



TEKNISK BESKRIVNING

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

2024-06-17



TEKNISK BESKRIVNING

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

Sven Levin, 070-341 74 75
sven.levin@ox2.com

WSP Sverige AB

Jenny Gärde, 010-722 73 78
jenny.garde@wsp.com

UPPDRAGSNUMMER
10345985

FÖRFATTARE
Amanda Sjögren

DATUM
2024-06-20

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Godkänd av
Jenny Gärde

INNEHÅLL

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Om Bolaget	4
1.3	Administrativa uppgifter	4
1.4	Verksamhetens klassificering	5
1.5	Ritningar, Koordinat- och höjdsystem	5
2	Lokalisering	5
3	Verksamhetsbeskrivning	6
3.1	Utformning av solparken	6
3.2	Verksamhetstid	8
3.3	Byggnation och installationsarbeten	8
3.4	Drift, underhåll och skötsel	14
3.5	Biologisk mångfald	15
3.6	Avveckling och återställning	15
4	Kemiska produkter	15
5	Avfall	16
6	Vägar och transporter	16
7	Vattenförsörjning och -användning	17
8	Utsläpp och emissioner	17
8.1	Buller och vibrationer	17
8.2	Elektromagnetisk strålning	17
9	Risk och säkerhet	18
9.1	Intrång och skadegörelse	18
9.2	Brand	18
9.3	Spill och läckage	18
9.4	Klimatrelaterade risker	18
10	Egenkontroll	19
11	Beräkning av ekonomisk säkerhet	19
12	Referenser	20

BILAGOR

BILAGA A1	Ritningsbilagor	
	Ritning M1 Teknisk utformning	
	Ritning M2 Fastighetsbeteckning	
	Ritning M3 Koordinatförteckning	

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

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

OX2 avser att anlägga en solpark på 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. Solparken benämns härnäst Moholm solpark, se ritning i bilaga A1 till ansökan.

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 parken också till att tillgodose det ökade elbehovet som följer av elektrifieringen av samhället. Ny elproduktion i södra Sverige, elområde 3, (SE3) och elområde 4 (SE4), där konsumtionen är som störst i relation till hur mycket el som produceras, minskar 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.

1.2 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.

1.3 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	OX2 AB (publ)
Organisationsnummer:	556675–7497
Adress:	Box 2299 103 17 Stockholm
Kontaktperson i tekniska frågor:	Sven Levin
Kontaktuppgifter:	070-341 74 75, sven.levin@ox2.com
Anläggningsnamn:	Moholm solpark
Fastighetsbeteckning:	Kyle 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

1.4 VERKSAMHETENS KLASSIFICERING

Anläggande av en solpark är varken tillstånds- eller anmälningspliktigt enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). I syfte att säkerställa tillåtlighet för verksamheten under hela dess livslängd har OX2 beslutat att ansöka om frivilligt tillstånd enligt 9 kap. 6b § miljöbalken (1998:808).

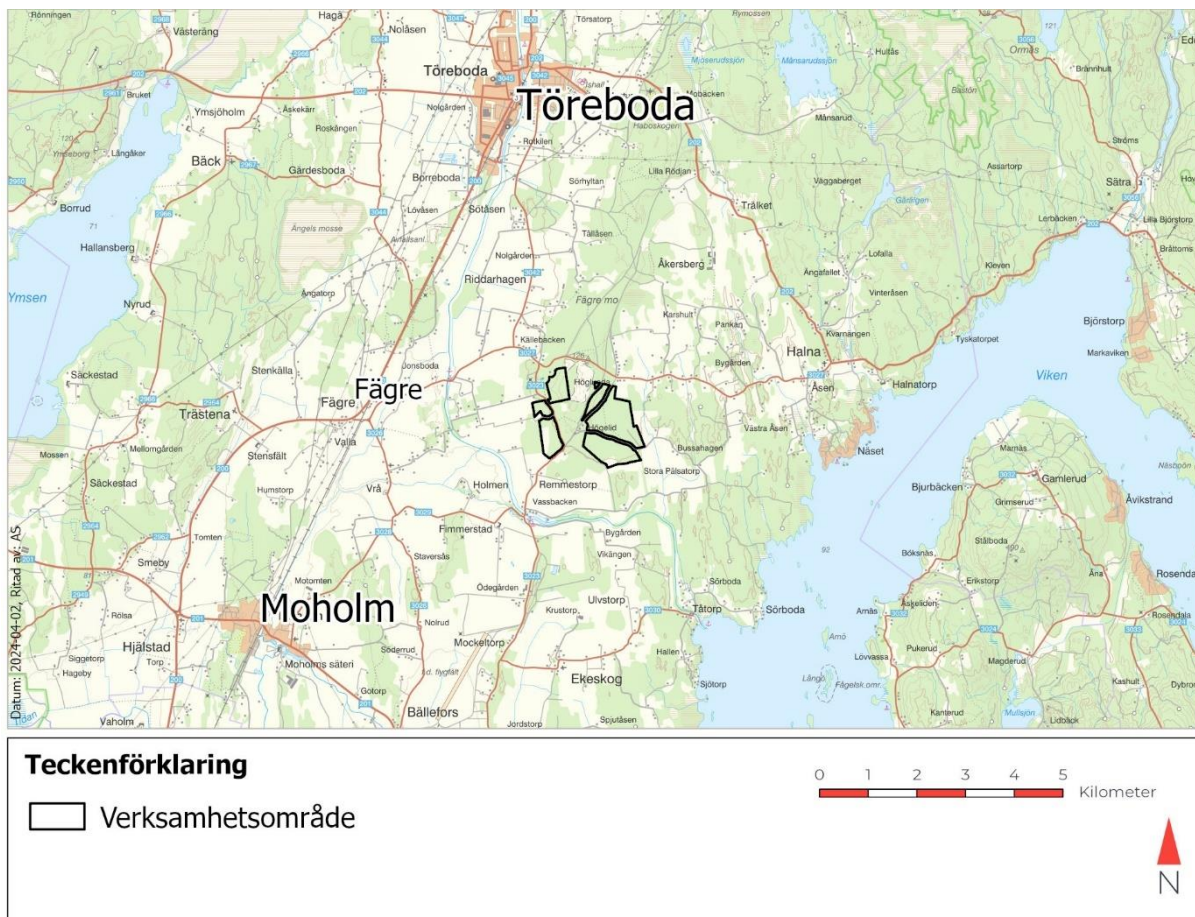
1.5 RITNINGAR, KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM

