

UNDERLAG FÖR AVGRÄNSNINGSSAMRÅD

SOLCELLSPARK VID ARBOGA-KOBERG, ARBOGA KOMMUN

2023-03-14



UNDERLAG FÖR AVGRÄNSNINGSSAMRÅD

Solcellspark vid Arboga-Koberg, Arboga kommun

LC ENERGI ARBOGA KOBERG AB

KONSULT

WSP Sverige AB

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Laholmsvägen 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Solcellspark Arboga-Koberg

UPPDRAGSNUMMER
10338225

FÖRFATTARE
Emmy Isbring

DATUM
2023-03-14

GRANSKAD AV
Stina Segerström

INNEHÅLL

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	5
2	SAKEN	5
2.1	SAMRÅD	5
3	BESKRIVNING AV PROJEKTET	5
3.1	LOKALISERING	5
3.2	SYFTE OCH VAL AV PLATS	6
3.3	LC ENERGI ARBOGA KOBERG AB	7
3.4	ANLÄGGNINGEN	7
3.4.1	Solcellspaneler och exempellayout	8
3.4.2	Stängsel och vägar	9
3.4.3	Elanläggningar	9
3.5	ANLÄGGNINGSARBETEN	10
3.5.1	Tidplan	10
3.6	SKÖTSEL	10
3.7	ÖVRIG PRÖVNING	10
3.8	FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	11
3.8.1	Naturvärden och terräng	12
3.8.2	Biotopskydd	12
3.8.3	Bostäder	12
3.8.4	Kraftledning	12
3.8.5	Vilt	14
3.8.6	E20	14
4	OMRÅDESBESKRIVNING SAMT PÅVERKAN	14
4.1	NUVARANDE MARKANVÄNDNING	14
4.2	KOMMUNALA PLANER	14
4.3	VÄG, JÄRNVÄG OCH KRAFTLEDNING	15
4.4	OMRÅDESSKYDD	16
4.4.1	Biotopskydd	17
4.4.2	Strandskydd	18
4.5	NATURMILJÖ	18
4.6	HYDROLOGI	22
4.7	KULTURMILJÖ	22
4.8	LANDSKAP	23
4.9	ÖVRIGT	27
5	FÖRSLAG TILL INNEHÅLL I MKB	27

BILAGOR

- Bilaga 1. Principskiss över solcellsparken
- Bilaga 2. Exempellayout fast system
- Bilaga 3. Naturvärdesinventering
- Bilaga 4. Foton och fotomontage

2 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	LC Energi Arboga Koberg AB
Organisationsnummer:	559356-4163
Adress:	Hyllie Stationstorg 31, 251 32 Malmö
Kontaktperson i miljöfrågor:	Sven Olof Johansson
Kontaktuppgifter:	svenolof.johansson@lcenergi.se , tel 070 881 41 31
Anläggningsnamn:	Arboga-Koberg
Fastighetsbeteckning:	Arboga Koberg 2:2, Arboga Koberg 2:3, Arboga Koberg 2:6, Arboga Hamre 3:10
Län:	Västmanlands län
Kommun:	Arboga kommun

3 SAKEN

LC Energi Arboga Koberg AB (nedan kallat LCE eller bolaget) undersöker möjligheten att bygga en solcellspark i Arboga kommun. De åtgärder som planeras är inte tillstånds- eller anmälningspliktiga enligt andra bestämmelser i miljöbalken men bedöms komma att väsentligt förändra naturmiljön. En anmälan om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken gjordes 2022-10-18 till Länsstyrelsen i Västmanlands län. Länsstyrelsen beslutade om tillfälligt förbud av solcellsparken och har med stöd av 8 § förordning (1998:904) om anmälan om samråd förelagt bolaget att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap. miljöbalken som behandlar den planerade åtgärden¹. Miljökonsekvensbeskrivningen ska enligt länsstyrelsens beslut föregås av ett avgränsningssamråd.

3.1 SAMRÅD

Föreliggande handling utgör underlag för avgränsningssamråd som enligt bestämmelserna i 6 kap. 30 § miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Avgränsningssamrådet innebär att den som avser att bedriva verksamheten samråder om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Avgränsningssamråd regleras av bestämmelserna i 6 kap. 29–31 §§ miljöbalken.

