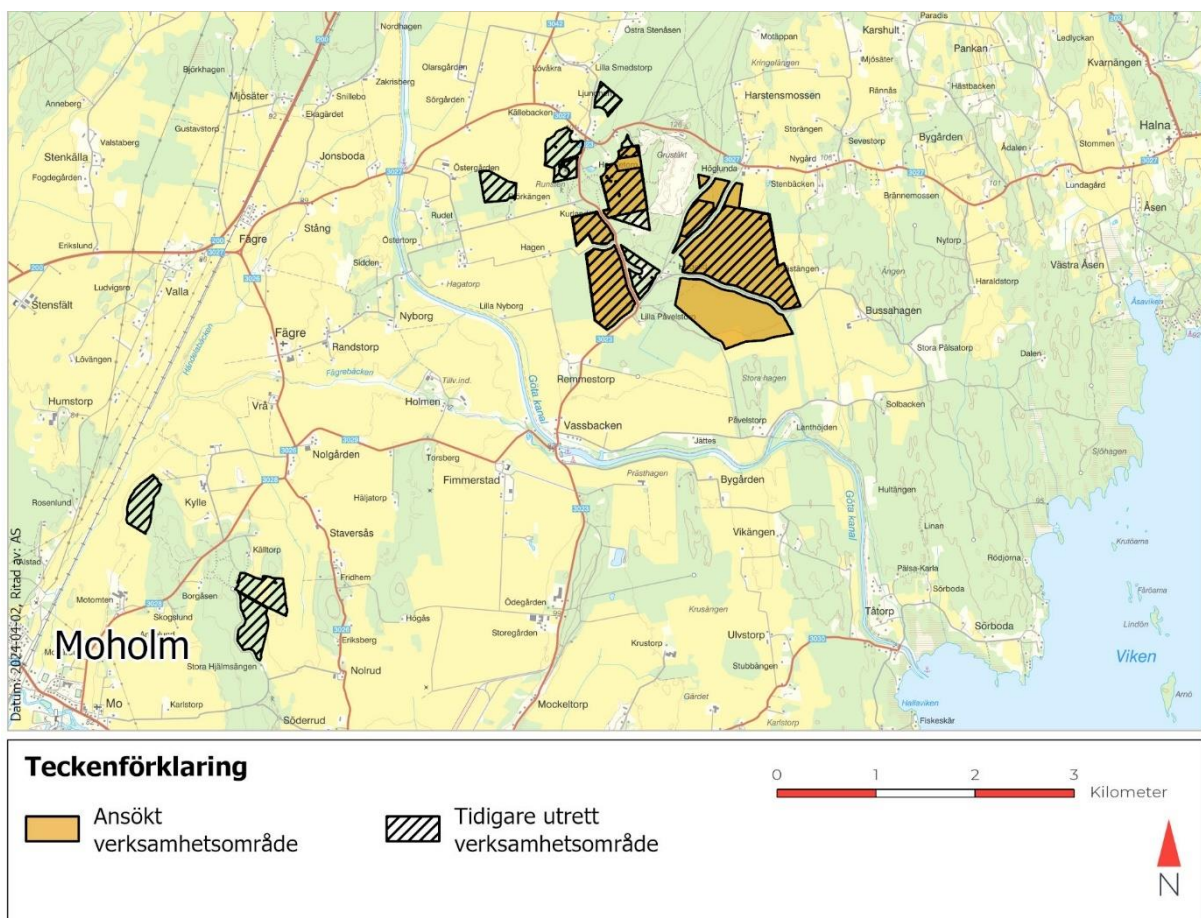
## 5.3 ALTERNATIV UTFORMNING

Inom ramen för projektet har olika alternativa utformningar övervägts. I arbetet med utredning av alternativa utformningar har synpunkter som inkommit i samrådet, resultat av genomförda inventeringar/utredningar och arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen, samt den tekniska projekteringen av anläggningen beaktats.

Den utformning som slutligen valts, har bedömts vara den sammantaget bäst lämpade för den ansökt verksamheten, samt innebära den minsta möjliga påverkan på människors hälsa och miljön.

Nedan redogörs för de relevanta överväganden som har gjorts tillsammans med skälen för de val som gjorts med hänsyn till miljöeffekter.

Justeringar av verksamhetsområdets utformning framgår av figur 12.



Figur 12. Utformning av tidigare verksamhetsområde jämför med ansökt verksamhetsområde.

## 5.4 NOLLALTERNATIV

En MKB som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska innehålla en redovisning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den tänkta verksamheten inte kommer till stånd, ett så kallat *framskrivet nuläge* eller *nollalternativ*.

Syftet med redovisningen av nollalternativet är att ge ett underlag för att kunna värdera vilken förändring verksamheten eller åtgärden medför ur miljösynpunkt. Nollalternativet innebär således att platsen för verksamheten genomgår en annan utveckling än vad som skulle vara fallet om den ansökta verksamheten blev av.

Nollalternativet innebär i det här fallet att solparken inte kommer till stånd. Behovet av el kommer då behöva tillgodoses av andra solparker inom eller utanför regionen alternativt genom andra typer av fossila energikällor såsom gas eller kolkraft. Då kommer ingen solenergiproduktion bedrivas på platsen och befintlig markanvändning fortsätter.

Om ansökt solpark inte kommer till stånd betyder det att de störningsmoment som är relaterade till verksamheten i stället uppstår vid ett annat område (inom eller utanför Sverige) för att tillgodose det långsiktiga behovet av elproduktion. Nuvarande jord- och skogsbruk inom verksamhetsområdet och de störningar som detta medför kommer fortgå. Förändringar av området kommer dock ske löpande i mindre omfattning genom avverkning av produktionsskog.

En mer ingående bedömning av miljökonsekvenserna vid nollalternativet redovisas i kapitel 9 *Konsekvensbedömning*.

## 6 METOD FÖR KONSEKVENSBEDÖMNING

### 6.1 BEGREPP

I denna MKB används begreppen värde, känslighet, påverkan, effekt (miljöeffekt) och konsekvens, samt projektanpassning och skyddsåtgärd. I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används t.ex. ofta som synonymer. I miljökonsekvensbedömningar används däremot begreppen med skilda betydelser, detta för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt, se figur 13. För att underlätta förståelsen av innehållet i kommande avsnitt ges här korta förklaringar till hur begreppen används i miljökonsekvensbedömningen.



Figur 13. Förenklat flödesschema för påverkan, effekt och konsekvens. Bild från (Naturvårdsverket, 2022).

### 6.2 VÄRDE

För varje berörd miljöaspekt görs en bedömning av värde för de intressen som påverkas på ett relevant sätt. Bedömning av värde baseras på tillgänglig kunskap och skalor som är specifika för respektive miljöaspekt och i vissa fall även specifika för enskilda intressen.

## 6.3 KÄNSLIGHET

Effekten av en viss påverkansfaktor på ett intresse är beroende av intressets känslighet för den specifika påverkansfaktorn. Därmed kan ett intresse ha ett högt värde men en låg känslighet för en viss påverkansfaktor. T.ex. kan vi anta i de flesta fall att en högt värderad odlingsmark (intresset) med goda odlingsförutsättningar är okänslig för höga bullervärden (påverkansfaktorn). Känsligheten ingår inte i bedömningsgrunderna, utan görs inom respektive kapitel i miljökonsekvensbeskrivningen som en del av effektbedömningen där hänsyn tas till parametrar såsom intressets tolerans/motståndskraft och förmågan till anpassning och återhämtning. Känsligheten avgör också i första skedet vilka aspekter och påverkansfaktorer som är relevanta att effekt- och konsekvensbedöma.

## 6.4 PÅVERKAN

Påverkan (påverkansfaktorer) uppkommer från de fysiska åtgärderna i sig och utgörs av den fysiska eller visuella förändring som verksamheten medför under byggnation, drift eller avveckling. Påverkan under byggskedet kan exempelvis utgöras av skogsavverkning eller buller medan påverkan under driftskedet kan utgöras av en förändrad landskapsbild eller stängsling.

## 6.5 EFFEKT

Effekt definieras som den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan från verksamheten. En effekt kan exempelvis vara försämrade tillgänglighet till följd av stängsling eller ökad vindexponering till följd av skogsavverkning.

Effekter kan vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte och uppstå på kort, medellång eller lång sikt. Som beskrivet ovan (6.2) varierar effektens omfattning för en specifik påverkansfaktor utifrån intressets känslighet för den specifika påverkansfaktorn. De negativa effekterna minskar om man vidtar försiktighetsmått och skyddsåtgärder.

## 6.6 PROJEKTANPASSNINGAR OCH SKYDDSÅTGÄRDER

Projektanpassningar och skyddsåtgärder avser åtgärder som vidtas för att minska effekterna på miljön och minska risken att en skada eller olägenhet uppkommer. Begreppen inkluderar även förebyggande åtgärder och/eller planering av verksamheten. En projektanpassning kan exempelvis vara att planera verksamhetsgränser utefter förekommande fornlämningar och en skyddsåtgärd kan exempelvis vara att använda bullerreducerande metoder i byggskedet.

## 6.7 KONSEKVENSN

Konsekvens avser betydelsen av effekten, vilket i de flesta fall kräver en kvalitativ och sakkunnig bedömning baserat på identifierade effekter. För att göra en bedömning av konsekvensen tillämpas en sammanvägning av intressets värde och känslighet och förväntade effekter till följd av sökt verksamhet. Konsekvensen bedöms inklusive projektanpassningar och skyddsåtgärder, dvs. skyddsåtgärder vägs in i bedömningen av effektens storlek. Positiva och obetydliga konsekvenser kvantifieras inte utan beskrivs i text.

Matrisen i Tabell 1. **Konsekvensbedömningsmatris.** ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom dessa bedömningar. Matrisen medför en tregradig skala för bedömning av negativa konsekvenser (**stor**, **måttlig** och **liten**), där intressets värde och känslighet sätts i relation till graden av effekt. Matrisen är ett stöd vid konsekvensbedömning. Därutöver kan konsekvensen bli **obetydlig** eller **positiv**.

Tabell 1. Konsekvensbedömningsmatris.

Intressets värde och känslighet	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Obetydlig	Positiv
Högt	Stor	Måttlig-stor	Måttlig	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor	Måttlig	Liten-måttlig	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig	Liten-måttlig	Liten	Obetydlig	Positiv

## 7 UNDERLAG FÖR BEDÖMNING

I följande kapitel sammanfattas de viktigaste förutsättningarna som har beaktats i föreliggande MKB. Krav avseende varje typ av förutsättning beskrivs mer detaljerat i kapitel 9 *Konsekvensbedömning*.

### 7.1 MILJÖMÅL

Sverige har antagit sexton miljömål som beskriver de miljötillstånd som ska uppnås nationellt. För den ansökta verksamheten bedöms följande miljömål vara relevanta för prövningen: Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt odlingslandskap, Levande sjöar och vattendrag, Levande skogar, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv.

Solparkens förenlighet med miljömål beskrivs under avsnitt 9.2 nedan.

### 7.2 MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Avsikten med normerna är att förebygga eller åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och att genomföra EG-direktiv.

Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Normvärden finns för timmar, dygn och år. En miljökvalitetsnorm anses vara överträdd om minst ett av dessa normvärden överskrids.

Vid tillståndsgivning enligt miljöbalken ska säkerställas att tillståndet inte medverkar till att några miljökvalitetsnormer överskrids.

I dag finns det miljökvalitetsnormer för:

- olika föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660)
- olika kemiska föreningar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)



→ omgivningsbullen (SFS 2004:675)

För aktuell verksamhet är det främst MKN för yt- och grundvatten som är relevanta att beakta. Normerna har tillkommit från ett EU-gemensamt ramdirektiv och därefter införlivats i svensk lagstiftning genom 5 kap. miljöbalken, vattenförvaltningsförordningen (2004:660) samt myndighetsföreskrifter. Miljökvalitetsnormerna för vatten omfattar både grundvatten och ytvatten.

Miljökvalitetsnormer för vatten redovisas i avsnitt 8.6 *Hydrologi och hydrogeologi*.

## 8 KONSEKVENSBEDÖMNING

Följande kapitel redovisar dels förutsättningar för planerad verksamhet, dels den påverkan, de effekter och de konsekvenser som bedöms uppstå på miljön och människors hälsa till följd av planerad verksamhet. Konsekvensbedömningen är uppdelad i sektioner för respektive aspekt. Följande information ges för varje typ av påverkan:

- Förutsättningar
- Påverkan, effekter och konsekvens
- Anpassningar och skyddsåtgärder
- Samlad konsekvensbedömning

En jämförelse görs också med nollalternativet, vilket beskrivs i avsnitt 5.4 *Nollalternativ*.

Miljökonsekvensbedömningen är kvalitativ, men utgår dock i huvudsak från vissa ramar och påverkansgraden beskrivs i denna MKB utifrån en femgradig skala; positiv konsekvens, obetydlig konsekvens, liten negativ konsekvens, måttlig negativ konsekvens och stor negativ konsekvens, se avsnitt 6.7 *Konsekvens*.

### 8.1 MARKANVÄNDNING OCH NATURRESURSER

Tabell 2. Bedömningsgrunder för pågående markanvändning och naturresurser.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten bidrar inte till ett väsentligt samhällsintresse och möjligheter för framtida brukande av marken försvinner.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten bidrar inte till ett väsentligt samhällsintresse och möjligheter för framtida brukande av marken försämras i stor omfattning.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten bidrar inte till ett väsentligt samhällsintresse och möjligheter för framtida brukande av marken försämras i måttlig omfattning.
Ingen/obetydlig konsekvens	Verksamheten bidrar inte till ett väsentligt samhällsintresse och möjligheter för framtida brukande av marken försämras i måttlig omfattning.
Positiv konsekvens	Verksamheten bidrar till ett väsentligt samhällsintresse och möjligheter för framtida brukande av marken försämras inte. Viss samproduktion är möjlig.

#### 8.1.1 Förutsättningar

Det ansökta verksamhetsområdet utgörs huvudsakligen av produktionsskog. Delar av delområde C och G utgörs av jordbruksmark, varav merparten utgörs av aktivt brukad åker med växtodling, och en begränsad andel betesmark, se figur 4 ovan. Fördelningen mellan skogs- och jordbruksmark inom verksamhetsområdet är 93,6% skog och 6,4 % jordbruksmark. Verksamhetsområdet inkluderar flera olika markägare och skiften.

Skogsmarken inom verksamhetsområdet består främst av tallskog på sandig mark. Enligt en skogsbruksplan som tagits fram år 2024, för skog inom delområde E och G, är boniteten låg med 4,8 i vägt snitt på en yta om 36,8 ha (Uppgifter från Markägare, 2024).

Den svenska åkermarken klassificerades under 1970-talet i en 10-gradig skala där klass 10 utgjorde den högsta klassen (Kungliga Lantbruksstyrelsen, 1971). Klass 8–10 jordar finns enbart i Skåne där de med cirka 200 000 ha utgör nästan hälften av åkermarken. Den nu aktuella jordbruksmarken inom delområde C och G är klassad som 3 enligt denna skala. Klassningen bygger på markens produktionsförmåga sett som det ekonomiska avkastningsvärdet på 70-talet. Ändrade prisförhållanden och teknisk utveckling med mera har delvis ändrat förutsättningarna för klassningen, men i avsaknad av bättre material brukar den ändå användas i olika sammanhang. På grund av att klassificeringen baseras på skördestatistik från endast ett år bör klassningen endast ses som vägledande för markens produktionsförmåga.

Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är jord- och skogsbruk av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Energiproduktion är att betrakta som ett väsentligt samhällsintresse. I praxis har etablering av solparker ansetts kunna tillgodose ett väsentligt samhällsintresse (se t.ex. Svea HR, M 15064-21 och Svea HR, M 1026-22).

I ett avgörande från april 2024 har en ansökan om att bygga en ca 323 ha stor solpark på jordbruksmark fått avslag, då det inte ansågs visat att behovet av förnybar elproduktion i området inte kan tillgodoses på annat sätt som inte tar brukningsvärd jordbruksmark i anspråk eller i vart fall i endast mindre omfattning gör det (Svea HR, M 13461-22).

För Moholm berör verksamhetsområdet främst skogsmark. Verksamhetsområdet har anpassats för att minska andelen jordbruksmark som tas i anspråk och den jordbruksmark som tas i anspråk kan ses som försumbar. Annan mark bedöms inte vara tillgänglig för ansökt solpark, se avsnitt 5 *Alternativ* samt bilaga B2 Lokaliseringsutredning.

### **8.1.2 Påverkan, effekt och konsekvens**

De huvudsakliga effekterna avseende markanvändning och naturresurser är tillförsel av förnybar elproduktion, ianspråktagande av yta samt förändrat brukande av marken. Under byggskedet kommer avverkning, pålning och grävningsarbeten för bland annat kabelschakt ske inom både skogs- och jordbruksmark. Under driftskedet kommer undervegetation inom verksamhetsområdet att betas eller slås kontinuerligt för att undvika skuggeffekter från vegetation som riskerar att uppstå på solpanelerna.

Ansökt verksamhet innebär att ca 178 ha produktionsskog och ca 12 ha jordbruksmark tas i anspråk under solparkens tillståndstid, vilket motsvarar 45 år.

En effekt av förändrad markanvändning på skogsmark är ett bortfall av virkesproduktion under parkens tillståndstid motsvarande 45 år. Detta motsvarar ungefär en produktionscykel av skog. Däremot utgör andelen skogsmark som tas i anspråk för solparken endast ca 0,124 promille av hela Västra Götalands skogsmark (SCB, 2019).

Vad gäller jordbruksmarken kommer nuvarande brukande att upphöra eller förändras. Inom de inhägnade ytorna kan jordbruksliknande skötsel bedrivas under hela driftskedet i form av slätter, fårbete eller vallodling. Arealen jordbruksmark som tas i anspråk motsvarar 0,023 promille av den totala arealen jordbruksmark i Västra Götalands län (SCB, 2023). Andelen jordbruksmark som tas i anspråk är försumbar och några effekter för livsmedelproduktion i regionen kan inte förväntas. Efter avveckling av solparken kan nuvarande brukande av jordbruksmarken återupptas. Eftersom andelen jordbruksmark som tas i anspråk för elproduktion är minimal bedöms det tillfälliga bortfallet av jordbruksmark inom Västra Götalands län som försumbart.

Med bakgrund från ovanstående bedöms solparken inte medföra någon negativ påverkan avseende produktionsbortfall inom verksamhetsområdet.