I bilaga A1 finns ritningar och koordinatförteckning för ansökt verksamhet. Koordinat- och höjdsystem som används, i text och ritningar, är SWEREF 99 TM respektive RH 2000. Ritningarna som ingår i bilaga A1 är följande:

Ritningsnummer	Förklaring av ritning
M1	Föreslagen teknisk utformning av ansökt solpark. Tillhörande anläggningar och infrastruktur så som transformatorstation, transformatorkiosker m m är markerade i kartan. Detta är en exempellayout som kan komma att revideras i samband med etableringen av parken.
M2	Solparkens verksamhetsgränser inritade på fastighetskarta där fastighetsbeteckning för berörda fastigheter framgår.
M3	Koordinatförteckning över solparkens verksamhetsområde.

2 LOKALISERING

Det ansökta verksamhetsområdet är lokaliserat mellan tätorterna Moholm och Töreboda se, Figur 1. Lokalisering av Moholm solpark. Verksamhetsområdet utgörs idag av produktionsskog på sandig mark. I mitten av delområdena ligger en aktiv sand- och grustäkt. Ca 750 m sydväst om solparken rinner Göta kanal.



Figur 1. Lokalisering av Moholm solpark.

3 VERKSAMHETSBESKRIVNING

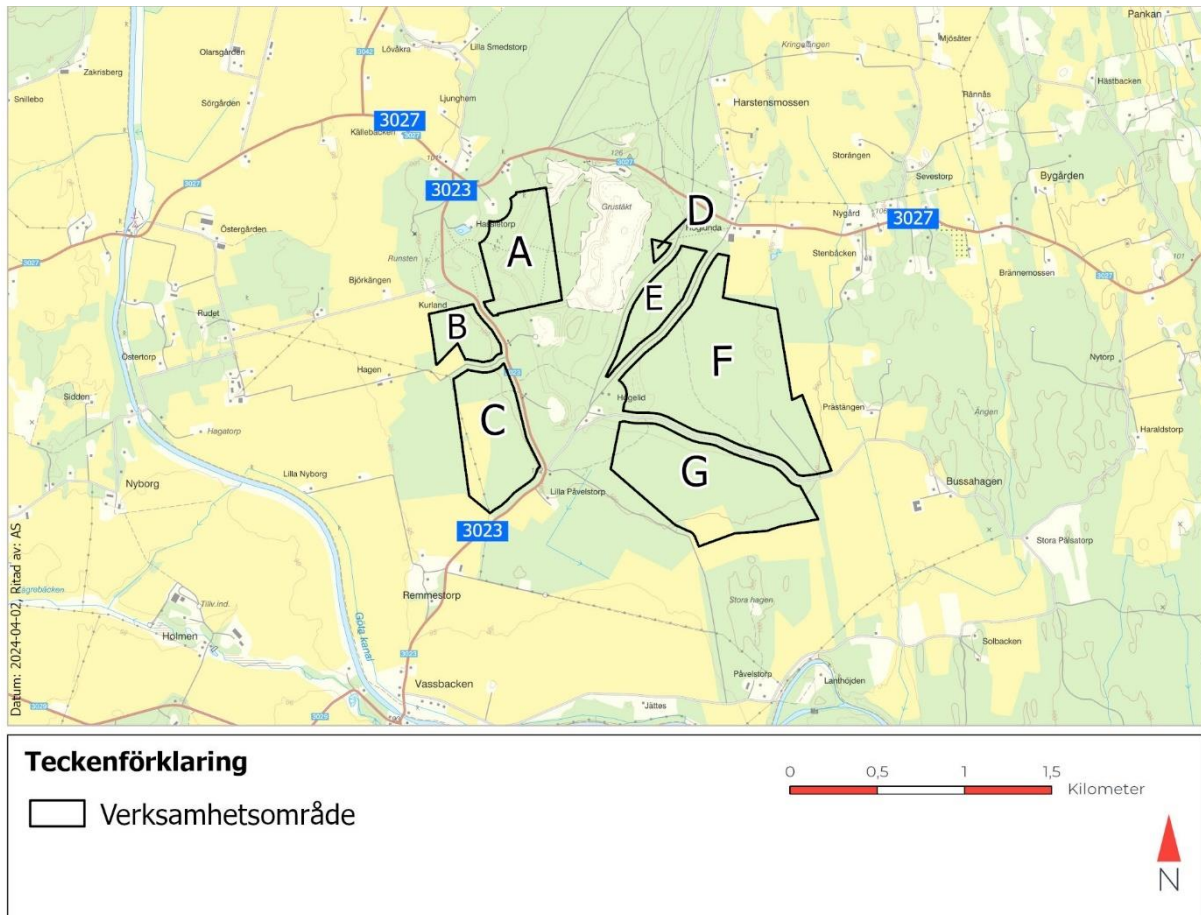
3.1 UTFORMNING AV SOLPARKEN

Med verksamhetsområde menas hela det område som solparken tar i anspråk, motsvarande ca 190 ha. Verksamhetsområdet är uppdelat i sju inhägnade delområden, se Figur 2. Inom delområdena A, B, C, E, F och G kommer markställningar, solpaneler, växelriktare, kopplingskiosker, transformatorkiosker 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.

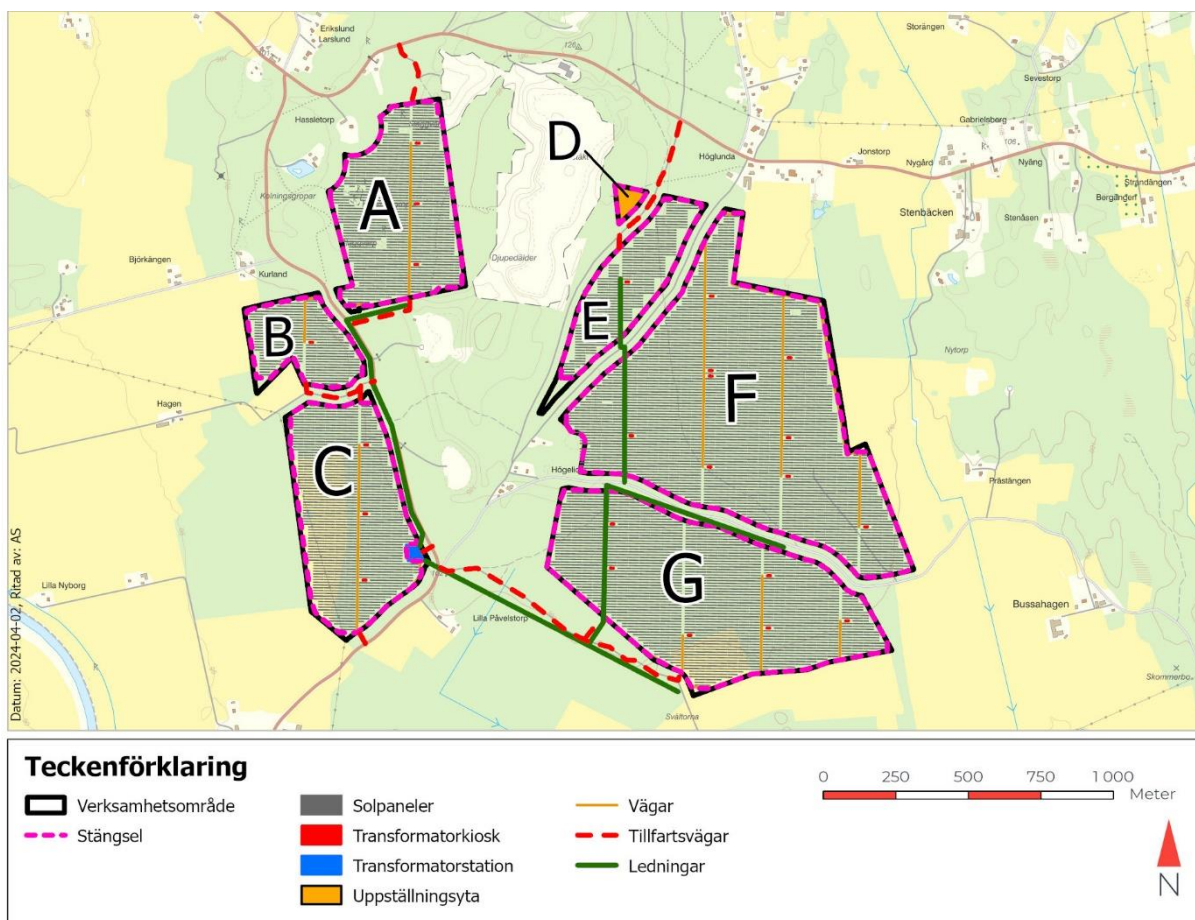
Även de ytor som återfinns inom verksamhetsområdet men utanför inhägnaderna kan komma att nyttjas för anläggande av tillfartsvägar och kabeldragning som sammanbinder verksamhetsområdets olika delar, upplags- och förvaringsplatser för fordon och material, åtgärder för att främja biologisk mångfald etc.