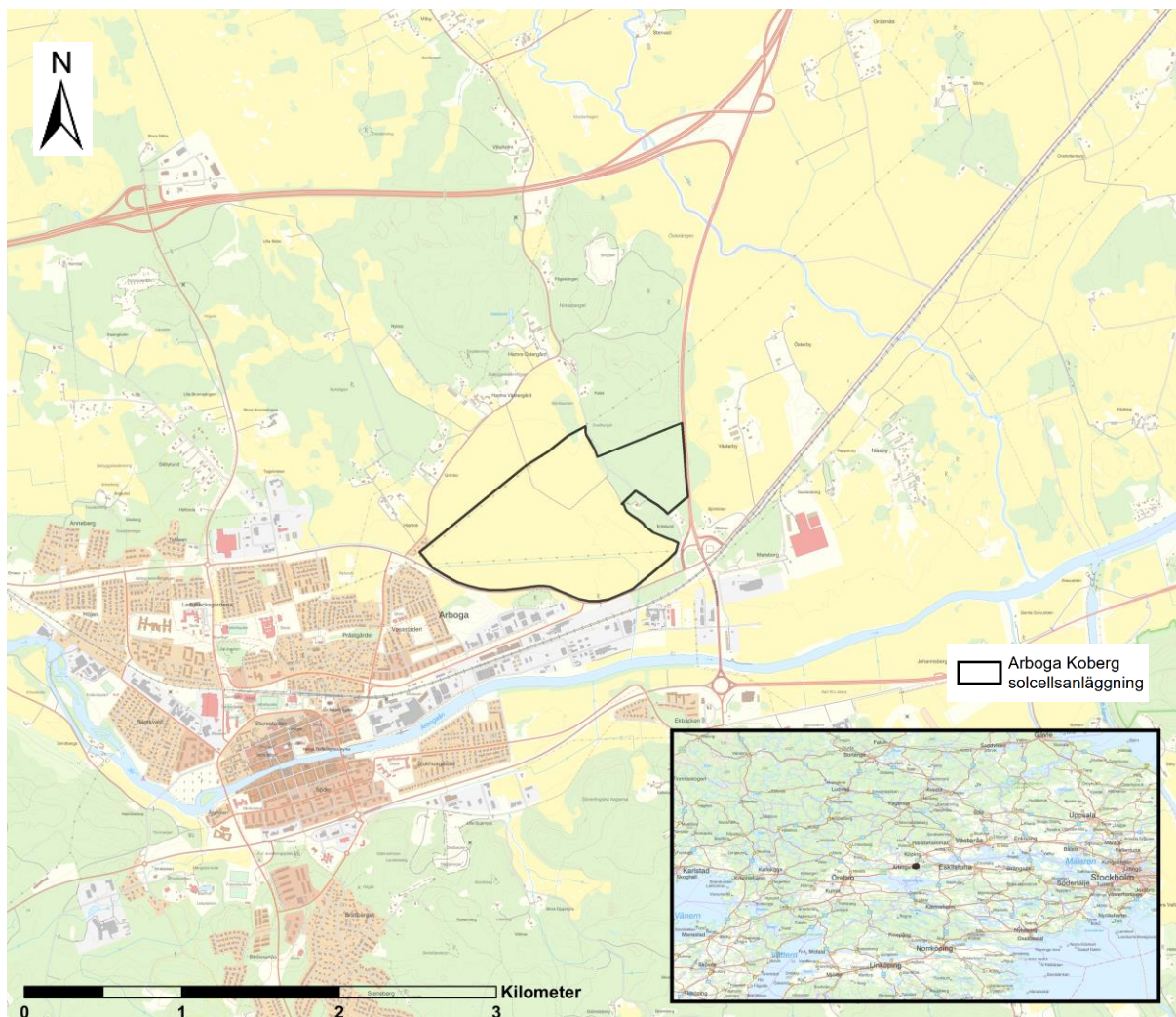
4 BESKRIVNING AV PROJEKTET

4.1 LOKALISERING

LCE planerar att uppföra en solcellspark inom fastigheterna Arboga Koberg 2:2, Arboga Koberg 2:3, Arboga Koberg 2:6 och Arboga Hamre 3:10 i Arboga kommun, Västmanlands län. Området omfattar

¹ Ärendebeteckning: 525-5623-2022, datum för beslut: 2022-11-29

cirka 110 hektar inhägnad yta i nordöstra delen av Arboga. 90 hektar av dessa utgörs av jordbruksmark, varav 25–30 hektar odlas det salix på. Den planerade solcellsparken ligger cirka en kilometer från centrumkärnan, direkt norr om länsväg 249 som sträcker sig genom Arboga. Öster och norr om solcellsparken sträcker sig E20/E18 och väster om solcellsparken finns ett landskap av blandad karaktär med gårdar, skogsmark, öppna fält och jordbruksmark. Området består idag till största del av jordbruksmark, men den östra delen av den planerade ytan består av skog.