### 8.1.3 Anpassningar och skyddsåtgärder

Avseende de begränsade delar inom verksamhetsområdet som utgörs av jordbruksmark kommer pålning av stativen medföra minimal markomrörning. Vid kabelschakt i jordbruksmark samt anläggning av servicevägar kommer hänsyn tas för att undvika omrörning av jordlagren och vid avveckling återställs dessa, se avsnitt 3.2 *Bygg- och installationsarbeten*. En skötselplan under drifttiden kommer att tas fram inför byggnation av solparken.

Långliggande tråda förbättrar markkvaliteter med avseende på kolinlagring och starkare markekologi, tack vare upphörd plöjning under de ca 45 åren som solparken är i drift. När en gräsmark ligger orörd under en längre tid påverkas markens fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper. Växtligheten bildar ett djupt rotsystem och kan bidra till ökad kolinlagring. En långliggande vall kan bidra till en minskning av ogräsfrö i marken samt bidra till en god miljö för jordlevande organismer, till exempel maskar.

Mot denna bakgrund bedöms att jord- och skogsbruk kan återupptas på hela den berörda ytan när solparken har avvecklats. Solparken bedöms därför inte medföra någon negativ påverkan avseende framtida möjligheter att bruka marken.

### 8.1.4 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att det inte kommer att byggas någon solpark på platsen, vilket innebär att ingen förändring kommer att ske av markanvändningen på skogsmark och att ett konventionellt jordbruk fortsatt kommer att bedrivas. Ett nollalternativ innebär dock att skogsbruk och avverkning kommer att ske inom området.

### 8.1.5 Samlad bedömning

Etablering av solparken bedöms medföra ett tillfälligt produktionsbortfall vad gäller virke. Effekterna är tillfälliga och framtida möjligheter att bruka marken påverkas inte, utan snarare att nuvarande åkrars markkvaliteter kan komma att förbättras. Samtidigt kommer marken i stället nyttjas primärt för ett annat angeläget samhällsintresse, det vil säga förnybar energiproduktion och omställning mot ett fossilfritt samhälle.

Sammantaget bedöms verksamhet medföra *positiva konsekvenser* för aspekten markanvändning och naturresurser.

## 8.2 NATURMILJÖ

Bedömningsgrunder för naturmiljö anges i tabell 3. Bedömningar av konsekvenser för naturmiljö är baserade på genomförda naturvärdesinventeringar (NVI), se bilaga B3 och B4, samt tidigare dokumenterade naturvärden som beskrivs under kapitel 5 Områdesbeskrivning.

**Tabell 3.** Bedömningsgrunder naturmiljö.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten innebär negativ påverkan på områden med dokumenterat höga naturvärden, motsvarande NVI klass 1 och 2. Verksamheten har en stor och uppenbar påverkan på den biologiska mångfalden.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten innebär negativ påverkan på områden med dokumenterade måttliga naturvärden, motsvarande NVI klass 3. Verksamheten har en påtaglig och uppenbar påverkan på den biologiska mångfalden
Liten negativ konsekvens	Verksamheten innebär liten negativ påverkan på områden med dokumenterade låga naturvärden, motsvarande NVI klass 4. Verksamheten ger en liten påverkan på den biologiska mångfalden.
Ingen/obetydlig konsekvens	Verksamheten innebär ingen påverkan på områden med dokumenterade naturvärden. Verksamheten har ingen uppenbar påverkan den biologiska mångfalden.
Positiv konsekvens	Verksamhet förväntas ge positiv effekt på områdets naturvärden och biologiska mångfald.

### 8.2.1 Förutsättningar

WSP Sverige AB har genomfört två naturvärdesinventeringar (NVI) på uppdrag av OX2 AB. Fältinventeringar genomfördes i oktober 2022, respektive oktober 2023. Den kompletterande NVI:n under 2023 genomfördes till följd av att område G lades till verksamhetsområdet. Området hade tidigare inte inventerats. En sammanfattning av resultatet från de båda inventeringarna redovisas nedan.

#### Inventeringsområde och områdesbeskrivning

Inventeringsområdet utgörs nästan helt av skogsmark där merparten är homogen tallskog på torr, sandig mark, se figur 14. Ett fåtal fuktigare sumpskogar och skogar dominerade av gran förekommer fläckvis, främst i inventeringsområdets utkanter. Ett antal kalhyggen och ungsskogar i olika åldrar förekommer. Skogarna omges av jordbruksmark. Inom skogen finns flera gamla nedlagda husbehovstäckter av sand. Även en större aktiv sandtäkt ligger intill solparkens verksamhetsområde i nordost. En del av inventeringsområdets västra del (av det största delområdet) utgörs av en motocrossbana som går genom skogen och genom en av de nedlagda husbehovstäckerna.

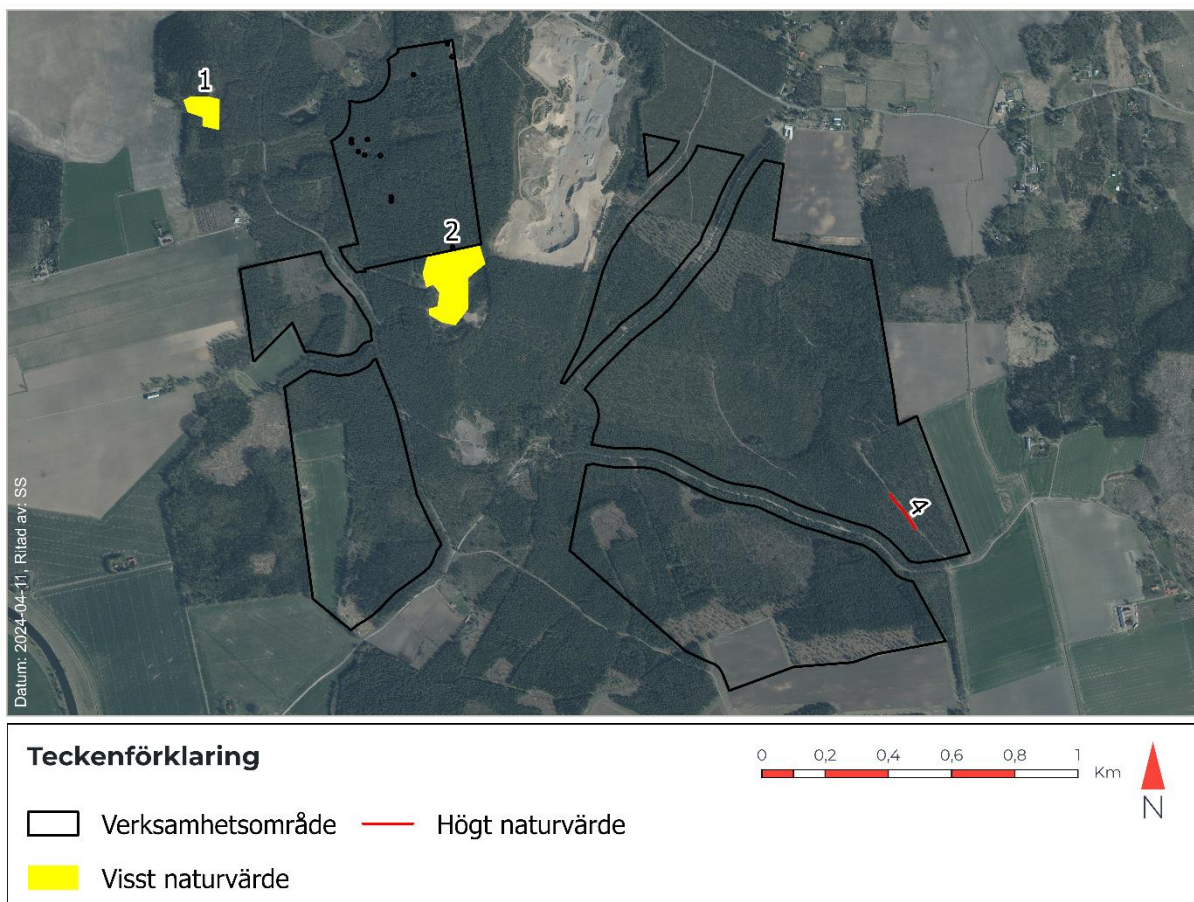
Större delarna av inventeringsområdet har, enligt NVI:n, bedömts sakna områden av positiv betydelse för biologisk mångfald. Detta beror på att merparten av biotoperna består av produktionsskog av tall, kalhyggen och utdikade sumpskogar. Stora delar av tallskogarna står på sandig mark, och sådana tallskogar är generellt sett mer värdefulla än tallskogar på annan typ av mark. Dock är tallskogarna hårt brukade vilket bedöms dra ner värdet så pass mycket att en naturvärdesklass inte är aktuell för dessa skogar. Alla sumpskogar utom två var även så pass utdikade att alla värden kopplade till dem försvunnit; sumpskogars naturvärden är ofta beroende av intakt hydrologi.



**Figur 14.** Verksamhetsområdet, inventeringsområdet samt angränsande terräng.

### Naturvärdesobjekt

Fyra naturvärdesobjekt identifierades vid det första inventeringstillfället år 2022, varav tre objekt ligger inom det nu aktuella verksamhetsområdet. Dessa inkluderar två sumpskogar som behållit vissa naturvärden, samt en gammal sandtäkt och en trädlinje i produktionskogen som har vissa respektive högt naturvärde. Inga naturvärdesobjekt identifierades vid inventeringen av område G gjord år 2023, se figur 15.



**Figur 15.** Ansökt verksamhetsområde och naturvärdesobjekt identifierade inom och i dess närhet.

### Naturvårdsarter

Totalt noterades tio naturvårdsarter under inventeringen 2022, se figur 16. De naturvårdsarter som noterades omfattar bland annat blomkålssvamp, gulsparrv och spillkråka hördes på avstånd på två olika platser, inga häckningar noterades då oktober inte lämpar sig för sådana observationer.

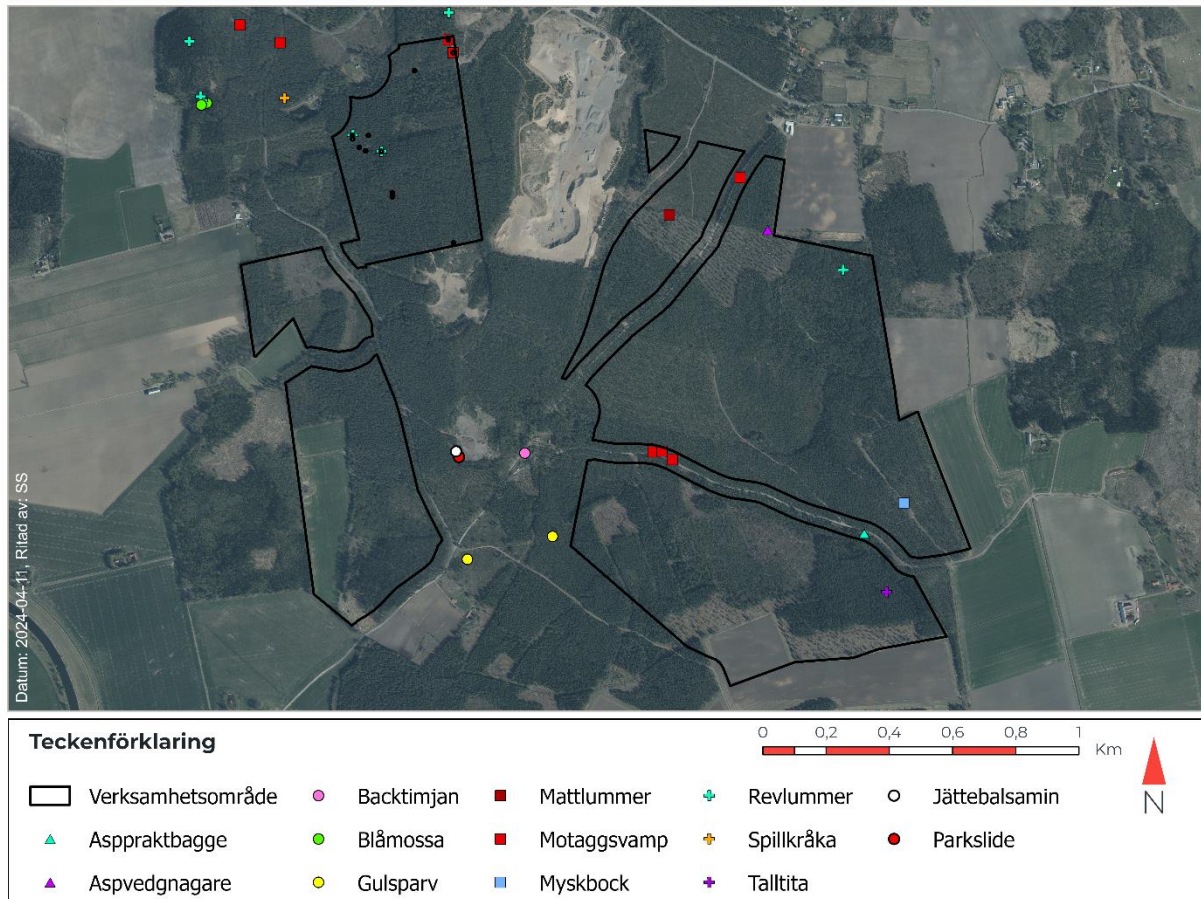
Motaggsvamp noterades på flera platser i de sandiga tallskogarna, arten är vanligt förekommande i sådana miljöer samt hällmarkstallskogar. Arten bedöms av rödlistan vara hotad av skogsbruk och eutrofiering av skogar, men den förekommer här trots hårt skogsbruk. Blomkålssvamp noterades på en plats i en blandbarrskog i en av de mindre delytorna, i produktionsskogar förekommer den oftast vid äldre träd. Inga äldre träd förekom på platsen, så fyndet bedöms vara av lågt signalvärde.

Kläckhål av aspraktbagge noterades på en samling aspar intill en väg i inventeringsområdets sydöstra del. Fyndplatsen är en typisk biotop för arten. Kläckhål av myskbock noterades på sälarna inom naturvärdesobjekt 4, arten förekommer nästan enbart i gamla, grova sälgar vilket gör fyndplatsen typisk för arten.

Backtimjan noterades utanför verksamhetsområdet på tomtmark precis intill en väg. Revlumner noterades på flera platser främst utanför inventeringsområdets norravästra del och en observation inom verksamhetsområdet. Arten är vanligt förekommande i de flesta typer av skogar och är fridlyst för att motverka plockning av arten. Blåmossa noterades inom naturvärdesobjekt 1, utanför verksamhetsområdet där ett stort exemplar förekom. Artens signalvärde är högre ju större exemplaret är, då detta signalerar längre kontinuitet.

Följande naturvårdsarter noterades vid naturvärdesinventeringen utförd år 2023: mattlumner (Fridlyst), mottaggsvamp (NT), aspvedgnagare (Signalart), talltita (NT) och gulsparv (NT), se figur 16. Alla fynd av naturvårdsarter gjordes i få antal med enbart ett till två fynd av vardera art.

Sammantaget visar inventeringarna att inventeringsområdena i största utsträckning saknar naturvärden på grund av att området främst utgörs av produktionsskog.



Figur 16. Naturvårdsarter noterade i och kring det planerade verksamhetsområdet.

### 8.2.2 Påverkan, effekt och konsekvens

Vid exploatering kommer träd inom verksamhetsområdet att avverkas, marken beredas för solpaneler och servicevägar byggas. Den ursprungliga tallklädda skogsmiljön kommer inte att finnas kvar. De skogliga biotoperna i området har dock bedömts inneha lågt naturvärde.

Totalt sett påverkas ett naturvärdesobjekt direkt av exploatering, naturvärdesobjekt 4 med högt naturvärde som utgörs av en rad av lövträd längs med en skogsväg. Om trädraden lämnas ensam kvar riskerar den att blåsa om kull då omgivande skog är avverkad. Hela trädraden planeras tas ner och solpaneler byggas på platsen. Övriga naturvärdesobjekt ligger utanför planerade exploateringar.

Naturvårdsarter som noterats inom planerat verksamhetsområde och kan direkt beröras av exploateringen innefattar revlumner, mattlumner, motaggsvamp, aspvedgnagare, myskbock och talltita. Revlumner och mattlumner (LC) är vanliga arter som förekommer i alla typer av skogliga biotoper över hela landet, förekomsterna inom verksamhetsområdet kommer att försvinna. Motaggsvamp (NT) växer i hållmarkstallskogar och sandiga tallskogar som denna, arten bildar mykorrhiza med tall och kräver därför närvaro av träd. Två fynd av motaggsvamp gjordes i norra utkanten av planerat verksamhetsområde, denna förekomst kan försvinna om träden de bildad mykorrhiza med tas ner. Arten förekommer rikligt i området på flera andra platser. Kläckhål av aspvedgnagare (LC) noterades på asp i verksamhetsområdets norra del, dessa aspar kommer att tas

ner vid exploatering. Aspvednagare är dock enbart en signalart, och asp förekommer på flera andra platser kring planerat verksamhetsområde. Kläckhål av myskbock (LC) finns på de gamla sälgarna i naturvärdesobjekt 4, när dessa träd tas ner kommer myskbocken att försvinna. Arten är dock enbart en signalart och förekommer i nästan all sälg i landet. Talltita (NT) noterades i det planerade verksamhetsområdets södra del, men häckar sannolikt inte här då området utgörs av likåldrig tallskog, strukturerna för talltitans häckning förekommer inte. Ingen påverkan på talltita förväntas därför ske.

Två mobila arter som noterades i området, gulsparv och spillkråka berörs också. Gulsparv (NT) häckar bland annat i brynmiljöer. Om planerad verksamhet får tillstånd kommer stora arealer brynmiljö bildas längs med områdets stängsel i trädridåerna, arten bedöms därför gynnas av ansökt verksamhet. Spillkråka noterades spela i områdets norra del, arten nyttjar stora arealer skogsmark, inklusive kalhyggen, som revir, upp till 1000 hektar. Spillkråka är beroende av grova träd som häckningsplats, inga sådana träd ligger inom det planerade verksamhetsområdet. Då inga häckningsplatser påverkas bedöms inte heller arten påverkas negativt.

### **8.2.3 Anpassningar och skyddsåtgärder**

Stängslet runt solparken utformas för att möjliggöra passage av småvilt och hönsfåglar. Detta görs antingen genom att använda ett viltstängsel med större maskor, eller genom att lämna en glipa på ca 5–10 centimeter mellan stängslet och marken.

För att ta hänsyn till häckande fåglar inom området kommer ingen huvudsaklig avverkning av skog ske under perioden 1 april till 31 augusti.

En skötselplan för solparken kommer att tas fram i samband med byggnation. Där kommer skötselplaner tas fram för att arbeta för att öka den biologiska mångfalden inom verksamhetsområdet, exempelvis att sandmiljöer eller död ved kan förstärkas i området.