Ett förslag till solparkens utformning med angivande av slutlig placering av solpaneler, väg- och ledningsdragningar, vägförstärkningar, uppläggnings- och uppställningsytor samt andra byggnader och anläggningar för solparkens behov ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast Förslag till slutlig placering av solpaneler, väg- och ledningsdragningar, vägförstärkningar, uppläggnings- och uppställningsytor samt andra byggnader och anläggningar för solparkens behov kommer lämnas till tillsynsmyndigheten för samråd senast en månad innan byggnationsarbetet påbörjas.

Solparkens delområden och förslag på utformning framgår av Figur 2 respektive Figur 3 nedan. En ritning i A3 format finns också i bilaga A1 till ansökan. 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.



Figur 2. Solparkens olika delområden (A, B, C, D, E F och G).



Figur 3. Förslag på utformning av Moholm solpark.

3.2 VERKSAMHETSTID

Etablering av solparken bedöms preliminärt påbörjas under år 2026/2027 och pågå under uppskattningsvis 1-2 år. När byggarbete kan påbörjas är främst beroende av tillståndprocess och möjlighet till nätanslutning.

Solparkens totala livslängd/verksamhetstid inkluderar etablering, drift och avetablering och bedöms uppgå till 45 år.

3.3 BYGGNATION OCH INSTALLATIONSARBETEN

3.3.1 Avverkning och markbearbetning

Två av delområdena (C och G), se Figur 2 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 röjas eller fräsas bort i mån av behov. Överlag kommer solpanelerna att följa den naturliga topografin men det kan bli aktuellt med markutjämning inom samtliga delområden.

Grävarbeten kommer krävas för bland annat kabelschakt, anläggning av vägar och vändplatser, samt uppförande av transformatorbioskor, kopplingsbioskor 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.

3.3.2 Solpaneler och markställningar

Solpanelerna monteras 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. Markställningarna kommer monteras samman i så kallade bord.

Idag finns två typer av solpaneler, fasta och rörliga (enaxliga solföljare). Vilken typ som kommer användas fastställs efter detaljprojektering.

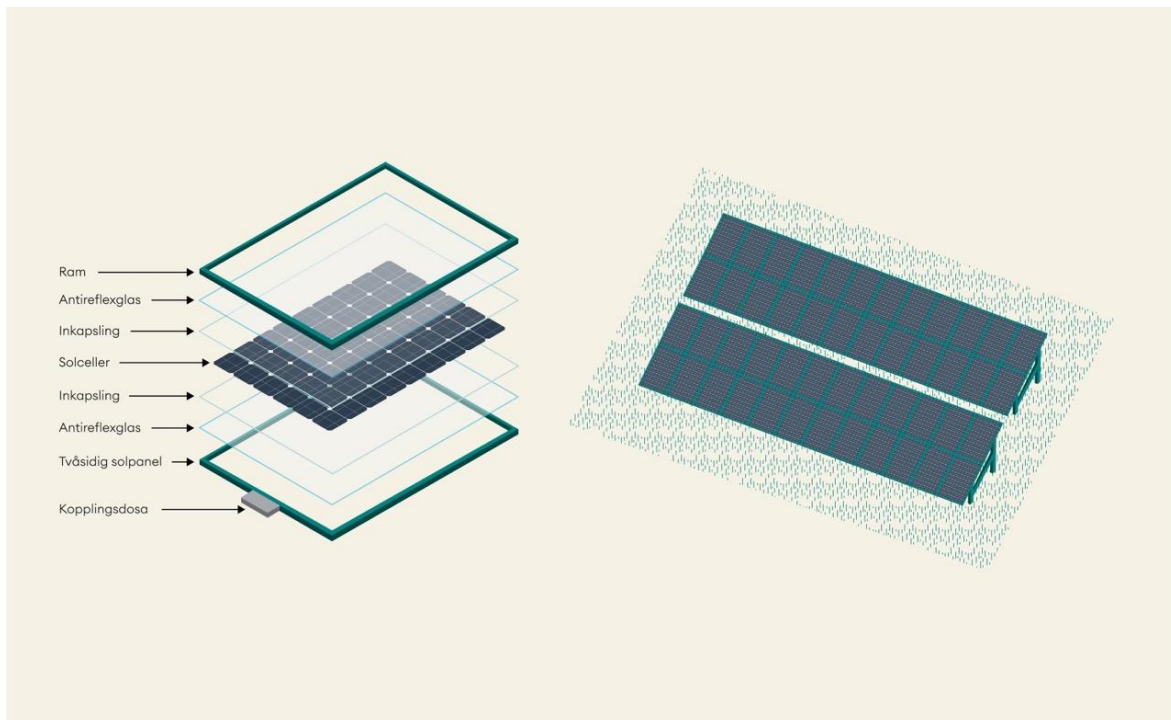
Det finns idag två standardmodeller av solpaneler. Den ena med en storlek om 2,4x1,3 m och en med effekt om ca 690 Wp och den andra med en storlek om 2,4x1,1 m och en effekt om ca 600 Wp. Till följd av teknikutveckling kan detta komma att förändras. Solpanelerna kommer monteras på markställningar av stål, se **Fel! Hittar inte referenskälla..**