Figur 1. Översiktskarta över planerad solcellspark vid Arboga.

4.2 SYFTE OCH VAL AV PLATS

Den planerade anläggningen är en viktig del i att bidra till Sveriges mål om att 100 procent av Sveriges energiproduktion år 2040 ska komma från förnyelsebara energislag. Vidare kommer solcellsparken tillföra el i ett elområde (SE3) med underskott av el. Anläggningen ligger även i linje med framtidsscenarier baserat på förnyelsebar energi och elektrifiering av samhället. Svenska Kraftnät har i ett framtidsscenario om Sveriges elanvändning år 2045 redovisat ett totalt produktionsbehov om 304 TWh, vilket ska jämföras med dagens 159 TWh. I detta scenario förväntas solkraft bidra med 18 TWh jämfört med dagens 1 TWh. Elanvändningen förväntas generellt sett att öka när industri- och transportsektorn ställer om från fossila bränslen. En ökad digitalisering innebär också en ökad elanvändning².

² Energimyndigheten (2021). *Scenarier över Sveriges energisystem 2020*.

Avseende lokalisering har markområdet som avses för denna solcellspark nog valts utifrån en sökning efter sämre jordbruksmark som används för energiskog, en solcellspark ger en betydligt bättre energieffektivitet än energiskogsproduktion.

Vidare har LC Energi utrett området längs den av Vattenfall planerade sträckan med att sammanbygga Kungsör – Arboga – Köping med en ny luftledning för ökad kapacitet i respektive kommun. Denna ökande kapacitet ligger till grund för respektive kommuns planerade expansion. Motsvarande sammanhängande markyta för möjlig etablering av solcellsparken i anslutning till luftledningen utan att ta ytterligare åkermark i anspråk för detta ändamål finns inte. Detta gäller i synnerhet området kring motsvarande planerad station/ställverk vid planerat område i Kungsör. En översiktlig analys av marken i samtliga kommuner som berörs av den planerade luftledningen har genomförts och kommer utredas vidare i kommande MKB.

Den planerade solcellsparken är lokaliserad i direkt anslutning till den av Vattenfall nu planerade nya stationen/ställverket i Arboga. Om annan plats för anslutning längs den planerade luftledningen skall övervägas kommer detta innebära en ytterligare station vilket medför permanent inanspråktagande av ytterligare mark samt stora kostnader.

Platsen har även goda förutsättningar för solenergi, vilket framkommit i en analys av soldata mellan åren 1994–2021 som genomförts. En annan viktig faktor vid val av plats är att solcellsparken kan harmonisera med eventuella natur- och kulturintressen samt att den ska stämma överens med markägarens framtida brukande av marken. Ovanstående kriterier är bland de viktigaste för realisering av en solcellspark. En lokaliseringsutredning kommer redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

4.3 LC ENERGI ARBOGA KOBERG AB

LC Energi Arboga Koberg AB är ett helägt dotterbolag till LC Energi AB.

Energiomställning med hjälp av solcellsparker är det som LC Energi brinner för. Detta görs genom att hitta rätt mark att arrendera för att sedan såväl bygga som driva solcellsparker.