Solparken är indelad i sju delområden vilket skapar möjlighet för djur och närboende att kunna röra sig mellan verksamhetsområdets delområden. Lägre växtlighet utanför stängslet kommer eventuellt kunna behållas alternativt planteras för att minska reflektion och insyn till solparken.

OX2 arbetar enligt en egen strategi för biologisk mångfald för att uppnå naturpositiva vind- och solkraftsparker till 2030. I enlighet med detta planerar OX2 att vidta åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden inom verksamhetsområdet för Moholm solpark, både genom att förvalta befintliga och skapa nya miljöer. I samband med byggnation av solparken kommer en skötselplan avseende biologisk mångfald att tas fram.

### **8.2.4 Samlad bedömning**

Merparten av naturmiljön som tas bort utgörs av biotoper som har bedömts ha lågt naturvärde, samt bedöms vissa naturvårdsarter påverkas negativt. En naturvårdsart påverkas också positivt. Områdets enda objekt med högt naturvärde kommer dock att tas bort, vilket ökar den negativa konsekvensen för naturmiljön. Framtagna skyddsåtgärder och en skötselplan minimerar den totala påverkan på naturmiljön i området, och har möjlighet att stärka den biologiska mångfalden inom vissa artgrupper.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet medföra *liten negativ konsekvens* för naturmiljön.



## 8.3 KULTURMILJÖ OCH LANDSKAPSBILD

Bedömningsgrunder för kulturmiljö och landskapsbild anges i tabell 4 respektive tabell 5.

Tabell 4. Bedömningsgrunder för kulturmiljö.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten utsläcker ett stort antal kulturhistoriskt värdefulla objekt eller områden av kommunalt värde. Verksamheten ger en betydande påverkan på värdekärnor inom riksintresseområden eller inom områden med regionalt kulturmiljövärde.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten ger en betydande påverkan på flera objekt eller områden med lokalt/kommunalt värde. Verksamheten ger en måttlig påverkan på riksintressen eller områden med regionalt kulturmiljövärde.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten berör ett litet antal objekt med begränsat kulturmiljövärde. Verksamheten ger en begränsad påverkan på kommunalt skyddsvärda kulturmiljöer eller mycket begränsad påverkan på objekt med högre värden
Ingen/obetydlig konsekvens	Verksamheten ger en begränsad påverkan på kommunalt skyddsvärda kulturmiljöer, men deras huvudsakliga värden består.
Positiv konsekvens	Verksamhet förväntas ge positiv effekt på områdets kulturmiljövärden.

Tabell 5. Bedömningsgrunder för landskapsbild.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten medför att områdets visuella värden i stor utsträckning går förlorad. Verksamheten medför att utblickar, landmärken eller visuella stråk försvagas avsevärt.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten medför att områdets visuella värden, utblickar, landmärken och/eller visuella stråk försvagas påtagligt.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten medför att områdets visuella värden, utblickar, landmärken och/eller visuella stråk försvagas.
Ingen/obetydlig konsekvens	Verksamheten medför ingen påverkan på områdets visuella värden, utblickar, landmärken och/eller visuella stråk.
Positiv konsekvens	Verksamheten medför att områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk förstärks.

### 8.3.1 Förutsättningar

#### Kulturmiljölanskapet kopplat till Göta kanal

Göta kanal omfattas av riksintresse för kulturmiljövård (se figur 5) och är ett populärt resmål med båt eller via cykel eller till fots längst med kanalbanken. En del av upplevelsen längst med kanalen är också utsikten mot kanalen från de närliggande landsvägarna.

#### Kulturhistoriska lämningar

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen. De är spår efter mänsklig verksamhet under forna tider, som ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och varaktigt övergivna. De ska ha tillkommit före 1850, om inte länsstyrelsen gjort en särskild fornlämningsförklaring. De kan exempelvis vara boplatser, gravfält, gruvor, kvarnar eller kulturlager i medeltida städer. Alla fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950).

Övrig kulturhistorisk lämning är lämningar med samma egenskaper som fornlämningar men som tillkommit 1850 eller senare. Det kan också vara lämningstyper som inte består av en fysisk lämning, till exempel en plats med tradition. Övriga kulturhistoriska lämningar har inget lagskydd men ska visas hänsyn och aktsamhet (Riksantikvarieämbetet, 2021).

Inom och i närheten av verksamhetsområdet finns ett antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets karttjänst Fornsök, se figur 8.

## **Landskapsbilden**

Sydväst om verksamhetsområdet ligger samhället Fägre. Väster och söder om området rinner Göta kanal, se figur 3.

Området som kommer tas i anspråk utgörs främst av produktionsskog och jordbruksmark i delområde C och G. Ansökt verksamhetsområde omfattas inte av några formella landskapsbildskydd. Omgivande landskap består av jordbruksmark och insprängt i landskapet finns spridda gårdsmiljöer med träd, skogspartier och mindre dungar. I mitten av verksamhetsområdet ligger en aktiv grustäkt samt två mindre grustäkter som inte längre är i bruk.

### **8.3.2 Påverkan, effekt och konsekvens**

#### **Påverkan på omgivande landskap och kulturmiljölandskapet**

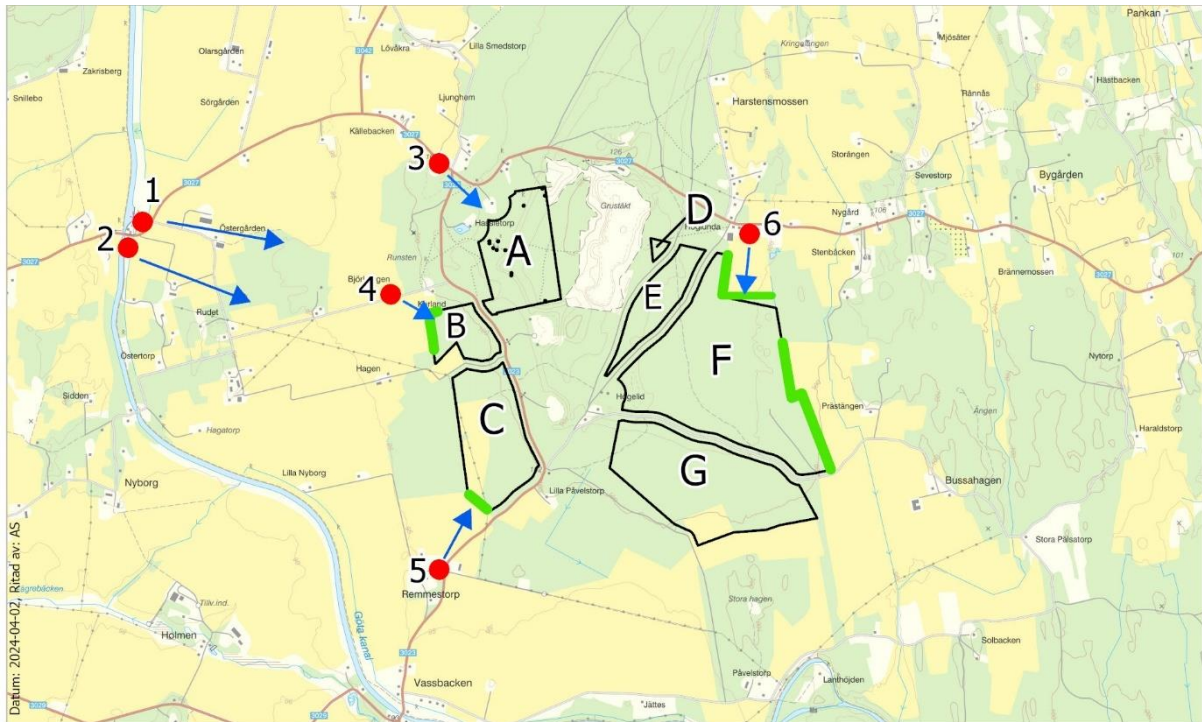
Områdets utpekade kulturmiljövärden är främst kopplade till Göta kanal. Jonsboda bro är en rastplats och ett populärt stopp längst med Göta kanal. Solparken ligger ca 1,6 km väster om Jonsboda bro och kommer således inte vara visuellt synlig från rastplatsen.

En påverkan på landskapsbilden är oundviklig eftersom den tillkommande verksamheten är så pass stor och på grund av landskapets flacka karaktär. Hela verksamhetsområdet kommer dock inte att bestå av solpaneler och det kommer fortsatt finnas kringliggande skog som begränsar den visuella påverkan.

Solpanelernas låga utformning är också tacksamt ur detta perspektiv, vilket till stor del mildrar intrycket av solparken på avstånd. Med ökande avstånd minskar dock den del av synfältet som solparken upptar, vilket gör att effekten snabbt avtar med avståndet. Effekten blir mest påtaglig på nära håll. En böljande åker eller en låg vegetation kan exempelvis räcka för att solparken knappt ska kunna synas från några hundra meter bort. Påverkan på landskapsbilden minskar successivt ju mer avståndet till betraktaren ökar.

Placering från vart samtliga foton är tagna, vilken riktning samt förslag på insynsskydd framgår av figur 17.

Foton från Jonsboda bro's rastplats (fotopunkt 1 och 2) i riktning mot solparken framgår av figur 18 och figur 19. Fotomontage har tagits fram för att illustrera hur solparken kan uppfattas i landskapet, se figur 20-figur 26 nedan. Fotomontagen visar exempel på hur solparken kommer synas från fyra olika fotopunkter, fotopunkt 3, 4, 5 och 6.



**Teckenförklaring**

- Verksamhetsområde
- Fotopunkter
- Förslag på insynsskydd
- ➔ Fotoriktning

0 0,5 1 1,5  
Kilometer



**Figur 17.** Fotpunkter, riktning som fotot är taget samt förslag på insynsskydd.



**Figur 18.** Fotopunkt 1 (bakom Östergården) från rastplatsen Jonsboda bro väster om Moholms solpark. Röda pilar markerar vart parken kommer att etableras. Den gård som syns mitt i bilden är Östergården. Den skog som syns bakom gården i bilden kommer inte avverkas. Syftet med bilden är att visa i vilken omfattning solparken kommer uppfattas från rastplatsen Jonsboda bro.



**Figur 19.** Fotopunkt 2 (öster om Östergården) från rastplatsen Jonsboda bro väster om Moholms solpark. Röda pilar markerar vart parken kommer att etableras. Den gård som syns mitt i bilden är Östergården. Den skog som syns öster om gården i bilden kommer inte avverkas. Syftet med bilden är att visa i vilken omfattning solpark kommer uppfattas från rastplatsen Jonsboda bro.



**Figur 20.** Fotopunkt 3. Solpanelerna kommer inte vara synliga då de kommer att vara belägna bortanför skogen, vilken kommer lämnas kvar. Här bedöms därför inte något insynsskydd behövas.



**Figur 21.** Fotopunkt 4. Solpaneler kommer etableras på skogsområdet i högra delen av bilden.



**Figur 22.** Fotopunkt 4. Förslag på insynsskydd framför solpanelerna enligt föregående figur.



**Figur 23.** Fotopunkt 5. Med solpaneler.



**Figur 24.** Fotopunkt 5. Förslag på insynsskydd framför solpanelerna enligt föregående figur.



**Figur 25.** Fotopunkt 6. Med solpaneler.



**Figur 26.** Fotopunkt 6. Förslag på insynsskydd framför solpanelerna enligt föregående figur.

Den visuella upplevelsen av solparken från Göta kanal bedöms bli minimal med hänsyn till avståndet till kanalen. Solparken bedöms inte bli synlig från rastplatsen Jonsboda bro, se figur 18 och figur 19. Således bedöms effekterna för upplevelsen av kulturlandskapet kring Göta kanal som obetydliga.

Från fotopunkt tre kommer solparken inte vara synlig. Från fotopunkterna 4, 5 och 6 kommer solparkens paneler vara synliga men mildras med hjälp av föreslagna insynsskydd framför panelerna.

### **Påverkan av fornlämningar**

Identifierade kulturhistoriska lämningar inom verksamhetsområdet kommer främst påverkas av skogsavverkningen.

Ingen ytterligare påverkan bedöms förekomma för aktuella lämningar.

## **8.3.3 Anpassningar och skyddsåtgärder**

### **Kulturmiljö**

En arkeologisk utredning steg 1 kommer att genomföras innan byggnation av verksamheten för att få en översiktlig bild av kända fornlämningar samt undersöka risken för idag okända fornlämningar inom verksamhetsområdet.

Fornlämningar inom verksamhetsområdet kommer att tas bort, alternativt kommer 5 m avstånd hållas mellan kulturhistoriska lämningar och solpaneler. Om fornlämningar tas bort kommer ansökan om ingrepp i fornlämning att lämnas in till länsstyrelsen i Västra Götalands län. Huruvida ingrepp i fornlämningar ska göras eller inte kommer att beslutas efter genomförd arkeologisk utredning.

Fysisk påverkan på övriga kulturhistoriska lämningar undviks i möjligaste mån.

Inför byggstart ska kulturhistoriska lämningar som riskerar att påverkas av byggnation tydligt märkas ut i fält.

Om fornlämning påträffas under grävning kommer, enligt anmälningsplikten 2 kap. 10 § kulturmiljölagen, arbetet avbrytas och anmälas till Länsstyrelsen.

### **Landskapsbild**

Vid platser där landskapsbilden bedöms särskilt känslig kan vegetation (mindre träd och buskar) planteras eller bevaras för att ge insynsskydd och avskärmning (se figur 27). Inför byggnation av solparken kommer en skötselplan tas fram där planerade insynsskydd presenteras. Eftersom verksamhetens delområden ligger nära varandra inom ett och samma område minskar också påverkan på landskapsbilden jämfört med utspridda delområden.

## **8.3.4 Nollalternativ**

Nollalternativet innebär att det inte kommer att bedrivas någon solpark på platsen och att ingen påverkan på landskapsbilden eller kulturella landskapsbilden kring Göta kanal sker relativt nuläget. Förändringar av landskapsbilden kommer dock ske löpande i mindre omfattning genom avverkning av produktions-skog.

## **8.3.5 Samlad bedömning**

Värdet för kulturmiljön kopplat till Göta kanal är högt men med hänsyn till avståndet till solparken samt anpassningar av verksamhetsområdet bedöms inte värdet påverkas. Solparken kommer vara minimalt synlig från Göta kanal.



Med hjälp av anpassningar för att ge plats åt lämningar inom och i anslutning till verksamhetsområdet samt skyddsåtgärder bedöms miljöeffekten som försumbar för lämningar inom verksamhetsområdet.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet medföra en *obetydlig konsekvens* för områdets kulturmiljö. Verksamheten bedöms efter anpassningar av verksamhetsområdets utformning samt planerade insynsskydd medföra *liten negativ konsekvens* på områdets landskapsbild.

## 8.4 FRILUFTSLIV OCH REKREATION

Konsekvenserna avseende friluftsliv baseras på tidigare dokumenterade värden avseende friluftsliv och rekreation i området samt synpunkter som inkommit under samrådet. Bedömningsgrunder för friluftsliv och rekreation anges i tabell 6.

Tabell 6. Bedömningsgrunder för friluftsliv och rekreation.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten tar bort viktiga värden inom rekreations- och friluftsområde av kommunalt intresse.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten minskar värdet på rekreations- och friluftsområde av kommunalt intresse. Verksamheten skapar till viss del en barriär mellan bostadsområden och rekreationsområden av kommunalt eller högre värde.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten ger små förändringar i barriärverkan mellan bostadsområden och rekreationsområden. Verksamheten ger en liten störning på värden i rekreationsområden.
Ingen/obetydlig konsekvens	Verksamheten berör inga rekreations- och friluftsområde av kommunalt intresse. Områdets funktion som rekreations- och friluftsområde bevaras med endast ringa eller ingen försämring.
Positiv konsekvens	Verksamheten förstärker områdets rekreationsvärden.

### 8.4.1 Förutsättningar

Väster och söder om verksamhetsområdet rinner Göta kanal som omfattas av riksintresse för både friluftsliv och för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. miljöbalken, se figur 5.

Området kring och längst med Göta kanal är välutnyttjat för turism och friluftsliv. Området kring Lokaåsen används också idag för bland annat bärplockning och cykelturer, beskrivning över hur Göta kanal och landskapsbilden påverkas framgår i avsnitt 8.3 *Kulturmiljö och landskapsbild*. Längst med Göta kanal går Göta kanalleden vilken är en cykelled som sträcker sig längs med hela kanalen.

Största delen av verksamhetsområdet består av produktionsskog. Området används årsvis som en endurobana av Töreboda motorklubb där markägaren årsvis arrenderat ut marken till motorklubbens aktiviteter. Banan går inom fastigheterna Staversås 4:1 och Kyle 3:32 (delområde A och B). Inom området förekommer inga övriga utpekade vandringsleder. Verksamhetsområdet bedöms således ha måttliga värden för det allmänna friluftslivet.

Av inkomna yttranden under samråd med allmänheten och närboende framgår dock att även verksamhetsområdet har ett värde för närboende avseende närrekreation. Av närboende (det vill säga grannar och andra som bor relativt nära området) nyttjas skogen för rekreativa aktiviteter så som för promenader, ridning, jakt och liknande. Därutöver finns såklart också ett rekreativt värde i själva upplevelsen av landskapet, där även ett brukat landskap kan ge sådana kulturella ekosystemtjänster som man får av närheten till naturen. Den upplevda orördheten i landskapet är det som då är värdefullt (även om det bör påpekas att hela verksamhetsområdet utgörs av brukad skogsmark som även idag i högsta grad är mänskligt påverkad).

#### 8.4.2 Påverkan, effekt och konsekvens

Ansökt verksamhetsområdet överlappar delvis med riksintresset för rörligt friluftsliv, inom delområde C, se figur 5. Området som överlappas utgörs av jordbruksmark och produktionsskog. En etablering av en solpark bedöms inte påverka riksintressets syfte för friluftsliv eller rörligt friluftsliv kopplat till Göta kanal.

Vad gäller närboendes möjligheter till närrekreation kommer solparken medföra en begränsning av möjligheten att röra sig fritt genom området eftersom man inte får tillträde till de inhägnade ytorna. Även om det saknas utpekade intressen för friluftslivet inom och i nära anslutning till verksamhetsområdet bedöms skogen utgöra ett lokalt värde för närrekreation.

Indelningen i sju friliggande inhägnader kommer att möjliggöra passage mellan delområdena. Framför allt kommer området i mitten omkring de nedlagda grustäkter och närliggande skogsområden fortsättningsvis vara tillgänglig för rekreativa aktiviteter.

Möjligheten till endurokörning inom området kommer delvis att upphöra. Området kring de mindre sandtäckerna, utanför verksamhetsområdet, kommer fortfarande kunna användas av Töreboda motorklubb. Motorklubben är genom samråd och markägare informerade om att solparken planeras byggas inom området.