Avståndet mellan rader av solpaneler är vanligen ca 4–6 m vilket skapar korridorer mellan solpanelerna som syftar till att undvika skuggning, samt till att möjliggöra åtkomst till solparkens olika delar vid service och underhåll.

Nederkanten av fasta solpaneler kommer vara på 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. Radernas inbördes avstånd samt bordens längd kan anpassas för att följa landskapets topografi samt för att möjliggöra anpassad jordbruksdrift eller annan markskötselunder/mellan raderna av paneler. Solpanelerna består till största delen av glas med en ram av aluminium.

Inom verksamhetsområdet kan det även bli aktuellt att etablera luftledningar.

Den vanligaste typen av solpaneler som används idag är kiselceller. En beskrivning av beståndsdelarna inom solpanel framgår av Figur 4.



Figur 4. Beståndsdelar i en solpanel (bildkälla OX2).

Sammanlagt kommer solparkens totala installerade effekt uppgå till ca 174 MW DC, med en förväntad produktionskapacitet om ca 174 GWh per år. År 2021 uppgick Töreboda kommuns totala elförbrukning till 172 833 MWh motsvarande 172,8 GWh (SCB, 2021). Solparken skulle alltså kunna täcka hela Törebodas kommun elförbrukning.

Markställningarna förankras i mark genom att stolpar pålas ner i marken. Arbetet kommer att genomföras med terränggående pålningsmaskiner (se höger del av Figur 5). Stolparna utgör basen för de markställningar som solpanelerna sedan monteras på. Beroende på markens korrosivitetklass och andra skäl kan också betong behövas inom delar av området för förankring av stolparna.



Figur 5. Vänster: exempel på montage av solpaneler på markställningar. Anläggningen är Svea Solars solenergianläggning i Sjöbo (Bildkälla: Ny Teknik). Höger: Pålning av stolpar med pålningsmaskin (foto: Magnus Fast, OX2).

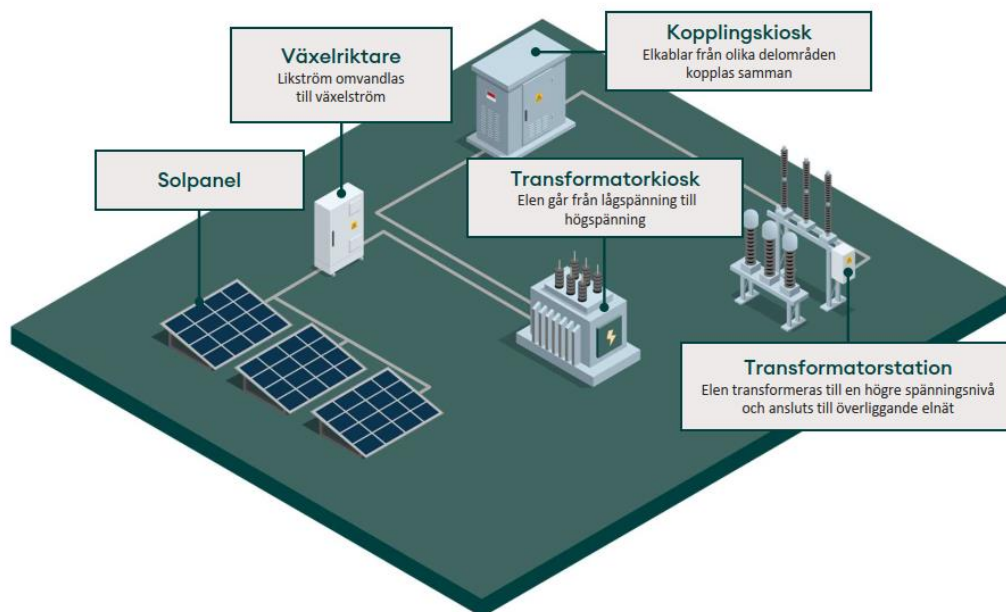
3.3.3 Växelriktare, transformatorkiosker, kopplingskiosk och transformatorstation