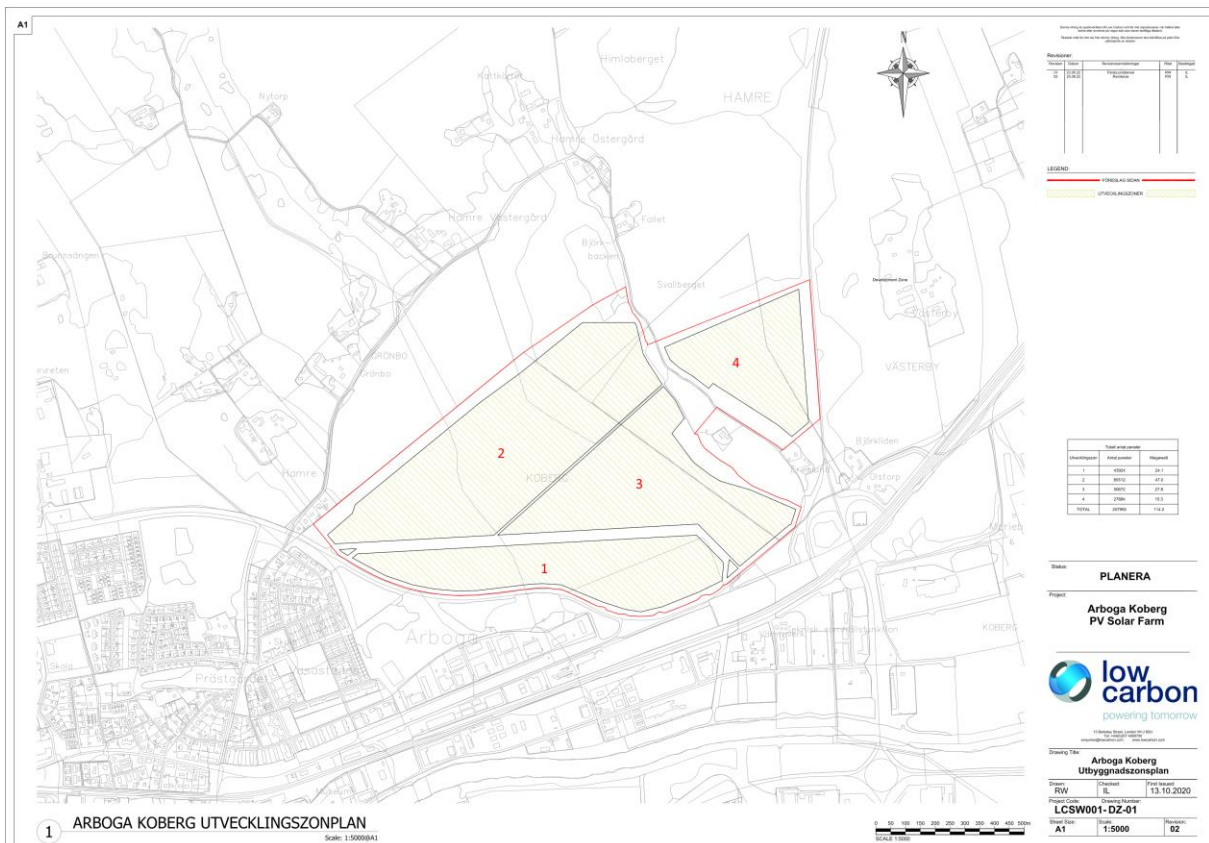
Bakom LC Energi står det etablerade brittiska företaget Low Carbon med lång erfarenhet av förnybar energi och solcellsparker.

4.4 ANLÄGGNINGEN

Den planerade anläggningen skulle i den utformning som här presenteras ha en effekt på cirka 114 000 kWp. Solcellsparken estimeras kunna producera cirka 114 GWh per år, vilket motsvarar hushållsel för cirka 23 000 villor³. Den installerade effekten och den årliga produktionen kan ändras beroende på slutlig utformning samt ledig kapacitet i mottagande elnät vid tid för byggnation.

Den planerade anläggningens utformning redovisas i Figur 2.

³ Antagen hushållselförbrukning 5 000 kWh/år (exklusive uppvärmning).



Figur 2. Principskiss utformning av solcellspark, se även bilaga 1.