Jaktmöjligheterna inom inhägnade ytor kommer helt att försvinna. Möjligheterna till jakt i anslutning till verksamhetsområdet kommer också att försämrats genom att viltstråk påverkas, samt att skjutriktning mot parken inte kommer att vara möjlig på grund av risken för skada.

#### 8.4.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att det inte kommer att bedrivas någon solpark på platsen. Eftersom skogsbruk bedrivs inom området medför även nollalternativet avverkning av områden som används för rekreation.

#### 8.4.4 Anpassningar och skyddsåtgärder

För att mildra barriäreffekterna har verksamhetsområdet delats in i sju delområden. Anpassningar i form av att behålla, alternativt plantera lägre vegetation mellan solparken och vägar samt förslag på insynskydd (se avsnitt 8.5 Boendemiljö) mildrar det industriella intrycket av solparken för förbipasserande samt närboende inom området.

#### 8.4.5 Samlad bedömning

Trots att verksamhetsområdet delvis ligger inom riksintresse för rörligt friluftsliv bedöms solparken medföra en liten negativ påverkan på riksintressets värde och känslighet. Då verksamheten innebär begränsningar av möjligheten att röra sig fritt genom området samt skogens värde för närrekreation för människor bedöms miljöeffekten av verksamheten som liten negativ konsekvens. Friluftsliv och rekreation i närområdet är främst knutna till området långt med Göta kanal, vilka inte bedöms påverkas av verksamheten.

Sammantaget bedöms verksamheten medföra en *liten negativ konsekvens* på intresset friluftsliv och rekreation.

## 8.5 BOENDEMILJÖ

I detta kapitel beskrivs de effekter som verksamheten kan ge upphov till för boendemiljön.

Bedömningen utgår ifrån vad människor i allmänhet anser vara en olägenhet och inte enbart en enskild persons reaktion i det enskilda fallet. Bedömningsgrunder för boendemiljö framgår av tabell 7.

Tabell 7. Bedömningsgrunder för boendemiljö.

Stor negativ konsekvens	Stor negativ effekt uppstår när det uppkommer en betydande bestående försämring. Exempel på detta kan vara om beräkningar visar att verksamheten inte klarar gällande riktvärden för buller i driftskedet, att visuellt värdefulla skogspartier tas bort eller betydande potentiell hälsopåverkan.
Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ effekt uppstår när det uppkommer en tillfällig försämring av större betydelse eller att det uppkommer en bestående förändring av mindre betydelse. Exempel på detta kan vara om beräkningar visar att man inte klarar gällande riktvärden för buller i byggskedet, att visuellt värdefulla skogspartier tas bort men avses återplanteras eller viss potentiell hälsopåverkan.
Liten negativ konsekvens	Liten negativ effekt uppstår vid en försämring som antingen är liten eller inte är bestående. Exempel på detta kan vara om beräkningar visar att det uppkommer buller men att man klarar gällande riktvärden för buller i både bygg- och driftskede, att enstaka visuellt värdefulla element i skogspartier tas bort men avses återplanteras eller ringa potentiell hälsopåverkan.
Ingen/obetydlig konsekvens	Försumbar effekt motsvarar en mycket tillfällig och/eller en påverkan av marginell omfattning på boendemiljön.
Positiv konsekvens	Boendemiljön förbättras till följd av projektet. Exempel på detta kan vara minskade befintliga bullernivåer, tillskott av visuellt värdefulla miljöer samt förbättring av potentiell hälsopåverkan.

### 8.5.1 Förutsättningar

Omkring ansökt verksamhet finns flertalet boende som kan påverkas av tillfälliga störningar från verksamheten, se figur 9.

#### Buller och vibrationer

I förordningen (2004:675) om omgivningsbuller finns krav på kartläggning, upprättande och fastställande av åtgärdsprogram som eftersträvar att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Med omgivningsbuller menas buller från vägar, järnvägar, flygplatser och industriell verksamhet.

Ljud är tryckförändringar i t.ex. luft som sprider sig i omgivningen. Ljudets styrka, ljudnivån, uttrycks i flera olika fysikaliska storheter såsom ljudtryck och ljudintensitet. Ljud som inte är önskvärt definieras som buller.

För att beskriva storleken av ljud används begreppet ljudnivå, vilken mäts i decibel (dB). Ljud inom frekvensområdet 20-20000 Hertz (Hz) tillsammans med ljudtrycksnivån blir det ljud som vårt hörselorgan kan uppfatta och benämns för decibel A (dBA).

Ljudnivåer anges antingen som ekvivalent ( $L_{Aeq}$ ) eller maximalt momentana ( $L_{Amax}$ ). Med ekvivalent ljudnivå avses den genomsnittliga ljudnivån under en viss tidsperiod medan den maximala momentana ljudnivån är den högsta uppmätta ljudnivån under samma tidsperiod.

Buller och vibrationer förväntas uppkomma vid pålning och transporter under bygg- och avvecklingskedet. Även anläggandet av kabelschaktning, ledningsdragningar och tillfartsvägar, kan ge upphov till buller och vibrationer. Under driftskedet är det främst transformatorbänkarna och växelriktare som kan ge upphov till viss alstring av ljud.

### Visuell påverkan

Solparken kommer främst att vara synlig i närområdet, vilket är oundvikligt på grund av verksamhetens storlek. Det finns inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor.

### 8.5.2 Påverkan, effekt och konsekvens

Solparker genererar under drift få störande moment. Lokalt kan dock verksamheten, generera störningar i form av buller (under bygg- och avvecklingskedet), elektromagnetisk strålning och en förändrad landskapsbild.

#### Buller och vibrationer

Under bygg- och avvecklingskedet kommer det krävas material- och personaltransporter till och från verksamhetsområdet. Detta kan upplevas som störande för närboende då trafiken i området tillfälligt ökar. För att säkra åtkomst av verksamhetsområdets olika delar, samt för att avlasta befintliga tillfartsvägar och begränsa påverkan på närboende, kan det i viss mån bli aktuellt att anlägga nya tillfartsvägar inom verksamhetsområdet.

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

Materialtransporter till och från området sker endast under bygg- och avvecklingskedet inom en period om ca 1-2 år.

Naturvårdsverkets riktlinjer för buller både under bygg- och driftskedet kommer att beaktas.

### Visuell påverkan

Solparken kommer att medföra en effekt i form av förändrad landskapsbild i närområdet, vilket är oundvikligt på grund av verksamhetens storlek, se fotomontage i avsnitt 8.3 *kulturmiljö och landskapsbild*. I närmiljön innebär solparken ett nytt inslag för de som bor och verkar i anslutning till verksamhetsområdet. Upplevelsen av ett förändrat landskap varierar med betraktaren och kopplas samman med betraktarens förväntningar på landskapet samt dess inställning till vad som orsakar förändringen. Det finns inga kända kopplingar mellan en förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor.

Anpassade insynsskydd i form av buskridåer, se stycke under visuell påverkan nedan, gör att solparkens synbarhet i landskapets minskar. Det finns inga kända kopplingar mellan förändrad landskapsbild och hälsoeffekter hos människor varför påverkan på människors hälsa ur denna aspekt bedöms som liten.

### 8.5.3 Anpassningar och skyddsåtgärder

#### Buller och vibrationer

Befintliga vägar till och inom verksamhetsområdet kommer så långt möjligt att användas vid byggnationen samt även vid drift och underhåll.

Pålningen kommer endast ske under en begränsad period. Bullerkrav enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) kommer att följas och ska innehållas vid bostäder.

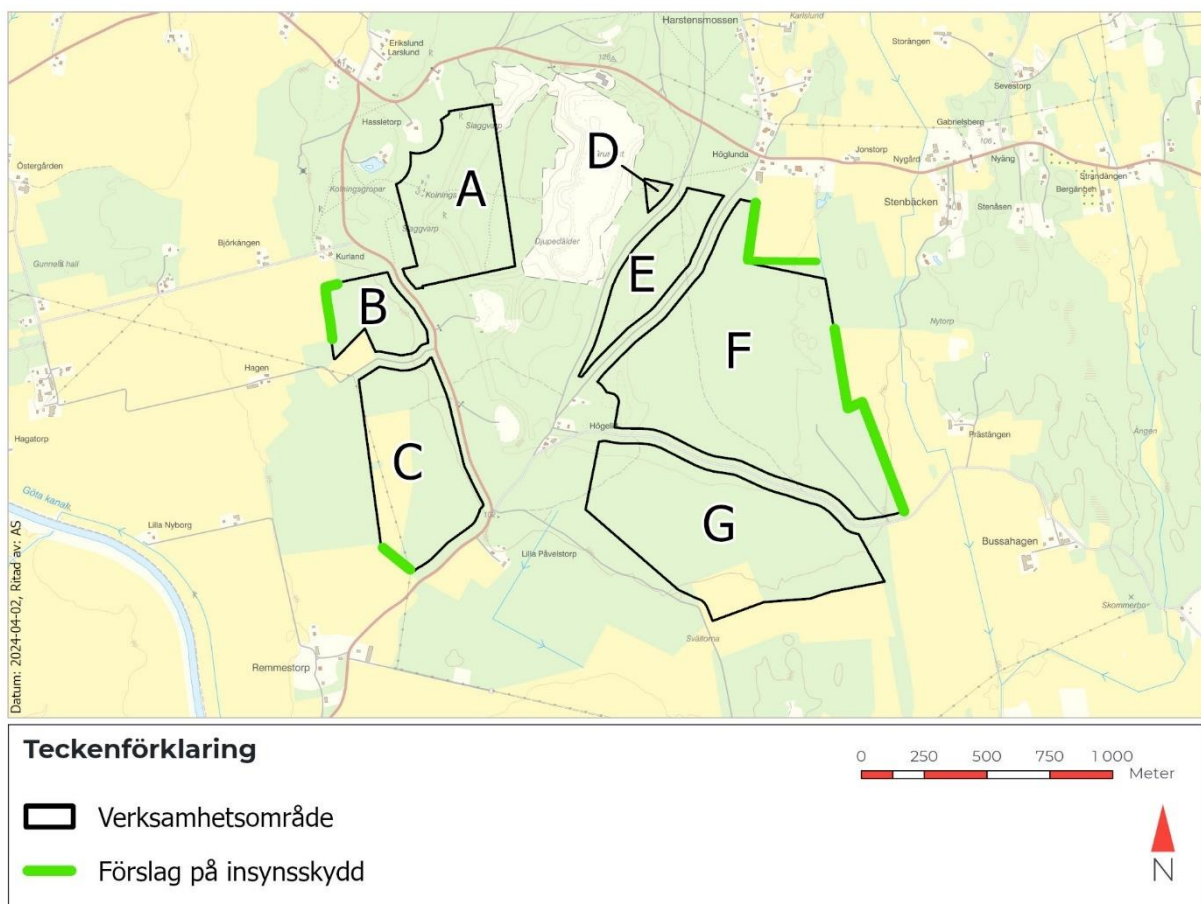
Eftersom inga skyddade eller hotade djurarter förekommer på platsen och eftersom platsen inte bedöms ha några särskilt höga ornitologiska värden bedöms det inte föreligga behov av skyddsåtgärder i form av tidsstyrning av bullrande anläggningsarbeten. Skogsavverkning kommer dock att förläggas utanför fåglars häckningssäsong.

### Visuell påverkan

Insynsskydd kommer att anläggas, antingen i form av att lägre vegetation bevaras eller planteras kring verksamhetsområdets gräns. Förslag presenteras i figur 27. Slutlig utformning av insynsskydd kommer att beslutas inför byggnationen av solparken i samråd med närboende och/eller tillsynsmyndigheten.

Utanför övriga delar av verksamhetsområdet kan det bli aktuellt att bevara eller plantera lägre vegetation för att milda visuell påverkan från verksamheten. Detta eliminerar inte effekten för landskapsbilden till fullo, då vissa vyer från närområdet kommer att påverkas, men genom utformning av dessa samt val av vilka arter som ska ingå kan kontrasterna mot det öppna landskapet bli mjukare och nya kvaliteter kan skapas. Om insynsskydd istället utformas med ambitionen att skapa mjukt böljande bryn för att efterlikna mer naturliga bryn blir dock effekten den motsatta.

I övrigt är ambitionen att tillåta en så naturlig utveckling som möjligt.



Figur 27. Förslag på insynsskydd i form av buskridåer.

### 8.5.4 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte kommer att bedrivas någon solpark på platsen och att den påverkan som beskrivs ovan inte kommer ske.

### 8.5.5 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen är att uppförandet av ansökt solpark får en viss påverkan på människors hälsa under bygg- och avvecklingskedet och en liten påverkan under solparkens driftsfas. Verksamheten bedöms därför sammanlagt medföra en *liten negativ konsekvens* för människors hälsa.

## 8.6 HYDROLOGI OCH HYDROGEOLOGI

Bedömningsgrunder för hydrologi och hydrogeologi anges i tabell 8.

**Tabell 8.** Bedömningsgrunder för Hydrologi och hydrogeologi.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten förväntas innebära en stor negativ påverkan på hydrologi (exempelvis ökade onaturliga flödesvariationer) eller vattenkvalitet (exempelvis ökade föroreningshalter eller partikelhalter).
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten förväntas innebära en måttligt negativ påverkan på hydrologi eller vattenkvalitet.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten förväntas innebära en liten negativ påverkan på hydrologi eller vattenkvalitet.
Liten/obetydlig negativ konsekvens	Verksamheten förväntas inte ge upphov till någon märkbar negativ påverkan på hydrologi eller vattenkvalitet.
Positiv konsekvens	Verksamheten förväntas innebära en positiv påverkan på hydrologin (exempelvis genom en mer naturlig flödesregim) eller vattenkvalitet (exempelvis genom en minskad belastning av föroreningar eller partiklar).

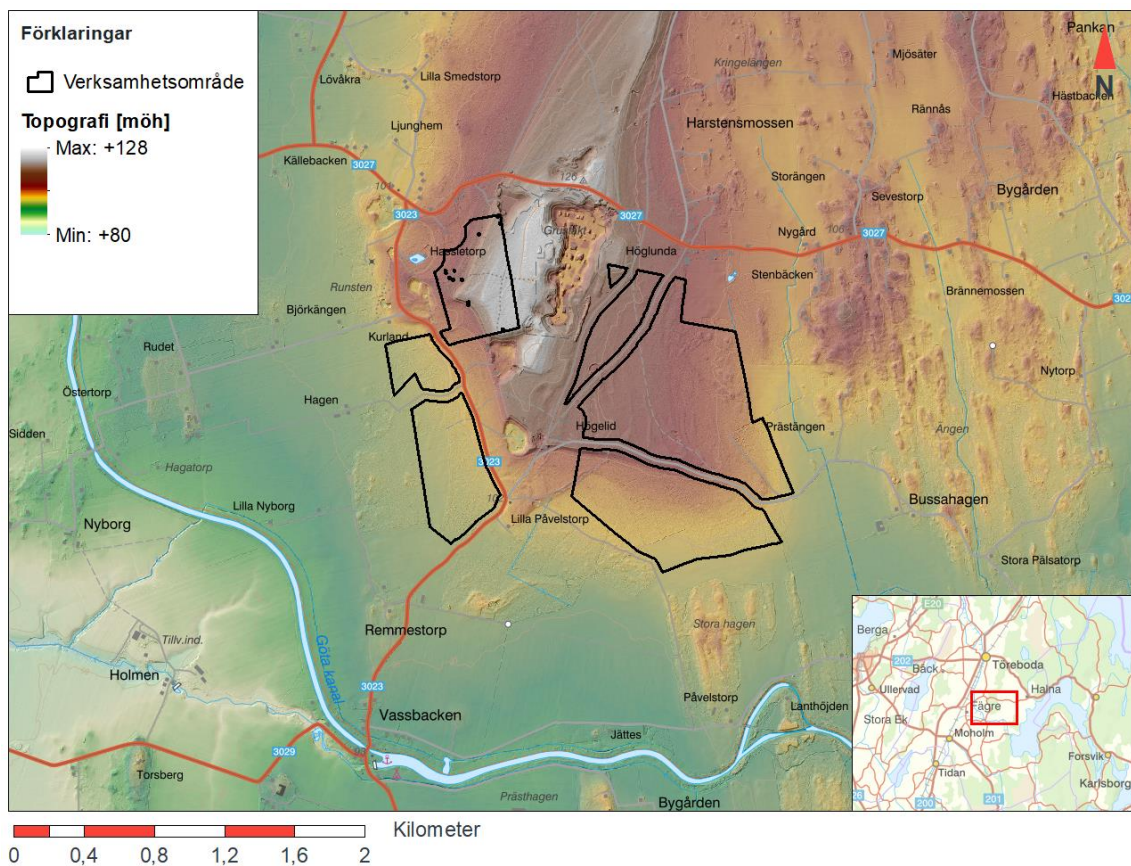
### 8.6.1 Förutsättningar

#### Terrängförhållanden och topografi

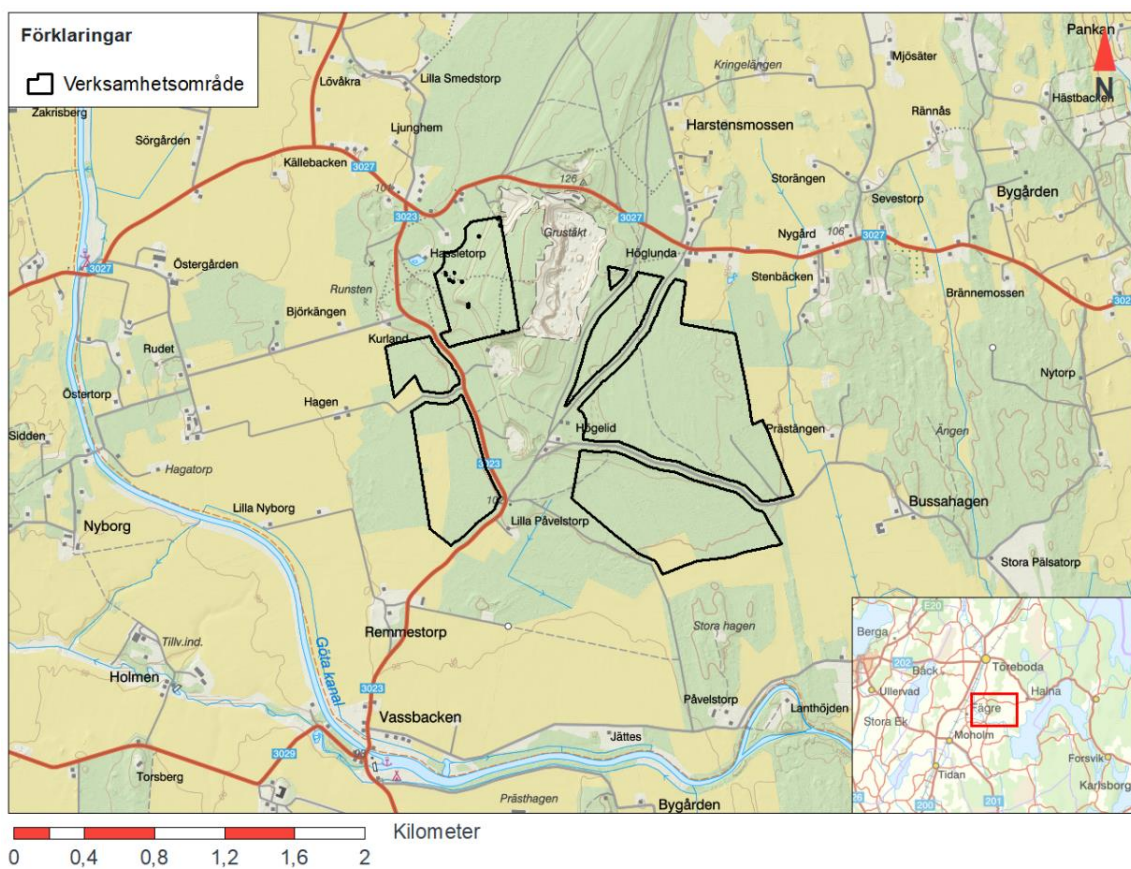
Solparken är belägen ca 6 km söder om Töreboda tätort, se figur 3. Verksamhetsområdet är delvis beläget inom Lokaåsen, en regional isälvsavlagring som sträcker sig i en nord-sydlig riktning.