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, se avsnitt nedan om *Nätanslutning*.

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

Principskiss framgår av Figur 6 och exempel på växelriktare, kabelschakt och transformatorkiosk framgår av Figur 7 och Figur 8. I Figur 3 framgår även förslag på hur kabelförläggningen inom och mellan verksamhetsområdets olika delar kan komma att se ut.



Figur 6. Principskiss över en solpark.



Figur 7. Vänster: växelriktare som monterats på markställning (bildkälla: www.ske-solar.com). Höger: exempel på kabelschakt inom solparken (foto: Magnus Fast, OX2).



Figur 8. Vänster: exempel på utformning av transformatoriosk (foto: Magnus Fast OX2).

3.3.4 Nätanslutning

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

I den mån anslutningen till befintligt ställverk kan anses vara en del i solparkens interna elnät så är denna inte koncessionspliktig enligt ellagen. Om anslutningen inte kan anses vara del av parkens interna nät så kan koncession komma att krävas. Om koncession behövs kommer det att sökas från Energimarknadsinspektionen.

Anslutningen till befintligt eller nytt ställverk kan komma att uppföras i markkabel- eller luftledningsutförande. Det är i dagsläget inte fastställt hur anslutning kommer att ske. Anslutningens lokalisering och utformning kommer att ske med beaktande av de i området förekommande intressen som kartlagts under samrådet. Exakt utformning kommer fastställas efter genomförd detaljprojektering.

Exempel på ställverk framgår av Figur 9.

En anslutning i markkabelutförande etableras genom att en ledningsgata röjs i den mån det finns vegetation, varefter ett eller flera parallella kabelschakt grävs. Schakten samordnas i möjligaste mån med annan infrastruktur såsom vägar, för att därigenom minimera omgivningspåverkan. Därefter förläggs kablarna i schaktet varefter schaktet återfylls med uppgrävda massor. Passage av vattendrag

och vägar sker vanligen med hjälp av styrd borrar och/eller tryckning, eller om möjligt genom att klamra fast kablar på en bro eller liknande. Härigenom kan påverkan på dessa objekt minimeras.

Om anslutningen är i luftledningsutförande sambyggs ledningen i möjligaste mån med andra kraftledningar i samma sträcka. Detta kan ske i gemensamma eller parallella stolpar. En luftledning etableras genom att ledningsgatan röjs i den mån det finns vegetation, varefter ledningsstolpar uppförs.

Slutligen dras ledningens faslinor fram och monteras på stolparna. Vid passage över till exempel vattendrag och vägar anpassas vanligen stolpplaceringen och ledningsspännet för att minimera påverkan på vattendraget och närområdet däromkring. Genom att samordna med befintliga ledningar kan påverkan på pågående markanvändning i form av till exempel jordbruk minimeras.



Figur 9. Exempel på ställverk för anslutning av solparken till elnätet (Bildkälla: www.vattenfall.com).

3.3.5 Stängsel

Solparken kommer att hägnas in med stängsel i sju delområden. Stängsel kommer att uppföras för att förhindra människor och storvilt från att beträda området samt för att reducera risken för stöld och skadegörelse.

Det kommer dock vara möjligt för människor och vilt att passera fritt mellan och runt de inhägnade delområdena.

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

De inhägnade delområdena kommer eventuellt också kameraövervakas. Exempelbilder på stängseltyper visas i Figur 10.



Figur 10. Exempel på industristängsel (vänster, bildkälla www.mmstangsel.se) och viltstängsel (höger, bildkälla www.bole.se).

3.3.6 Buskridåer och växtlighet

På utsidan längs vissa delar av stängslet kommer buskridåer att uppföras. Syftet med dessa är att begränsa det visuella intrycket av solparken från t.ex. närliggande bebyggelse. Inför byggnation av solparken kommer en skötselplan tas fram där till buskridåer framgår.

3.4 DRIFT, UNDERHÅLL OCH SKÖTSEL

Under driftskedet kräver solparken i normalfallet förhållandevis lite underhåll och service. Planerade och akuta service- och underhållsarbeten i form av besiktningar, reparationer och löpande underhållsåtgärder kommer att genomföras av driftpersonal utifrån behov. 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 skugg effekter 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 för att skapa bästa möjliga förutsättningar för den biologiska 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.