Verksamhetsområdet återfinns inom den del av Lokaåsen som sträcker sig från Fägre Mo i norr till Vassbacken i söder. Vid Vassbacken genomskärs åsen av Göta kanal. Åsen utgör en präglande höjdrygg i den annars relativt flacka terrängen, se figur 28. Inom isälvsavlagringen förekommer det både distinkta åsstråk och flacka, utbredda ytor. Terrängen runt Lokaåsen är generellt kuperad där marknivån går upp till ca +128. Terränghöjden avtar kraftigt vid ökat avstånd från åsryggen både mot väster och öster. Även söderut avtar marknivåer snabbt varefter terrängen planar ut sig mot Göta kanal.

Markanvändning inom verksamhetsområdet utgörs i dagsläget huvudsakligen av skogsmark, med vissa inslag av åkermark, se figur 29.



Figur 28. Topografi och terrängförhållanden.

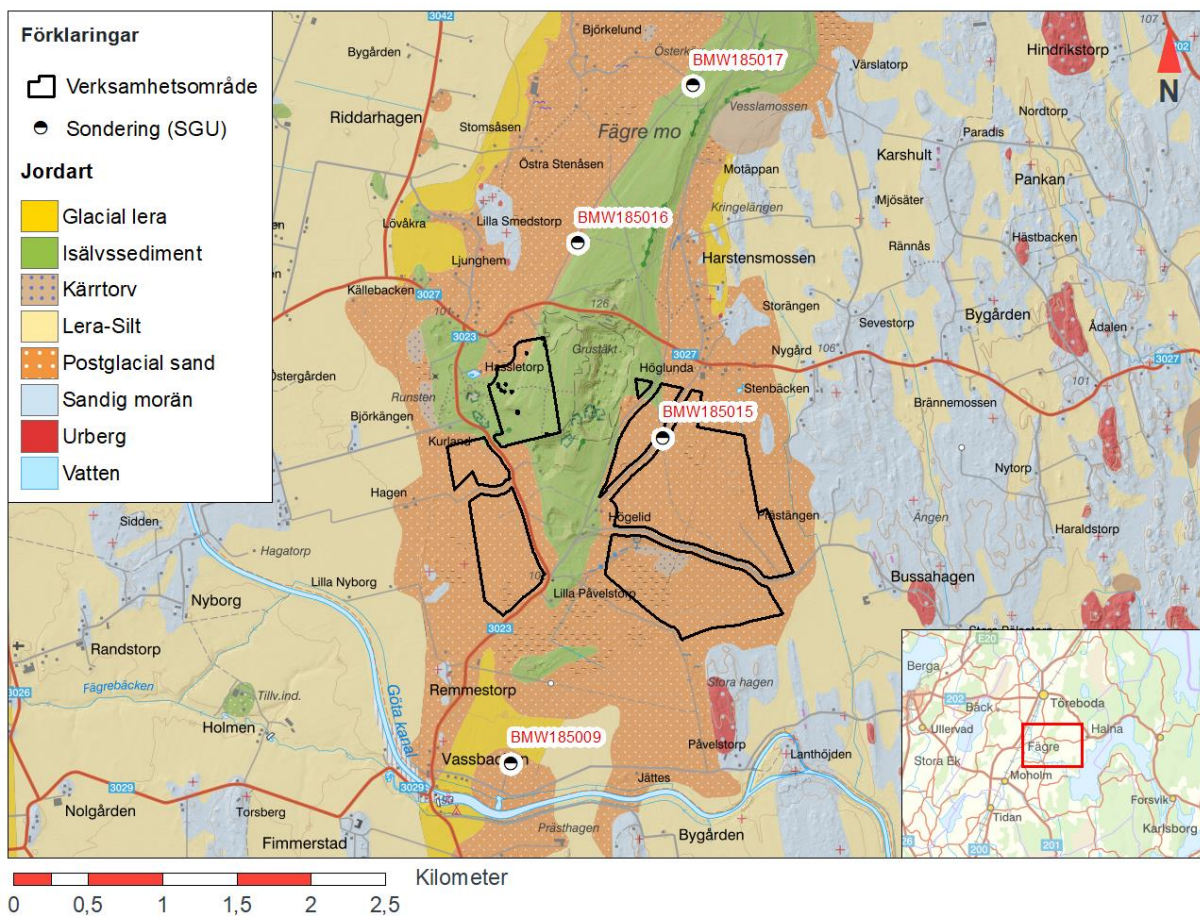


Figur 29. Markanvändning, där gröna områden anger skogsmark och gula områden betecknas som jordbruk- och åkermark.

## Geologi

Lokaåsen är en regional isälvsavlagring som sträcker sig i en nord-sydlig riktning, se figur 30. Enligt SGU:s beskrivning av grundvattenmagasinet Lokaåsen-Töreboda är åsens dominerande sammansättning av sandig och grusig karaktär (SGU, 2021). Inslag av mer siltiga och leriga jordarter är dessutom vanligt förekommande vid ökade avstånd från åskärnan. Från Fägre mo mot söder till Vassbacken avtar jordmäktigheten samtidigt som åsens jordarter övergår till en generell finkornigare sammansättning. Området söder om verksamhetsområdet karaktäriseras av finkornig sand och silt med inslag av lera på olika djup.

Inom aktuellt område för solparken är jorddjupen generellt stora längs med åskärnan. Enligt utförda sonderingar inom området och installerade grundvattenrör varierar åsenmaterialets mäktighet mellan ca 20 – 40 meter. Enligt SGU:s jorddjupskarta avtar dock jordmäktigheten snabbt mot öster och väster vid ökat avstånd från åskärnan. Tätande lager av finare jordarter, bland annat silt och lera förekommer. Åsmaterialet underlagras dels av morän, sandig i karaktär. Utförda sonderingar inom området tyder dock även på större områden där åsmaterialet är beläget direkt ovanpå bergsoverytan.

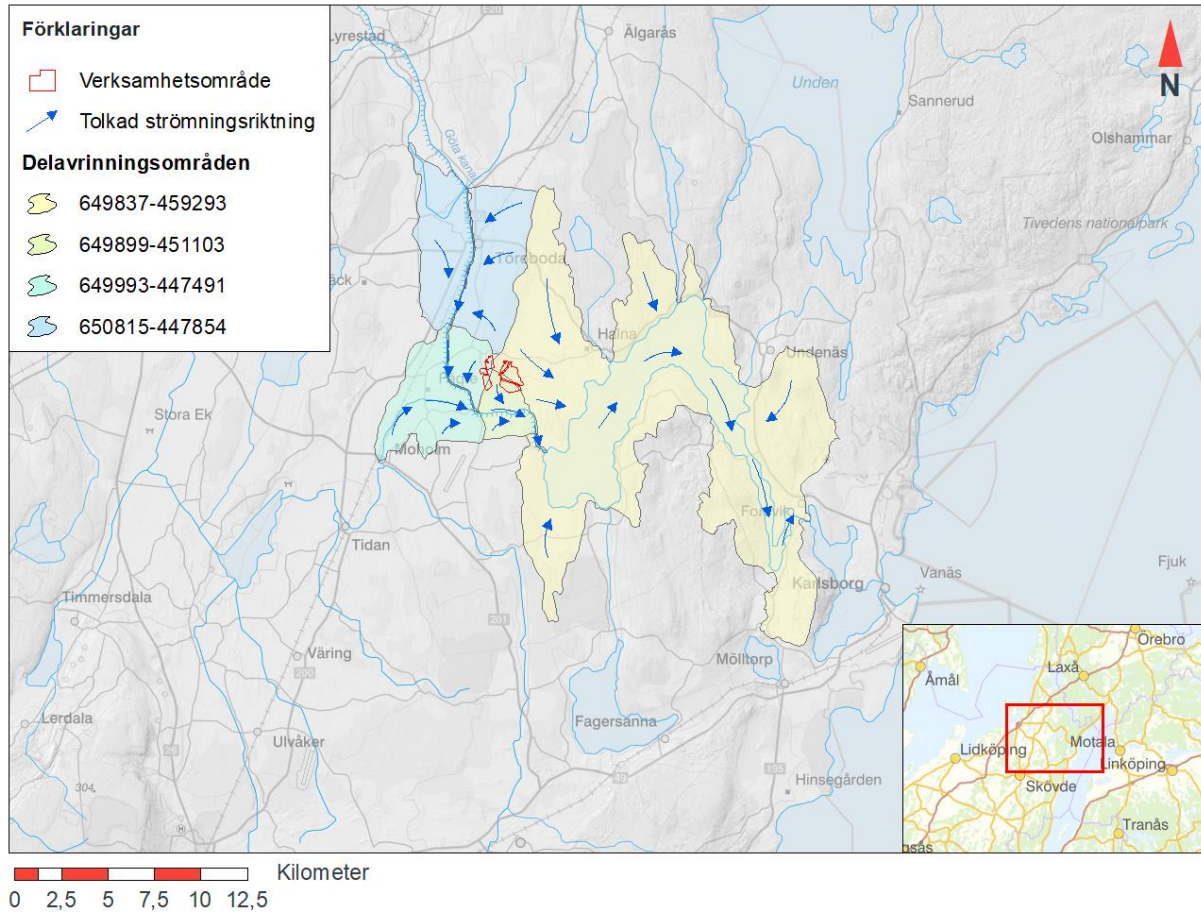


Figur 30. Jordarter enligt SGU:s jordartskarta samt SGU:s genomförda sonderingar inom området.



## Avrinningsområden

Verksamhetsområdet befinner sig inom tre olika avrinningsområden; *Utloppet av Viken* (VISS SE 649837–459293), *Mynnar i förgrening* (VISS SE649993–447491) och *Förgrening* (VISS SE649899–451103). Strax norr om verksamhetsområdet ligger delavrinningsområdet *Ovan Lutabyttan* (VISS SE650815–447854), se figur 31.



**Figur 31.** Delavrinningsområden och tolkad storskaliga strömningsriktning för yt- och grundvatten.

## Ytvattenförekomster

Det ansökta verksamhetsområdet ligger norr om ytvattenförekomsten Göta kanal (SE649783-452774). Göta kanal mynnar ut i sjön Viken ca 5 km öster om verksamhetsområdet (SE649553-142029). Göta kanal omfattas av strandskydd på 100 meter från strandkanten.

## Grundvattenförekomster

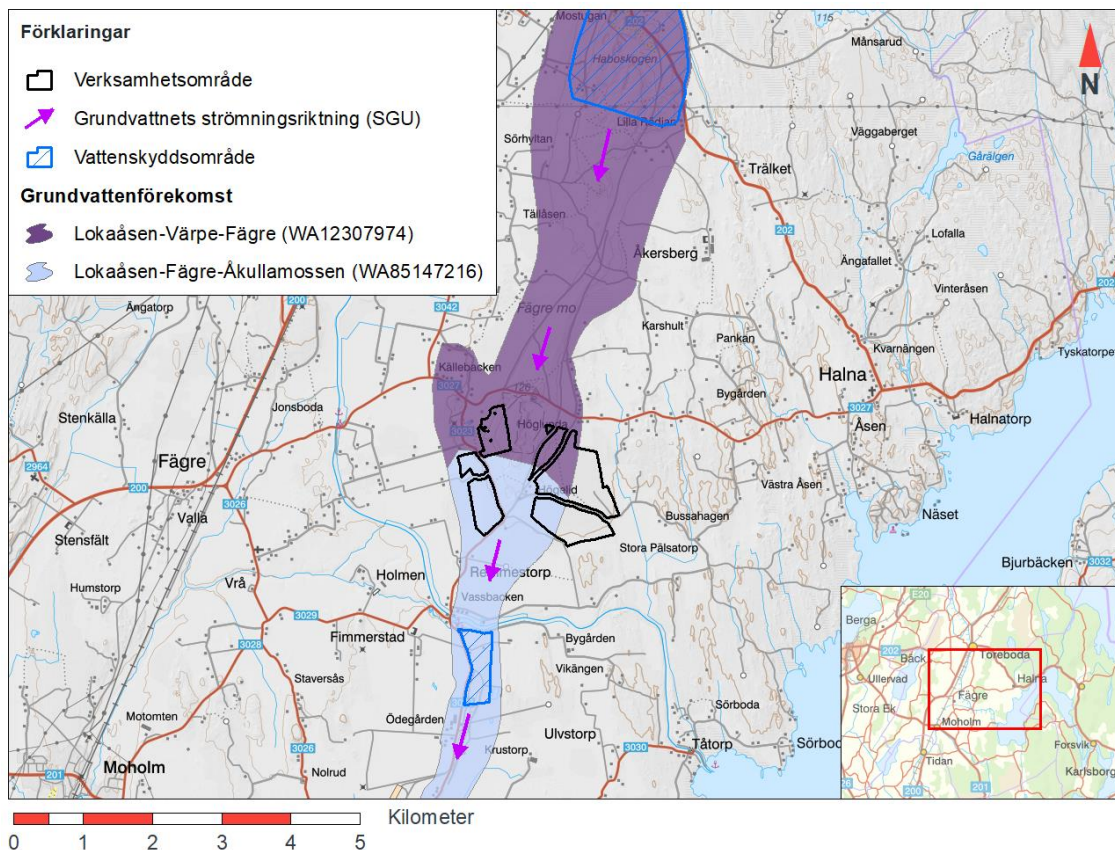
Solparken är belägen inom avgränsningen för grundvattenförekomsten Lokaåsen som sträcker sig från Fägre Mo i norr till Vassbacken i söder.

Lokaåsen är uppdelat i flera grundvattenförekomster. Verksamhetsområdet är beläget inom två grundvattenförekomster: Lokaåsen-Värpe-Fägre (VISS SE651555-140685, WA12307974) samt Lokaåsen-Fägre-Åkullamossen (VISS SE649865-140289, WA85147216), se figur 32.

Grundvattenförekomsterna bildar det regionala grundvattenmagasinet Lokaåsen-Töreboda. Grundvattenmagasinet är av typen öppet magasin, det vill säga att den inte begränsas uppåt av täta jordlager. För detaljerad geologisk och hydrogeologisk beskrivning hänvisas till SGU:s rapport K700 (SGU, 2024). Grundvattenförekomsterna betecknas generellt av utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter, ca 25 – 125 l/s. Enligt SGU bedöms dock att uttagsmöjligheterna i södra magasin-delen, från Fägre Mo ner till Vassbacken, vara lägre, ca 5 – 25 l/s. Detta sammanhänger med generellt finare jordarter och därmed lägre permeabilitet i isälvsavlagringarna, samt en mindre utbredning både på djupet och i sidled (SGU, 2024). Grundvattnets generella strömningsriktning genom åsformationen anges av SGU vara sydlig.

Norr och därmed uppströms från ansökt verksamhetsområde finns avgränsningen för vattenskyddsområdet *Haboskogen och Slätte*, vilket utgör ett gemensamt skyddsområde för de kommunala vattentäkterna Haboskogen och Slätte i Töreboda kommun. Vattentäkterna nyttjar grundvatten från grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre.

Söder och därmed nedströms ansökt verksamhetsområdet, strax söder om Göta kanal, återfinns vattenskyddsområdet *Moholmen-Tidan (Vassbacken)*. Vattenskyddsområdet tillhör den kommunala vattentäkten Vassbacken som nyttjar grundvatten från grundvattenförekomsten Lokaåsen-Fägre-Åkullamossen, se figur 32.



Figur 32. Grundvattenförekomster, grundvattnets generella strömningsriktning i Lokaåsen enligt SGU, och vattenskyddsområden.

### **Miljö kvalitetsnormer**

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljö kvalitetsnormer för vatten utvecklats. För ytvatten innehåller normerna kvalitetskrav angående ekologisk status och kemisk status. För grundvatten finns kemiska och kvantitativa kvalitetskrav. Normer finns även för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (t.ex. vattenkraftdammar). Som huvudregel ska alla vattenförekomster uppnå normen om god status till 2015 och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras.

Ansökt verksamhet ligger inte inom något vattenskyddsområde.

Grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre (VISS SE651555-140685) samt grundvattenförekomsten Lokaåsen-Fägre-Åkulle mossen (VISS SE649865-140289) uppnår båda god kemisk grundvattenstatus och god kemisk grundvattenstatus.

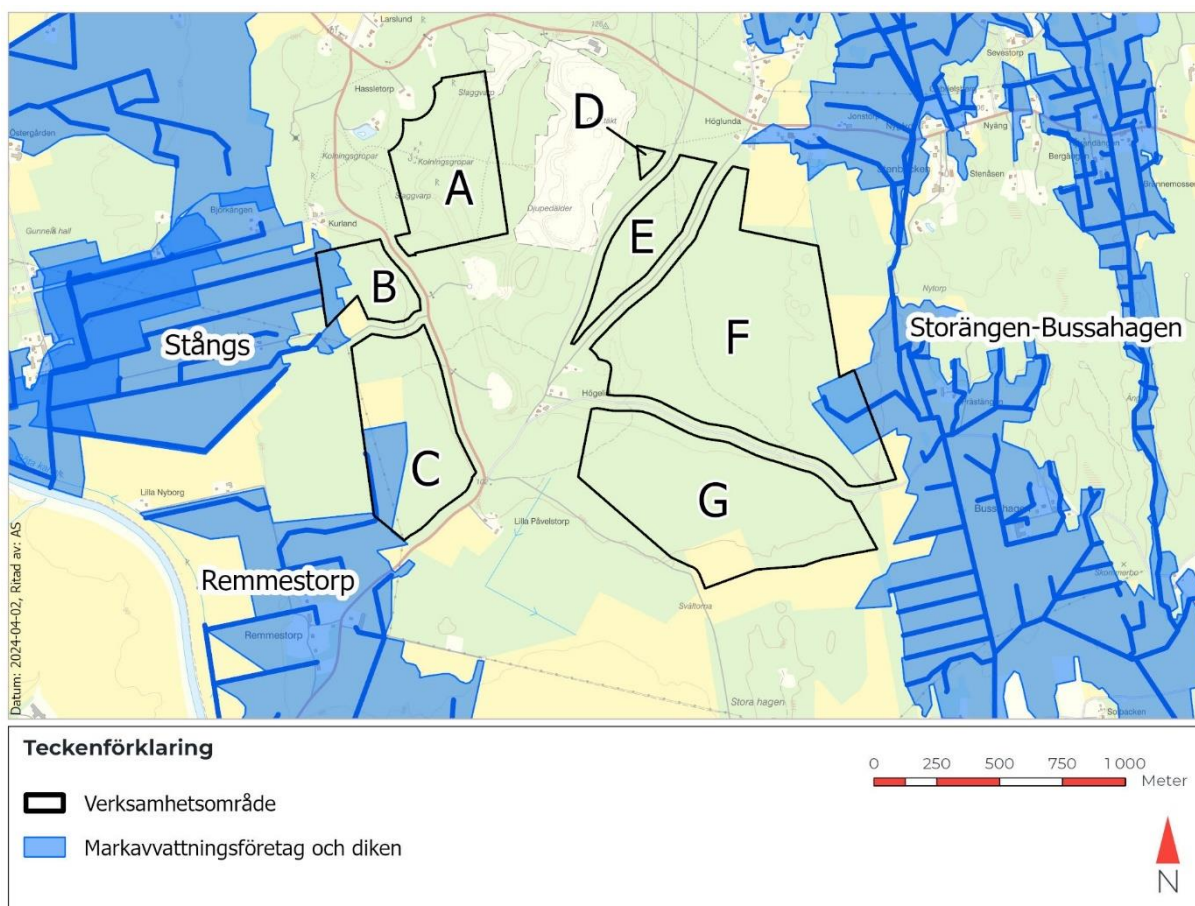
Ytvattenförekomsten Göta kanal (VISS SE649783-452774) uppnår inte kraven för en god ekologisk status på grund av biologiska och/eller fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Tillförlitligheten i statusklassning är låg/information saknas vilket innebär att riskbedömningen om god status kan nås är osäker. Åtgärder kan inte initieras utan vattenförekomsten omfattas istället av kontrollerande övervakning. Vattenförekomsten får en tidsfrist till 2027 med skälet tekniskt omöjligt p g a kunskapsbrist (VISS, 2023).

Vidare så uppnår vattenförekomsten ej god kemisk ytvattenstatus och eftersom kanalen är ett konstgjort vattendrag har kanalen bedömts ha en måttlig potential med okänd tillförlitlighet med avseende ekologisk potential (VISS, 2023).

Utöver ovannämnda vattenförekomster finns det ett antal grävda diken inom området, både i skogsmark och jordbruksmark. Dessa bedöms generellt ha relativt låga naturvärden, och de som rinner genom öppen mark är skyddade genom det generella biotopskyddet.

### **Markavvattningsföretag**

Ett markavvattningsföretag tillkom ofta genom förrättning när flera fastigheter var i behov av ny markavvattning. Andra namn är även vattenavledningsföretag, dikningsföretag, invallningsföretag eller regleringsföretag. De flesta markavvattningsföretag bildades under första halvan av 1900-talet. Idag finns det mellan 40 000 och 50 000 markavvattningsföretag i Sverige (Jordbruksverket, 2024). Tre dikningsföretag angränsar till delområdena B, C och F (Storängen-Bussahagen av år 1953, Remmestorp av år 1955 och Stångs av år 1958), se figur 33.



Figur 33. Angränsande markavvattningsföretag.

## 8.6.2 Påverkan, effekt och konsekvens

### Påverkan hydrologi och avrinning inom området

Skogen inom verksamhetsområdet kommer att avverkas vilket innebär att området förändras till öppen mark. Avrinningen från verksamhetsområdet kommer främst ske mot Göta kanal samt mot sjön Viken öster om solparken, se figur 31.

Grundvattenytan höjs och avrinningen ökar och efter kalhuggning når en större del av nederbörderna marken. Avdunstningen från markytan och markvegetationen ökar visserligen, men inte till de avdunstningsnivåer som var kopplade till trädkronornas aktiva och passiva avdunstning (transpiration respektive evaporation). Konsekvensen blir en högre genomsnittlig vattenhalt i marken och högre grundvattennivå, vilket leder till större avrinning från området (Skogsstyrelsen, 2015).

Vattenbalansen över området kan tas från SMHI vattenwebb där nederbörd, avdunstning och avrinning har beräknats för alla delavrinningsområden i Sverige. Ett normalt år är nederbörderna över området cirka 800 mm varav 500 mm evapotranspirerar. Resterande 300 mm lämnar området genom avrinning (SMHI, 2024).

En uppskattning av hur delavrinningsområdena och närliggande markavvattningsföretag påverkas av verksamheten har utförts.

För delavrinningsområde Stånga (väster) är andelen skogsmark som kommer att avverkas mycket liten och ökning av grundvattenbildningen bedöms bli försumbar.

För delavrinningsområde Storängen-Bussahagen (öster) är andelen skogsmark som kommer att avverkas större. Grundvattenbildningen över hela delavrinningsområdet som bolaget verkar inom ökar därmed med cirka 0,04 % som ett resultat av den nya markanvändningen.

Delavrinningsområde Remmestorp (söder) är betydligt mindre än de två ovan angivna delavrinningsområdena. Andelen skog som ska avverkas utgör därför en större yta av delavrinningsområdet i söder. Eftersom det förekommer många diken i närområdet av delområde G så avleds sannolikt redan en stor andel vatten till Göta kanal.

I samband med avverkning kommer flöden inom området att öka temporärt, men över tid bedöms inte markavvattningsföretagens funktion att påverkas. Nederbörd och årsvariationer bedöms komma att ha en större inverkan på flöden i området än ansökt solpark.

### **Påverkan grundvattenkvalitet**

En förändrad markanvändning kan även påverka vattenkvaliteten. En ökning av främst näringsämnen kan förväntas när skogen övergår till öppen mark. På kort sikt under en begränsad tidsperiod, direkt efter avverkning, och innan vegetationen hunnit etablera sig i den öppna marken kan dock framför allt kvävehalten och partiklar från området förväntas öka (Skogsstyrelsen, 2015).

En solpark bidrar generellt inte med någon spridning av någon förorening under normal verksamhet. Under byggskedet väntas en ökning av partikelutsläpp via avrinningen ske men avtar när konstruktionsfasen är avslutad. Eftersom maskinerarbeten kommer ske inom området samt transporter till och från området under bygg- och avvecklingskedet finns det en risk, vilken återfinns alla gånger fordon som drivs med flytande drivmedel körs, att ett drivmedelspill sker. Detta är dock inte mer än för ett annat område med sporadisk trafik och långt mindre än vanligt trafikerade vägar.

Beroende på omfattningen av nuvarande användning av konstgödsel och bekämpningsmedel inom parkens delområde med jordbruksmark kan effekterna av ansökt verksamhet bli positiva då användningen upphör. Eftersom det gäller ett förhållandevis litet område jämfört med omgivande jordbruksmark bedöms dock de positiva konsekvenserna av detta som försumbara i sammanhanget.

### **Påverkan miljö kvalitetsnormer**

Pålningen under byggskedet kommer inte ske på ett sådant djup att någon kontakt med grundvatten sker. Urlakning av kväve och fosfor från avverkning av skogen inom området kan innebära en ökad halt av kväve till grundvattnet.

Risken för urlakning av olika ämnen från paneler till mark och grundvatten har ansetts obetydliga av Kemikalieinspektionen (RISE & Ecogain, 2021). Det bedöms finnas en potentiell risk för spridning av föroreningar till grundvatten vid olycka eller brand, men en sådan risk bedöms vara liten. Det föreligger snarare en större risk för spill och spridning av föroreningar till grundvatten under byggskedet då arbetsmaskiner och fler tunga transporter kommer röra sig till och från området.

Göta kanal berörs inte direkt av ökad avrinning från området och verksamheten bedöms därför inte medföra någon försämring av status eller försvåra måluppfyllnaden för vattenförekomsten Göta kanal.

### **8.6.3 Anpassningar och skyddsåtgärder**

Inga solpaneler kommer uppföras och inga arbeten kommer heller utföras inom strandskyddat område längst Göta kanal under byggs-, drift- eller avvecklingskede.

Det kommer att finnas absorptionsmedel tillgängligt för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på ett sätt att spridning kan begränsas.

I största möjliga mån lämnas en skyddszon kring de diken som ligger inom verksamhetsområdet. I de fall där påverkan ej kan undvikas, till exempel om någon del av ett dike måste kulverteras, kommer eventuella trummor utformas så att de inte utgör vandringshinder för akvatiska arter och eventuella

anläggningsarbeten utförs vid låglöden för att minimera grumling. Om det skulle bli aktuellt kommer en anmälan om vattenverksamhet lämnas in inför byggnation.

Med dessa skyddsåtgärder bedöms ingen negativ effekt uppstå på området diken. Om påverkan kan antas uppstå på närliggande markavvattningsföretag kommer aktuellt markavvattningsföretag att kontaktas.

Inför byggnation kommer bolaget att utföra en geoteknisk undersökning av området.

#### 8.6.4 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att den ansökta verksamheten inte kommer till stånd. Det kommer därmed inte uppstå någon förändrad markanvändning i området. Då den förändrade markanvändningen inte bedöms leda till någon nämnvärd påverkan på hydrologi och hydrogeologi bedöms nollalternativet inte skilja sig väsentligt mot utbyggnadsalternativet över tid.

På kort sikt kan nollalternativet innebära att skogen inom området ej avverkas samtidigt och att den övergående påverkan av ökat kväveläckage och partikeltransport sker utspritt över längre tid. Dock bör poängteras att detta beror på respektive markägares planer för avverkning.

#### 8.6.5 Samlad bedömning

Den ansökta verksamheten bedöms medföra en begränsad påverkan på grundvattenförekomsterna Lokaåsen-Värpe-Fägre och Lokaåsen-Fägre-Åkulle mossen eller närliggande ytvattenförekomster. Förändringen av marken från dagens situation till framtida solpark kan likställas med ett kalhygge inom skogsbruket. Något som förekommer med hög frekvens i hela landet och inte anses ha negativ påverkan på grundvatten eller mer än marginell påverkan på vattenförekomster.

Sammantaget bedöms verksamheten medföra *liten negativ konsekvens* för aspekten hydrologi och hydrogeologi.

### 8.7 ENERGI OCH KLIMAT

Bedömningen av konsekvenser för energi och klimat baseras på förenlighet med gällande klimatmål och beräkningen av utsläppsreduktion som presenteras nedan. Bedömningsgrunder för energi och klimat anges i tabell 9.

Tabell 9. Bedömningsgrunder energi och klimat.

Stor negativ konsekvens	Verksamheten motverkar direkt uppsatta nationella, regionala och/eller lokala klimatmål.
Måttlig negativ konsekvens	Verksamheten försämrar förutsättningarna för att nå uppsatta nationella, regionala och/eller lokala klimatmål.
Liten negativ konsekvens	Verksamheten försämrar i liten omfattning förutsättningarna för att nå uppsatta nationella
Liten/obetydlig negativ konsekvens	Verksamheten har ingen betydelse för uppsatta nationella, regionala och/eller lokala klimatmål.
Positiv konsekvens	Verksamheten bidrar till uppfyllandet av nationella, regionala och/eller lokala klimatmål.

### 8.7.1 Förutsättningar

Uppvärmningen av jordens klimat är till följd av en förändring i luftens kemiska sammansättning som orsakats av människors utsläpp av växthusgaser, främst koldioxid.

För att minska utsläpp av växthusgaser behöver fossila bränslen fasas ut och ersättas med förnyelsebara energikällor. I Sveriges långsiktiga klimatstrategi till FN understryks både det svenska målet om nettonollutsläpp år 2045 och målet om en helt förnybar elproduktion år 2040 (Energimyndigheten, 2021).

Enligt ett av Sveriges miljömål *Begränsad klimatpåverkan* ska halten av växthusgaser i atmosfären i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås. Vidare har Västra Götaland ett regionalt miljömål om att utsläppen från växthusgaser ska minska med 80 % från år 1990 till år 2030 och att andelen förnybar energi ska öka till minst 80 % till år 2030.

Den installerade effekten av Moholms solpark är ca 174 MW, vilket förväntas ge en årlig produktion av ca 174 GWh. Med tiden minskar verkningsgraden av solpanelerna något, och efter 45 år bedöms verkningsgraden ha sjunkit till ungefär 80% av ursprunglig kapacitet (motsvarar en minskning på 0,5% i snitt per år).

Utsläppen för att tillverka solceller ur ett livscykelperspektiv är beräknat till att ligga i snitt på 48 g CO<sub>2</sub>/kWh (IPCC, 2018). Troligtvis är siffran idag lägre, baserat på den snabba teknikutvecklingen som pågår inom solcellsbranschen.

Energimängden som krävs för att producera och installera solparken är svår att beräkna då det inte har gjorts några närmare utredningar kring detta. Eftersom OX2 inte tidigare byggt någon solpark finns ingen sådan erfarenhetsåterföring från tidigare projekt. Baserat på uppgifter från Energimyndigheten tar det dock, i en svensk kontext, ungefär två till tre år för en solpark att producera lika mycket energi som det går åt för att tillverka, transportera och driva den "energiåterbetalningstid" (Energimyndigheten, 2024). Detta antas därför gälla även för den aktuella solparken.

### 8.7.2 Påverkan, effekt, anpassningar och skyddsåtgärder

En avgörande åtgärd för att hantera rådande klimatförändringar utöver energieffektivisering och klimatanpassning är övergången mot förnybara energikällor med lägre klimatpåverkan.

Verksamheten genererar inga direkta utsläpp av växthusgaser. Indirekta utsläpp förekommer dock vid tillverkning av solparkens olika komponenter, transporter och anläggningsarbeten. Utvinning av kisel till solpanelerna bidrar till störst klimatpåverkan, även om mängden kisel som används i solpaneler endast är 3 %. Anledningen är att kisel är energikrävande att utvinna. I dag tillverkas runt 70 % av världens solceller i Kina där den största delen av energin som används vid tillverkningen är fossil. Under de senaste 40 åren har både energianvändning och koldioxidutsläpp från tillverkning av solceller minskat kraftigt, enligt en kartläggning av en nederländsk forskargrupp som nyligen publicerades i Nature Communications. För varje fördubbling av den totala installerade solcellskapaciteten minskade energianvändningen med 12–13 % och växthusgasutsläppen med 17–24 % (Ny teknik, 2023).

#### Utsläppsreduktion

För att kunna redovisa vilken utsläppsreduktion solparken kommer bidra med behöver man göra en jämförelse av utsläpp per kWh mellan solceller och alternativa energikällor. Rimligtvis görs jämförelsen med fossil elenergi, eftersom det är det energislaget som i första hand ska fasas ut.

Som anges i föregående avsnitt är koldioxidutsläppen från solceller i ett livscykelperspektiv ungefär 48 g CO<sub>2e</sub> per kWh, vilket är betydligt lägre jämfört med utsläpp för fossila energikällor som kol och gas. För att beräkna utsläppsreduktionen måste CO<sub>2</sub> utsläppen jämföras med siffror från andra energikällor, och därefter multipliceras med den årliga energiproduktionen från Moholms solpark. Nettonyttan ges genom att subtrahera energimängden som krävs för produktion och installation av solparken. Energiåterbetalningstiden uppskattas till 3 år baserat på uppgifter från Energimyndigheten (se föregående avsnitt). Därför görs beräkningar av utsläppsreduktionen baserat på 37 år (det vill säga drifttiden på 40 år minus energiåterbetalningstiden på 3 år). I tabellen nedan redogörs för solparkens utsläpp jämfört med energianläggningar med fossil elproduktion.

**Tabell 10.** Beräknat koldioxidutsläpp jämfört med kol och gas.

Koldioxidavtryck solceller			48 g CO <sub>2</sub> /kWh
Årlig produktion från Moholms solpark			174 000 000 kWh (174 GWh)
Energikälla som ersätts	Utsläpp CO <sub>2</sub> per kWh	Utsläpp CO <sub>2</sub> vid förväntad årsproduktion i Moholm (174 GWh)	Utsläpp CO <sub>2</sub> vid solparkens förväntade livslängd (37 år)
Solkraft (IPCC, 2018)	48 g	8 300 ton	300 000 ton
Gaskraft (IPCC, 2018)	490 g	85 200 ton	3 150 000 ton
Kolkraft (IPCC, 2018)	820 g	142 700 ton	5 300 000 ton

Utsläppsreduktionen beror alltså på vilken energikälla som ersätts. Den totala nettoreduktionen kan därmed, enligt denna beräkning, variera mellan ca 300 000 och 5 300 000 ton koldioxid under 37 år.

Energin producerad från Moholm solpark kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som i dagsläget använder sig av fossila bränslen samt export av el från solkraft som bidrar till att minska elproduktion från fossila källor.

Baserat på siffror från 2020 motsvarar detta ungefär ett helt års utsläpp från hela länets industri (3,7 miljoner ton) eller transport- och jordbrukssektor (2,6 respektive 1,2 miljoner ton) (Sveriges miljömål, 2024). Vidare kommer det procentuella bidraget till länets totala energiförbrukning att öka. Detta givetvis under förutsättningen att utbyggnaden av anläggningar för produktion av förnybar energi fortsätter att öka i enlighet med uppsatta klimatmål, och att samtliga industrier inom länet fortsätter jobba med energieffektivisering.

### Utjämnning av Sveriges elnät

Att öka elproduktionen i just södra Sverige bidrar också till att åtgärda de flaskhalsar i överföringskapaciteten norrifrån, som den senaste tiden lett till höga elpriser i södra Sverige. Det föreligger akuta behov av att stabilisera elnätet för att undvika skenande elpriser samt import av fossil elenergi från andra länder. Därmed bidrar ny solelproduktion i södra Sverige också till ett stabilare elnät i Sverige.