3.5 BIOLOGISK MÅNGFALD

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 förvaltning av befintliga miljöer och genom nyskapande av sådana. I MKB:n (bilaga B till ansökan), avsnitt 9.2 beskrivs naturmiljön inom solparken samt planerade åtgärder.

Skötsel och förvaltning av solparken kommer utformas för att skapa bästa möjliga förutsättningar för den biologiska 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.

3.6 AVECKLING OCH ÅTERSTÄLLNING

Efter att solparkens tekniska livslängd har uppnåtts, vilket bedöms vara efter 45 år, kommer parken att avvecklas på liknande sätt som under byggnationen fast i omvänd ordning.

OX2 har i nyttjanderättsavtal gentemot berörda fastighetsägare åtagit sig att vid avveckling avlägsna alla anläggningar och utrustningar, samt återställa området så att berörda fastighetsägare kan återgå till tidigare markanvändning, alternativt annan markanvändning om denne så önskar.

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i stort detsamma som vid byggnationen, då utgångspunkten är att solparkens alla delar ska nedmonteras och bortforslas.

I samråd med berörda fastighetsägare kan det bli aktuellt att lämna kvar tillfartsvägar, då dessa vanligen kan nyttjas för exempelvis skogsbruksändamål. Även markförlagda kablar kan komma att lämnas kvar, om den samlade påverkan för att gräva upp och avlägsna dessa bedöms överstiga miljönyttan med att ta bort kablarna i sin helhet.

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

I god tid innan arbete med avveckling påbörjas kommer en återställningsplan att tas fram och lämnas in till Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

4 KEMISKA PRODUKTER

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 motorolja 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, olja m.m. Under drifttiden kommer ingen kontinuerlig förvaring av kemiska produkter att ske på platsen.

Det kommer att finnas absorptionsmedel tillgängligt i arbetsmaskiner för att ta hand om eventuella spill eller läckage av olja eller drivmedel.

Transformatorstationerna innehåller olja, uppskattningsvis 2–3 m³ vardera. Transformatorstationer kommer utformas med en uppsamlingsfunktion som är tät och som rymmer hela oljemängden vid ett eventuellt läckage.

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

Bekämpningsmedel kommer inte användas i verksamheten.

5 AVFALL

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 kan bli aktuellt vid underhållsarbete.

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.

6 VÄGAR OCH TRANSPORTER

Befintliga vägar till och inom verksamhetsområdet kommer användas i möjligaste mån vid byggnation samt för drift och underhåll. För att säkerställa bärighet för tunga transporter kan befintliga vägar inom verksamhetsområdet behöva rustas upp eller förstärkas. Nya tillfartsvägar och utfarter kan komma behöva anläggas till verksamhetsområdet.

Även anläggning av kompletterande vägtrummor och diken kan bli aktuellt och kommer då anmälas till länsstyrelsen. Vid behov kommer nya vägar etableras inom verksamhetsområdet. Vägar kan komma att lämnas kvar under driftfasen för att säkerställa åtkomst av området för kommande drift- och underhållsarbeten. Exakt hur detta kommer att ske kommer att fastställas efter genomförd detaljprojektering.

Materialtransporter och leveranser av anläggningsdelar till solparken kommer att ske med lastbil. Transportbehovet under byggskedet bedöms uppgå till ca fem transporter per installerad MW, vilket för hela byggtiden motsvarar ca 870 transporter in till verksamhetsområdet, vilket motsvarar 1740 fordonsrörelser (en fordonsrörelse inkluderar in- och uttransport).

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

Transportbehovet vid avvecklingen av solparken bedöms vara i stort detsamma som vid byggnation, då utgångspunkten är att parkens alla delar ska nedmonteras och bortforslas samt marken återställas.

7 VATTENFÖRSÖRJNING OCH -ANVÄNDNING

Vid tvättning av panelerna kan vatten behövas. Vatten kommer i så fall att transporteras till platsen av entreprenör som genomför arbetet. I övrigt kommer verksamheten inte att använda vatten och behov av vattenförsörjning föreligger inte.

Någon ändring av dagvatten kommer inte att ske i någon större omfattning. Skulle det bli aktuellt kommer en anmälan om vattenverksamhet lämnas in inför byggnation.

8 UTSLÄPP OCH EMISSIONER

Under byggnation och avveckling förväntas framför allt anläggningsrelaterade störningar så som buller och vibrationer.

Verksamheten genererar under driftskedet normalt sett inga utsläpp till luft, mark eller vatten. Solparken kan dock ge upphov till viss elektromagnetisk strålning och buller.