Produktionsbehovet av förnybar energi i södra Sverige skulle också kunna tillgodoses genom vindkraft, vilket är det energislag som, utöver kärnkraft, har störst politiskt fokus i Sverige för närvarande. Vindkraftsproduktionen är dock redan välutvecklad i Sverige och många kommuner sätter stopp för nya vindkraftsprojekt. Under 2020 och 2021 stoppades nästan 8 av 10 vindkraftsprojekt på land av kommunala veton (Svensk vindenergi, 2024). För att fortsätta jobba för uppsatta mål kring klimatanpassning, elektrifiering och förnybar energiproduktion finns därmed ett utvecklingsbehov för andra förnybara energikällor. Solenergi har kortast byggtid av de förnybara elproduktionsskällorna och därmed potentialen att byggas ut i hög takt för att snabbare nå klimatmålen. En solpark kan tas i drift endast ca 12 månader efter byggstart, jämfört med ca 1-3 år för vindkraft och ca 7 år för kärnkraft. Detta dessutom borträknat tiden för föregående miljöprövningar, vilka är betydligt mer omfattande för vind- och kärnkraft som båda enligt miljöbalken utgör miljöfarlig verksamhet.



### Förenlighet med nationella och regionala klimatmål

Genom den utsläppsreduktion som solparken medför bidrar Moholm solpark till uppfyllandet av Sveriges långsiktiga mål om nettonollutsläpp till 2045 samt övergång till 100% förnybar elproduktion till 2040. Genom att tillhandahålla förnybar el i södra Sverige bidrar solparken också till att minska överföringsbehovet från norra Sverige, vilket gör att elen i norra Sveriges i högre utsträckning kan nyttjas av de industrier som finns här, varav många mycket energikrävande och i övergångsfaser till 100% förnybar produktion. Effekterna av detta blir lägre risk för kraftigt fluktuerande elpriser i södra Sverige.

Likaså bidrar denna utveckling till uppfyllandet av Västra Götalands regionala mål om fossiloberoende senast 2030, tack vare tillskottet av förnybar energi till regionnätet. Detta medför ett minskat behov av tillskott till regionnätet från stamnätet. Det är svårt att räkna klimatnyttan av solparken till en viss region, på grund av hur integrerat det nordiska elsystemet är inom norra Europa. Lägre utsläpp av koldioxid per kWh i elmixen kommer dock bidra till att minska utsläppen i samtliga regioner som elnätet avser. Det är inte heller nödvändigt att knyta klimatnyttan till en specifik region, eftersom klimatförändringarna inte har någon lokalförankring mellan påverkan och effekt. Alla utsläppsreduktioner kommer bidra till att minska klimatförändringarna på global skala.

### 8.7.3 Nollalternativ

I ett nollalternativ kommer ingen elenergi produceras inom det valda verksamhetsområdet och ingen utsläppsreduktion sker. Energin som skulle produceras av solparken i Moholm får då i stället tillgodoses av fossila bränslen som annars skulle fasats ut. Konsekvenserna för energi och klimat i ett nollalternativ bedöms således som små negativa.

### 8.7.4 Samlad bedömning

Verksamhetens syfte är att producera förnybar energi och klimatnytta som kan ersätta fossilbaserade bränslen.

Med en kapacitet på ca 174 MW kommer Moholms solpark medföra en ökning av den installerade effekten av nätanslutna solparker i Sverige med ca 4 %, jämfört med 3 973 MW under år 2023 (Energimyndigheten, 2024) och samtidigt bidra med att fasa ut 5 300 000 ton koldioxid per år genom att ersätta fossila bränslen som kolkraft. Eftersom Sverige exporterar mycket el får detta positiva konsekvenser för klimatarbete även utanför landets gränser. Moholms solpark bidrar även till att åtgärda de problem med överföringskapacitet som finns i landet, samt bidrar till en viktig diversifiering av förnybar energiproduktion i södra Sverige och uppfyllandet av Sveriges klimatpolitiska mål.

Sammantaget bedöms ansökt verksamhet till att bidra med *positiva konsekvenser* för aspekten energi och klimat.

## 8.8 AVFALL OCH KEMISKA PRODUKTER

Det förväntas inte uppstå några betydande mängder byggavfall eller överskottsmassor under verksamhetens byggskede. Jord- och schaktmassor som uppstår inom området kommer att nyttjas för anläggning av vägar och ytor inom verksamhetsområdet, alternativt läggas i upplag under verksamhetstiden.

Under driftfasen kommer verksamheten att ge upphov till mindre mängder elektronikavfall och möjligtvis emballage. Trädgårdsavfall såsom sly och undervegetation kommer röjas eller betas kontinuerligt under driftskedet för att undvika att vegetationen växer sig för hög vilket kan skugga solpanelerna och hämma energiproduktionen.

Solparkens olika delar kommer i samband med avvecklingen rekonditioneras för återanvändning i andra projekt, alternativt materialåtervinnas.

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

Enligt 2 kap. 5§ miljöbalken ska alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att:

1. minska mängden avfall,
2. minska mängden skadliga ämnen i material och produkter,
3. minska de negativa effekterna av avfall, och
4. återvinna avfall.

I första hand ska förnybara energikällor användas.

*Lag (2016:782).*

Sverige ingår i WEEE-direktivet (Waste of Electrical and Electronic Equipment), vilket innebär att produkten inte får slängas som osorterat avfall utan ska lämnas till en särskild återvinningstation. All elektronisk utrustning som släpps ut på marknaden i EU måste WEEE-märkas (Europeiska unionen, 2024). Det innebär att alla som säljer solceller på den europeiska marknaden omfattas av ett producentansvar som ska säkerställa att produkten återvinns. Återförsäljaren eller producenten ska också informera konsumenten om var produkten ska lämnas när den är uttjänt (Energimyndigheten, 2024).

Avfall som uppstår i verksamheten kommer att omhändertas och transporteras från platsen i enlighet med gällande regelverk.

Inga kemiska produkter kommer regelbundet att användas i verksamheten. Fordon och arbetsmaskiner som nyttjas i samband med byggnation och avveckling av solparken, samt vid service och underhåll nyttjar drivmedel, smörj- och motoroljor etc. Samtliga av dessa kemiska produkter kommer att transporteras till platsen under de tillfällen som arbeten bedrivs. Under byggskedet finns det behov av förvaring av diesel, oljor m.m. Under drifttiden kommer ingen kontinuerlig förvaring av kemiska produkter att ske på platsen.

Utöver transformatorolja som finns inom transformatorioskerna kommer mindre mängder av underhållskemikalier att användas i verksamheten. Dessa kommer att transporteras till platsen inför användning.

Bekämpningsmedel kommer inte användas i verksamheten.

## **8.9 RISK OCH SÄKERHET**

### **Skydd mot intrång och skadegörelse**

Verksamhetsområdet kommer vara inhägnat och kameraövervakning kan komma att ske över inhägnade delar.

Kameraövervakning kommer följa de regler som finns i dataskyddsförordningen GDPR samt kamera-bevakningslagen (2018:1200). För att skydda närboendes integritet kommer kameravinklarna kalibreras för att endast omfatta själva solparken, staket och annan tillhörande utrustning.

### **Elsäkerhet och elektromagnetisk strålning**

Elektromagnetiska fält uppstår kring elektriska apparater, kraftledningar, mobiltelefoni och annan trådlös kommunikation (Folkhälsomyndigheten, 2024). Inom solparken kommer elektriska komponenter användas. Det finns däremot inga säkerställda hälsorisker med svaga elektromagnetiska fält. Men det är däremot inte hälsosamt att utsättas för kraftiga elektromagnetiska fält (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2017).

Solparkens elektriska komponenter, såsom växelriktare, elkablar och transformatoriosker etcetera kommer att uppfylla relevanta krav enligt elsäkerhetsverkets författningar (ELSÄK.FS- 2022:1, 2022:2 och 2022,3) samt följa gällande produktstandard och elektromagnetisk kompatibilitet för både ledningsbundna störningar samt emissionsstörningar.

Solparken har anpassats efter förekommande bebyggelse och förekommande teknisk utrustning såsom befintliga ledningar och mast i närområdet. För att ytterligare begränsa strålningen kommer elkablarna inom verksamhetsområdet att i första hand förläggas i mark, men det kan hända att luftledningar behöver upprättas. Då majoriteten av ledningarna kommer förläggas i mark förväntas därför strålningsnivåerna vara låga.

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

### **Spill och läckage**

Det kommer att finnas absorptionsmedel tillgängligt för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill. Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på ett sätt att spridning kan begränsas.

Transformatorioskerna innehåller transformatorolja och kommer utformas med en uppsamlingsfunktion som är tät och som rymmer hela oljemängden vid ett eventuellt läckage.

### **Bländning och trafiksäkerhet**

Solpaneler kan ge upphov till bländning i viss omfattning, även om panelerna är utformade för att absorbera så mycket ljus som möjligt. Storskaliga solparker nära vägar riskerar att störa trafikanter genom reflektioner. I detta fall har det inte identifierats något behov av ytterligare utredningar kring bländning. Ett avstånd på 12 m kommer att hållas mellan vägar i anslutning till verksamhetsområdet och beaktar Trafikverkets tillståndspliktiga zon. Avståndet bidrar även till att minska risken för bländning av förbipasserande trafikanter.

### **Brandrisk**

Risk för brand kan uppstå exempelvis genom elfel eller genom att eventuell brand sprids via hög vegetationen under panelerna. Vegetationen kommer hållas efter regelbundet genom slätter, bete eller klippning.

Vid en eventuell brand har bolaget rutiner som framgår i kontrollprogram.

Solparken är sektionerad och en eventuell brand bedöms förhållandevis lätt kunna avgränsas.

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

### **Klimatförändringar och yttre händelser**

Övrig sårbarhet för klimatförändringar och yttre händelser bedöms kunna finnas i form av hårda vindar, skyfall, översvämning, vattenbrist och torka. Vid projektering tas hänsyn till solpanelernas vindfång för att säkerställa att dessa tål hård vind, skyfall eller andra yttre påfrestningar. Vid översvämning kan det förekomma skador på kablage men eftersom infiltrationskapaciteten i underliggande mark är god bedöms det som en liten risk. Innan byggnation av solparken kommer geoteknisk undersökning att genomföras. I den mån torka ger upphov till ökad brandrisk, så bedöms denna kunna hanteras inom ramen för rutiner enligt kontrollprogram.

Verksamhetens lokalisering gör den inte mer utsatt än vad en annan lokalisering skulle bidra till.

### **Övrig säkerhet**

Verksamhetsutövaren utför regelbunden kontroll och underhåll av solparken. Personal kommer ha relevant utbildning gällande elsäkerhet och lämplig skyddsutrustning enligt arbetsuppgifter.

## Samlad bedömning avseende risk och säkerhet

Med hjälp av anpassningar av verksamhetsområdet, skyddsavstånd till närliggande vägar samt av rutiner vid brand bedöms påverkan av solparken med avseende på risk och säkerhet som acceptabel.

## 9 SAMLAD BEDÖMNING

I *Tabell 11*. har bedömningen för samtliga aspekter som beskrivs i föreliggande MKB sammanställts. Därefter görs en samlad bedömning av projektets totala miljökonsekvenser för människors hälsa och miljö.

**Tabell 11.** Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö. Bedömningen tar hänsyn till de skyddsåtgärder som planeras och som har redovisats under respektive avsnitt.

<i>Positiv konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Måttlig negativ konsekvens</i>	<i>Stor negativ konsekvens</i>
<b>Bedömd konsekvens</b>	<b>Sammanfattat konsekvensbedömning</b>			
<b>Markanvändning och naturresurser</b>	<i>Positiv konsekvens</i>			
<b>Naturmiljö</b>	<i>Liten negativ konsekvens</i>			
<b>Kulturmiljö och landskapsbild</b>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>		
<b>Friluftsliv och rekreation</b>	<i>Liten negativ konsekvens</i>			
<b>Boendemiljö</b>	<i>Liten negativ konsekvens</i>			
<b>Hydrologi och hydrogeologi</b>	<i>Liten negativ konsekvens</i>			
<b>Energi och klimat</b>	<i>Positiv konsekvens</i>			

### 9.1 FÖRENLIGHET MED GÄLLANDE PLANER

Gällande planer beskriv tidigare i dokumentet i avsnitt 4.8 *Planförhållanden*.

#### Energi- och klimatplan

Energi- och klimatplanen för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner innefattar bland annat det övergripande målet om att "Lokalt producerad förnybar energi ska motsvara minst 25% av energianvändningen i de tre kommunerna till år 2020. Lokalt producerad förnybar el ska motsvara minst 35% av den lokala elförbrukningen senast år 2020" (Töreboda kommun, 2008).

#### Töreboda kommun översiktsplan

Enligt gällande översiktsplan för Töreboda kommun ligger ansökt verksamhetsområde inom/ovan grundvattenförekomsten Lokaåsen.

Översiktsplanen beskriver att vid etablering av solparker bör verksamheten planeras och uppföras med hänsyn till områdets natur- och kulturvärden samt med hänsyn till omgivningspåverkan i form av exempelvis reflexer, försämrad utsikt eller ljusförhållanden.

### **Samlad bedömning**

Det finns inget i översiktsplanen som tyder på att det valda verksamhetsområdet skulle ligga i konflikt med annat prioriterat intresse inom kommunen. Verksamheten går i linje med kommunens Energi- och klimatplan och kommer hjälpa både Töreboda, Mariestad och Gullspång att komma närmre Sveriges klimatmål.

## **9.2 FÖRENLIGHET MED MILJÖMÅL**

I tabell 12 kommenteras på vilket sätt planerad solpark berör de relevanta nationella miljömålen. Även regionala mål från Västra Götalands län redovisas (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2020). Sammanställningen har utarbetats med utgångspunkt från uppgifter om miljömålen från [www.sverigesmiljomal.se](http://www.sverigesmiljomal.se), som är den officiella och aktuella portalen för information om de sexton nationella miljömålen. Solparken bedöms vara positiv för måluppfyllnad avseende *Begränsad klimatpåverkan* och hindrar inte möjligheten att uppnå något annat miljömål.

**Tabell 12.** Nationella och regionala miljö kvalitetsmål relaterade till verksamheten enligt ansökan.

Nationellt miljö kvalitetsmål	Regionalt mål (Västra Götalands län)	Berör verksamheten
<b>Begränsad klimatpåverkan</b>		
<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, livsmedels-produktionen 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> <p>Etappmål: Utsläppen för Sverige år 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990 och gäller för de verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter.</p>	<p>En ekonomi oberoende av fossila bränslen. År 2030 är den västsvenska ekonomin inte längre beroende av fossil energi och medborgarna och näringslivet har en trygg och långsiktigt hållbar energi-försörjning.</p> <p>Utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ska minska med 80 procent till år 2030 från 1990 års nivå.</p> <p>Utsläppen av växthusgaser från västsvenskarnas konsumtion, oavsett var i världen de sker, ska minska med 30 procent jämfört med 2010.</p> <p>Ökad andel förnybar energianvändning. År 2030 ska andelen förnybar energi öka till minst 80 procent.</p> <p>Effektivare energianvändning. Energianvändningen i Skåne ska år 2020 vara 10 procent lägre än genomsnittet för åren 2001-2005. Målet avser slutlig energianvändning.</p> <p>Förnybar el. Produktionen av förnybar el i Skåne ska år 2020 vara 6 terawattimmar högre än år 2002.</p> <p>Biogas. Biogasproduktionen i Skåne ska vara 3 terawattimmar år 2020.</p> <p>Transporter. Utsläppen av växthusgaser från transporter i Skåne ska år 2015 vara 10 procent lägre än år 2007.</p>	<p>Planerad solpark medför ett tillskott av förnybar energi i Västra Götaland och bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser i regionen.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Begränsad klimatpåverkan</i> gynnas av solparken.</p>

Ett rikt odlingslandskap		
<p>Odlingslandskapetets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.</p>	<p>Bevarande och skötsel av ängs- och betesmarker. År 2025 ska minst 70 000 ha ängs- och betesmarker bevaras och skötas på ett sätt som bevarar deras värden, varav hävdad ängsmark ska utgöra minst 1 500 ha.</p> <p>Bevarande och skötsel av särskilt skyddsvärda naturtyper. År 2025 ska minst 4 000 ha mosaikbetesmark hävdas, arealen av öppna kalkrika hållmarker i Dalsland med gynnsam bevarandestatus ska utgöra minst 75 ha och minst 110 ha stäppartad torräng ska hävdas.</p> <p>Ökad andel ekologisk produktion. År 2030 har andelen ekologisk produktion ökat till 30 procent certifierad areal av länets åkermark.</p>	<p>Jordbruksmark kommer att tas i anspråk. Ytan är dock begränsad och har en låg klassning, se avsnitt 8.1. Påverkan på miljömålet bedöms således som marginell.</p> <p>Traditionell jordbruksdrift upphör tillfälligt och ersätts av bete, slåtter eller vall under driftskedet. Efter driftstiden kan området återgå till livsmedelsproduktion.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Ett rikt odlingslandskap</i> motverkas inte av solparken.</p>
Levande sjöar och vattendrag		
<p>Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.</p>	<p>Bevarande värdefulla vatten. År 2030 ska minst 50 procent av nationellt särskilt värdefulla vatten med natur- och kulturvärden som har skyddsbehov ha långsiktigt skydd.</p> <p>Skyddade ytvattentäkter. År 2025 ska alla kommunala och större enskilda dricksvattentäkter i länet ha inrättade vattenskyddsområden med aktuella skyddsföreskrifter.</p>	<p>Solparken påverkar inte förutsättningarna för växt- och djurlivet i Göta kanal.</p> <p>Kulturvärden med anknytning till Göta kanal bedöms inte påverkas av verksamheten.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Levande sjöar och vattendrag</i> motverkas inte av solparken.</p>

<b>Ett rikt växt- och djurliv</b>		
<p>Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer.</p> <p>Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.</p>	<p>Ökat antal arter i vardagslandskapet. År 2025 ska vardagslandskapet uppvisa en ökning av antalet arter.</p> <p>Minskad förekomst av främmande arter. År 2025 ska förekomsten av främmande invasiva arter i Västra Götalands län ha minskat, jämfört med tidigare undersökning från år 2015.</p> <p>God miljö för pollinerare. År 2025 ska miljön för pollinerare inte försämrats, baserat på att antalet arter av vildbin ska ha ökat och antalet tambisamhällen som dör under vintern ska ha minskat.</p>	<p>De ekologiska förutsättningarna på platsen kommer förändras. Arter knutna till trivial skog kan komma att missgynnas samtidigt som vildbin och andra pollinatörer komma att gynnas. Skyddsåtgärder har vidtagits för att underlätta för småvilt att passera genom området.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Ett rikt växt- och djurliv</i> bedöms inte motverkas av solparken</p> <p>Rutiner för hantering av invasiva arter kommer framgå av kontrollprogram.</p>
<b>Ingen övergödning</b>		
<p>Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.</p>	<p><i>Minskade utsläpp av ammoniak.</i> År 2030 ska utsläppen av ammoniak ha minskat till 8 200 ton per år.</p> <p><i>Minskad transport av näringsämnen i vattendrag.</i> År 2025 ska halterna av kväve och fosfor i länets kustmynnande och Vänermynnande vattendrag vara minskande jämfört med referensperioden 2009–2015.</p>	<p>Inom solparken kommer användning av växtnäring upphöra under driftskedet. Detta bedöms dock vara av försumbar omfattning i förhållande till den lilla andel jordbruksmark som kommer tas i anspråk.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Ingen övergödning</i> bedöms inte motverkas av solparken.</p>
<b>Levande skogar</b>		
<p>Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas</p>	<p><i>Förstärkt biologisk mångfald.</i> Arealen äldre lövrik skog, arealen gammal skog och mängden hård död ved ska jämfört med 2020 fortsätta öka på produktiv skogsmarksareal utanför reservat och nationalparker.</p> <p><i>Skydd av kulturmiljövärden.</i> År 2025 ska max 5 procent av kända kulturlämningar som omfattas av begreppet övrig kulturhistorisk lämning vara skadade vid hänsynsuppföljning av förnygringsavverkning.</p>	<p>Ingen äldre skog eller annan skog med naturvärden påverkas av verksamheten. Skogsbruk kommer kunna återupptas efter solparkens avveckling.</p> <p>Uppfyllandet av miljömålet <i>Levande skogar</i> motverkas inte av solparken.</p>



## 9.3 PÅVERKAN PÅ RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

### 9.3.1 Försvarets riksintressen

Verksamhetsområdet ligger inom Försvarets riksintresseområde, MSA-område *Karlsborg*. Ett MSA-område (minimum safety altitude) utgör den yta inom vilket det finns fastställda höjder för högsta tillåtna objekt som kan tillkomma i området runt en flygplats. Den militära MSA-ytan är 46 kilometer, den civila MSA-ytan är 55 kilometer. Höga fasta installationer som är högre än den fastställda MSA-höjden får inte förekomma (Boverket, 2024). Eftersom solparkens högsta fasta punkt kommer vara ställverket, som har lägre höjd än befintlig kraftledning, finns inget i solparken som står i strid med riksintresset.