8.1 BULLER OCH VIBRATIONER

Buller och vibrationer förväntas uppkomma vid pålning och transporter under bygg- och avvecklingskedet. Även anläggandet av kabelschaktning, vägar, pålning, transformatorbioser etcetera kan ge upphov till buller och vibrationer.

Under drifttiden är det framför allt transformatorer och växelriktare som kan förväntas ge upphov till viss ljudalstring.

Naturvårdsverkets riktlinjer för buller kommer att beaktas både vid byggnation, drift och avveckling av solparken.

8.2 ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING

Solparkens elektriska komponenter, såsom växelriktare, elkablar och transformatorstationer kan ge upphov till elektromagnetisk strålning. Optimerare är den komponent/utrustning som vanligen ger upphov till mest elektromagnetisk strålning från en solparken. För parken i Moholm kommer inga optimerare användas.

Solparkens elektriska komponenter, såsom växelriktare, elkablar och transformatorstationer 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.

Solparkens verksamhetsområde 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. Strålningsnivåerna förväntas därför vara låga.

9 RISK OCH SÄKERHET

9.1 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.

9.2 BRAND

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).

9.3 SPILL OCH LÄCKAGE

Transformatorstationerna kommer att utformas med en uppsamlingsfunktion som är tät och rymmer hela oljemängden vid ett eventuellt läckage. Det kommer att finnas absorptionsmedel tillgängligt för att ta hand om eventuella utsläpp från maskiner vid olycka eller spill.

Utsläpp från olyckor bedöms kunna hanteras och saneras inom området på ett sätt så att spridning kan begränsas.

Under byggnation och drift av verksamheten kommer verksamhetsutövaren att upprätta rutiner för agerande i händelse av spill eller läckage.

9.4 KLIMATRELATERADE RISKER

Som klimatrelaterade risker räknas 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 den brandskyddstrategi som beskrivs ovan i avsnitt 9.2.

10 EGENKONTROLL

Minst sex veckor innan anläggningsarbeten påbörjas ska kontrollprogram omfattande byggfasen lämnas in till tillsynsmyndigheten. Förslag till kontrollprogram för driftsfasen ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast sex veckor innan solparkens tas i drift, eller vid senare tidpunkt som tillsynsmyndigheten bestämmer.

Kontrollprogrammet ska vara ett levande dokument som efter behov kommer att uppdateras under parkens drift. Uppdateringar av kontrollprogrammet kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

11 BERÄKNING AV EKONOMISK SÄKERHET

Utifrån bolagets samlade erfarenheter från avveckling av solparker, samt de projekt- och platsspecifika förutsättningarna som råder för Moholm solpark, har kostnaderna för avveckling av parken samt återställande av verksamhetsområdet beräknats enligt tabell 1 nedan.

Den uppskattade kostnaden för de i tabellen angivna delmomenten är schablonuppskattningar med installerad effekt som utgångspunkt, det kan således finnas skäl att i framtiden ompröva den ställda säkerheten i takt med att tekniken utvecklas, exempelvis om paneler med en större effekt kan användas i anläggningen utan att markanspråk eller kostnader för återställning av marken för den skall ökar.

Det kan dessutom tilläggas att restvärdet för den avvecklade solenergianläggningen uppskattas vara i samma storleksordning som kostnaderna för avveckling och återställning. Något avdrag för restvärdet har emellertid inte gjorts i beräkningen.

Tabell 1. Uppskattade kostnader för avveckling och återställning för Moholm solpark.

Delmoment i avveckling och återställning	Uppskattad kostnad (TSEK/installerad MW)
Solpaneler, metallstrukturer, fundament	85
Transformatorbiosker, växelriktare, kablage	30
Hårdgjorda ytor, tillfartsvägar	5
Stängsel	12
Transporter	7
Återställning mark	11
Övrigt	15
Totalt	165

Baserat på ovanstående kan den ekonomiska säkerheten således beräknas till 165 000 kronor per installerad MWp. Installerad effekt för ansökt solpark uppgår preliminärt till ca 174 MW. Om solparken byggs fullt ut bör således det totala beloppet för den ekonomiska säkerheten uppgå till 28,7 miljoner (0,165 MSEK * 174 MW = 28,7 MSEK). Det slutliga beloppets storlek beror dock på hur många MW som faktiskt installeras.

12 REFERENSER

- 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
- Mariestad, Töreboda och Gullspång. (2019). *Energianvändning och utsläpp av växthusgaser i Mariestad, Töreboda och Gullspång 2017 Version 1*.
- Naturvårdsverket. (2004). *Naturvårdsverkets författningssamling*. Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/4ac3dd/globalassets/nfs/2004/nfs2004_15.pdf
- SCB. (2021). *Slutanvändning (MWh) efter region, förbrukarkategori, bränsletyp och år*. Hämtat från https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203__EN0203A/SlutAnvSektor/table/tableViewLayout1/

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden. **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