Försvarsmakten har angivit att "solcellsparker på vissa platser medför skada på riksintresse för Totalförsvarets militära del genom elektromagnetisk störning". Det har visats att solparker kan medföra störningar för radiosystem, exempelvis i form av avsevärt förkortade kommunikations-avstånd (Försvarsmakten och Elsäkerhetsverket, 2020). En vanlig orsak till elektromagnetiska störningar kommer från så kallade optimerare och växelriktare. Inga optimerare kommer att användas inom solparken, och risken för elektromagnetiska störningar på riksintresset bedöms vara små eftersom inga anläggningar tillhörande Försvaret finns i närheten, samt att de elektromagnetiska fälten som verksamheten ger upphov till är små.

### 9.3.2 Riksintresse rörligt friluftsliv

Ett av solparkens delområden överlappar med riksintresse för rörligt friluftsliv kopplat till Göta kanal. Eftersom solparken ligger på ett avstånd om ca 800 m till kanalen samt att solparkens delområde som ligger inom riksintresset till största del består av produktionsskog bedöms solparken inte påverka riksintresset syfte negativt.

### 9.3.3 Riksintresse för kulturmiljövård

Värdet för kulturmiljön kopplat till Göta kanal är högt men med hänsyn till avståndet till solparken samt anpassningar av verksamhetsområdet bedöms inte värdet påverkas. Solparken kommer vara minimalt synlig från Göta kanal.

### 9.3.4 Strandskydd

Göta kanals strandskyddsområde på 100 m påverkas inte avseende avståndet till solparken.

### 9.3.5 Vattenskyddsområde

Utifrån bedömningen i avsnitt 8.6 *Hydrologi och hydrogeologi* bedöms verksamheten inte medföra någon påverkan på grundvattnet eller närliggande ytvattenförekomster i betydande mån. Avrinningen från området går mot Göta kanal och till sjön Viken. Sammantaget bedöms solparken inte medföra någon påverkan på vattenskyddsområdet.

### 9.3.6 Lokaåsens grundvattenförekomst

Utifrån bedömningen i avsnitt 8.6 *Hydrologi och hydrogeologi* bedöms verksamheten inte medföra någon påverkan på grundvattnet i betydande mån. Verksamheten bedöms inte motverka förekomstens syfte som vattenresurs.

## 9.4 FÖRENLIGHET MED MILJÖKVALITETSNORMER

Solparken bedöms inte leda till någon hydrologisk påverkan eller påverkan på vattenkvalitet i grundvattenförekomsten Lokaåsen-Värpe-Fägre eller ytvattenförekomsten Göta kanal. Solparken bedöms därför inte leda till någon negativ påverkan på status eller försvåra måluppfyllnaden för miljökvalitetsnormerna i någon vattenförekomst. För mer information hänvisas läsaren till avsnitt 8.6 *Hydrologi och vattenkvalitet*.

Gällande riktlinjer för verksamhetsbuller och buller i byggskedet kommer följas och miljökvalitetsnormer avseende omgivningsbuller bedöms ej överskridas.

## 9.5 SAMMANFATTAD BEDÖMNING AV VERKSAMHETEN

Verksamheten innebär att ett område på ca 190 ha tillfälligt tas i anspråk till förmån för fossilfri elproduktion. Verksamhetsområdet kommer att vara inhägnat, bestå av solpaneler, växelriktare, transformatorkiosker, kopplingskiosker, transformatorstation, byggbodar, uppställningsytor mm. Under driftskedet nyttjas verksamhetsområdet primärt för produktion av förnybar energi. Efter avslutad verksamhet kan antingen skogsbruk och konventionellt jordbruk återupptas alternativt kan marken nyttjas för annat ändamål efter att all utrustning monterats ner och verksamhetsområdet återställts.

Verksamhetsområdet har anpassats för att bevara landskapsbilden och öka avståndet till närboende, skydda och bevara kulturhistoriska lämningar inom solparken samt bevara naturmiljöer som kan ge variationsrikedom. Vidare har indelningen i delområden gjorts för att minimera påverkan på vilt och friluftsliv, samt bibehållande/anläggande av insynsskydd för att minimera påverkan på boendemiljöer.

Sammanfattningsvis bedöms verksamheten medföra positiva konsekvenser för aspekterna markanvändning och naturresurser samt energi och klimat. För miljöaspekten kulturmiljö bedöms solparken medföra en obetydlig konsekvens och för aspekterna landskapsbild, friluftsliv och rekreation, boendemiljö, hydrologi och hydrogeologi bedöms solparken medföra liten negativ konsekvens. Beaktandes planerade anpassningar och skyddsåtgärder undviks negativa effekter och konsekvenser för de allra flesta miljöaspekter.

Verksamheten bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner, utpekade riksintressen eller områdeskydd. Verksamheten bedöms vara förenlig med Sveriges klimatpolitiska mål och miljömål, Agenda 2030 samt miljöbalkens hushållningsbestämmelser gällande inspråktagande av skogs- och jordbruksmark.

Verksamheten bidrar till ett väsentligt samhällsintresse genom produktion av förnybar el i södra Sverige utan att negativt påverka andra viktiga miljöaspekter. Som helhet bedöms den ansökta verksamheten vara förenlig med miljöbalkens intentioner och verksamheten bedöms därtill på ett betydande sätt bidra till omställningen mot ett hållbart samhälle.

## 10 REDOVISNING AV MEDLEMMARNAS SAKKUNSKAP

I arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen har följande personer deltagit:

**Uppdragsledare: Jenny Gärde.** Jenny har en mastersexamen i miljövetenskap från Högskolan i Halmstad. Hon har över tio års erfarenhet av arbete med miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsprövning enligt miljöbalken. I sin roll som uppdragsledare på WSP arbetar hon huvudsakligen med tillståndsprövningar enligt 9 och 11 kap miljöbalken, där projektportföljen till stor del innefattar prövningar inom bergmaterialindustrin och sektorn för förnybar energi där hon främst jobbar med landbaserade solparksanläggningar. Hon jobbar även med anmälningar och tillståndsprövningar av vattenverksamhet, ledning av samrådsprocesser enligt 12 kap 6 § miljöbalken och ledningskoncessioner.

**Utredare/handläggare MKB: Amanda Sjögren.** Amanda jobbar med tillståndsprövning, främst enligt 9 kap miljöbalken. Hon arbetar till stor del inom energi- och bergmaterialbranschen. Hon har deltagit i samrådsprocesser, samt framtagning av miljökonsekvensbeskrivningar och tillståndshandlingar, främst i uppdrag inom energi- och bergmaterialbranschen. Hon har också kompetens inom geografiska analyser, databashantering och datasamordning (GIS). Amanda har en masterexamen i miljövetenskap från Göteborgs universitet.

**Biolog som har skrivit avsnitt om naturmiljö: Simon Selberg.** Simon har arbetet på WSP sedan mars 2021 och har tre års erfarenhet av naturvärdesinventeringar enligt svensk standard (SS 199000:2014 och SS 199000:2023), miljökonsekvensbeskrivningar samt framtagande av skötsel och efterbehandlingsplaner. Kunderna återfinns mest inom bergmaterialindustrin, vindkrafts- och solcellsbranschen samt transmissionsnätskunder. Simon har en masterexamen i ekologi och naturvård från Uppsala universitet och har störst artkunskaper inom kärlväxter.

**Hydrogeolog som har skrivit avsnitt om hydrologi och hydrogeologi: Ann-Cathrin Milder.** Ann-Cathrin jobbar med hydrogeologiska utredningar i infrastruktur som nybyggnad av järnväg och vägar samt husbyggnad. Hon gör riskanalyser för vägar som kan påverka dricksvattentäkter och inför ansökan om vattenskyddsområden. Hon har arbetat på WSP i sju års tid. Dessförinnan har hon arbetat på flera länsstyrelser med olika typer av grundvattenfrågor. Ann-Cathrin har en magisterexamen i geovetenskap inriktning kvartärgeologi och hydrogeologi från Göteborgs universitet.

## 11 REFERENSER

- Antagen detaljplan Töreboda. (den 13 11 2023). *Detaljplanering*. Hämtat från <https://karta.mariestad.se/plankartant/index.html>
- Boverket. (2024). *Försvar och säkerhet*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/totalforsvaret/>
- Energimarknadsinspektionen. (2021). *Elområde*. Hämtat från <https://ei.se/konsument/el/elmarknaden/elomrade>
- Energimyndigheten. (2021). *Scenarier över Sveriges energisystem 2020*. Hämtat från <file:///C:/TEMP/MicrosoftEdgeDownloads/f883f78b-4161-4991-84e4-5e87e8694f5d/Scenarier%20%C3%B6ver%20Sveriges%20energisystem%202020.pdf>
- Energimyndigheten. (2024). *Antalet solcellsanläggningar försätter att öka*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/antalet-solcellsanlaggningar-fortsatter-att-oka/>
- Energimyndigheten. (2024). *Solcellers miljöpåverkan och återvinning*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/elproduktion/solenergi/solcellers-miljopaverkan-och-atervinning/>
- Europeiska unionen. (2024). *WEEE-märkning*. Hämtat från [https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/weee-label/index\\_sv.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/weee-label/index_sv.htm)
- Folkhälsomyndigheten. (2024). *Tillsynsvägledning om elektromagnetiska fält*. Hämtat från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsyn-inom-halsoskydd/elektromagnetiska-falt/>
- Försvarsmakten och Elsäkerhetsverket. (2020). *Utredning av elektromagnetiska störningars försvårande för totalförsvarets intressen eller anläggningar, FM2020-22728:17 20EV4540*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *Andra skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/avlopp-och-dricksvatten/sma-avloppsanlaggningar/vagledning-for-provning-och-tillsyn-av-sma-avlopp/vagledning-for-provning-av-sma-avlopp/processen-for-provning/bedomning/vattenskydd-naturvard-fornlamningar-med-mera/andra-skydd>
- IPCC. (2018). Hämtat från [https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/drafts/fgd/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_final-draft\\_fgd\\_annex-iii.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/drafts/fgd/ipcc_wg3_ar5_final-draft_fgd_annex-iii.pdf)
- Jordbruksverket. (2024). *Vattenverksamhet och vattenanläggningar*. Hämtat från <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vattenhushallning/vattenverksamhet-och-vattenanlaggningar#:~:text=Ett%20markavvattningsf%C3%B6retag%20har%20ofta%20tillkommit%20genom%20f%C3%B6rr%C3%A4ttning%20n%C3%A4r,regleringsf%C3%B6retag%20%20beroende%20p%C3%A>
- Kungliga Lantbruksstyrelsen. (1971). *Översiktlig gradering av åkermarken i Sverige*. Hämtat från [https://jordbruketisiffror.files.wordpress.com/2013/10/akerklassificering\\_19710211.pdf](https://jordbruketisiffror.files.wordpress.com/2013/10/akerklassificering_19710211.pdf)
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2020). *Regionala miljömål för Västra Götaland*. Hämtat från [https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO\\_2020\\_21](https://catalog.lansstyrelsen.se/store/13/resource/DO_2020_21)
- Naturvårdsverket. (2022). *Miljöbedömningar enligt kapitel 6 miljöbalken*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/#E-1883437580>

- Ny teknik. (2023). Hämtat från <https://www.nyteknik.se/solceller-solenergi/har-ar-solelens-morka-baksida/1002810>
- Riksantikvarieämbetet. (2021). Hämtat från [https://www.raa.se/?s=fornl%C3%A4mning&order=\\_score%3Adesc&tab\\_type=page&offset=0&sort=relevance](https://www.raa.se/?s=fornl%C3%A4mning&order=_score%3Adesc&tab_type=page&offset=0&sort=relevance)
- RISE & Ecogain. (2021). *Påverkan och möjligheter för multifunktioner - Solcellsparkar, biologisk mångfald och ekosystemtjänster*. Hämtat från <https://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1622565/FULLTEXT03.pdf>
- SCB. (2019). *Markanvändningen i Sverige - Sjunde utgåvan*. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/ea00bda68634c1dbdec1bb4f6705557/mi0803\\_2015a01\\_br\\_mi03br1901.pdf](https://www.scb.se/contentassets/ea00bda68634c1dbdec1bb4f6705557/mi0803_2015a01_br_mi03br1901.pdf)
- SCB. (2023). *Markanvändningen i Sverige efter region och markanvändningsklass. Vart 5:e år 2010-2020*. Hämtat från [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_MI\\_\\_MI0803\\_\\_MI0803A/MarkanvJbSkN/table/tableViewLayout1/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0803__MI0803A/MarkanvJbSkN/table/tableViewLayout1/)
- SGU. (2021). *Grundvattenmagasinet Lokaåsen Töreboda K700*. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning.
- SGU. (2024). *Grundvattenmagasinet Lokaåsen Töreboda K700*. Uppsala: Sveriges Geologiska .
- Skogsstyrelsen. (2015). *Magnusson, T. Skogsskötselserien – Skogsbruk – mark och vatten*.
- Skogsstyrelsen. (2015). *Skötselserien nr 13. Skogsbruk - mark och vatten*. Hämtat från <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotselserien-13-skogsbruk-mark-och--vatten.pdf>
- Skogsstyrelsen. (2023). *Skogens pärlor*. Hämtat från <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- Skövde kommun. (2017). *Plan för vattenförsörjning i Skövde kommun*. Hämtat från <https://skovde.se/globalassets/forfattningssamling/08.-servicenamnd/planer/plan-for-vattenforsorjning-i-skovde-kommun.pdf>
- SMHI. (2024). *Vattenbalans*. Hämtat från <https://www.smhi.se/vader/mark-och-vatten/vattenbalans>
- StormTac Database. (2023). *Stormwater, baseflow, surface water and wastewater database*. Hämtat från [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com)
- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2017). Hämtat från <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/magnetfalt-och-tradlos-teknik/referensvarden/>
- Svea Hovrätt, M 13461-22 (MÖD den 03 april 2024).
- Svensk vindenergi. (2024). *Det kommunala vetot (kommunal tillstyrka)*. Hämtat från <https://svenskvindenergi.org/fakta/det-kommunala-vetot-kommunal-tillstyrkan>
- Svenskt vatten AB. (2016). *P110 Avledning av dag- drän och spillvatten*. .
- Sveriges miljömål. (2024). *Sveriges miljömål*. Hämtat från [https://www.bing.com/search?q=sveriges+milj%C3%B6m%C3%A5l&cvid=c83227defdc64e8b85c2885898ab6d39&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUqBggAEEUYOzIGCAAQRrg7MgYIARAAGEAyBggCEAAYQDIGCAMQABhAMgYIBBAAGEAyBggFEAAYQDIGCAYQABhAMgYIBxAAGEAyBggIEAAYQDIHCAkQRRj8VdIBCDM3NjIqMGo0qAllsAI](https://www.bing.com/search?q=sveriges+milj%C3%B6m%C3%A5l&cvid=c83227defdc64e8b85c2885898ab6d39&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBggAEEUYOzIGCAAQRrg7MgYIARAAGEAyBggCEAAYQDIGCAMQABhAMgYIBBAAGEAyBggFEAAYQDIGCAYQABhAMgYIBxAAGEAyBggIEAAYQDIHCAkQRRj8VdIBCDM3NjIqMGo0qAllsAI)
- Töreboda kommun. (2008). *Energi- och klimatplan för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner*. Hämtat från <https://toreboda.se/Toreboda-kommun/Hallbarhet--miljo/Energi>

Töreboda kommun. (den 02 05 2023). *Översiktsplan*. Hämtat från <https://toreboda.se/Toreboda-kommun/Bygga--bo/Stadsplanering/Oversiktsplan>

Töreboda kommun. (2023). *Översiktsplan 2030*. Hämtat från <https://toreboda.se/download/18.7702da26187740917e13e4c4/1682515253641/%C3%96P%20T%C3%B6reboda%202030%20Antagandehandling.pdf>

Uppgifter från Markägare. (2024).

VISS. (2023). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

**WSP Sverige AB**  
Box 13033  
402 51 Göteborg  
Besök: Fabrikstorget 1

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