4.4.1 Solcellspaneler och exempellayout

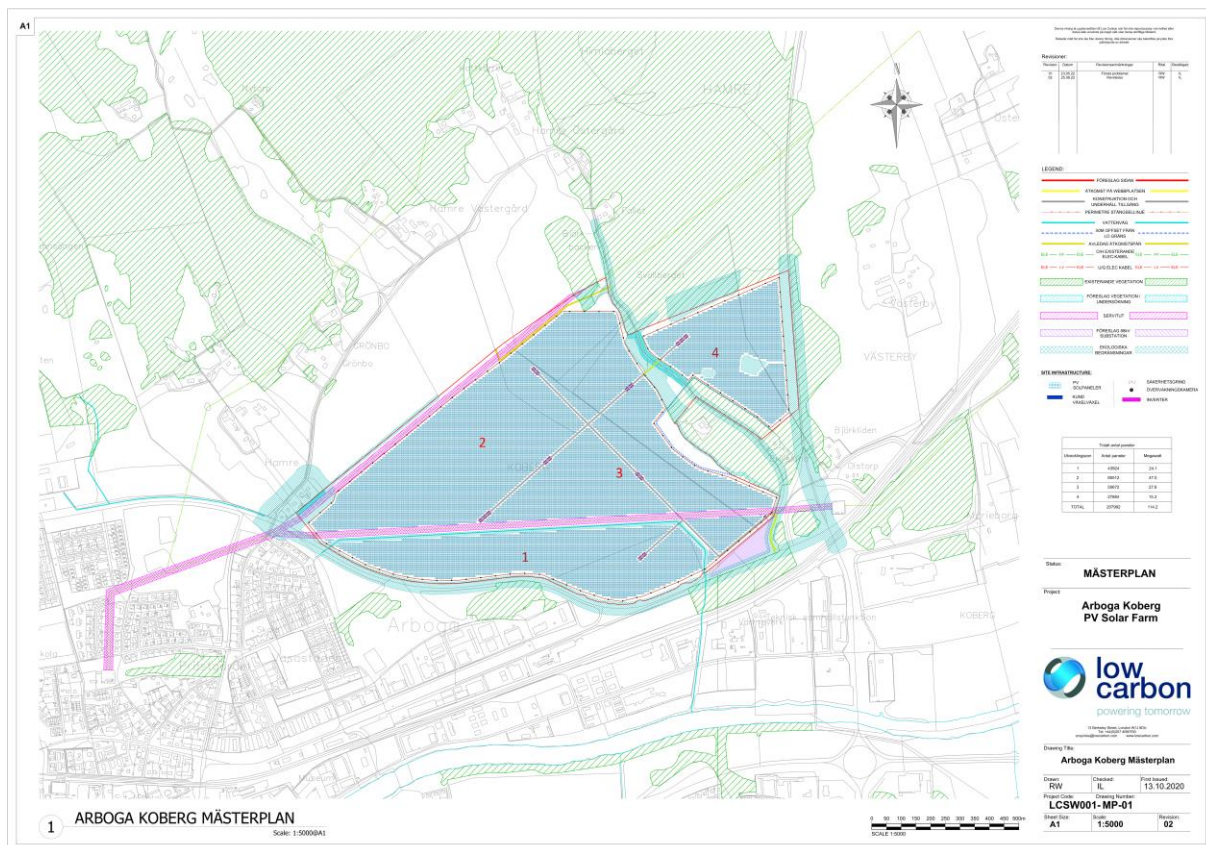
Slutlig utformning av solcellsparken sker i detaljprojekteringsskedet strax innan upphandling och byggnation för att möjliggöra val av bästa möjliga teknik i en bransch där utvecklingen går mycket snabbt.

Exempel på paneler som kan bli aktuella för solcellsparken är fasta paneler eller paneler med trackers (solföljare).

Vid val av fasta solpaneler byggs de med panelen riktad åt söder med en fast lutning. Vid val av solpaneler med trackers byggs de i en nord-sydlig riktning där paneler söker optimal vinkel mot solen under dagen. Solpanelerna är huvudsakligen fästa på stålprofiler vilka är förankrade i marken eller med fristående fundament.

Solpanelernas totalhöjd (panel + montageställning) från marknivå till högsta punkt varierar beroende på hur många paneler man sätter på varje ställning, och om de sätts horisontellt eller vertikalt. I nuläget bedöms totalhöjden vara upp till 4 meter.

En exempellayout med fasta solpaneler har tagits fram, se Figur 3 nedan.



Figur 3. Exempellayout för fast system, se även bilaga 2.

4.4.2 Stängsel och vägar

Ett stängsel, cirka 2 meter högt, kommer uppföras runt solcellsparken för att hindra intrång från obehöriga. Vid behov lämnas en glipa mellan mark och stängsel för att underlätta passage för småvilt, se vidare avsnitt 4.8 Förebyggande åtgärder.

I den sydvästra delen av solcellsparken kommer häck att planteras utanför de bostäder som finns där.

Ny väg kommer att anläggas genom solcellsparken för tillgänglighet vid skötsel av solpanelerna samt transport av utrustning. Den totala längden på ny väg bedöms uppgå till cirka 2,5 kilometer.

4.4.3 Elanläggningar

Anslutning till mottagande elnät är planerat att ske via en ny transformatorstation, vilken ska uppföras i anslutning till den sydöstra delen av solcellsparken, där Vattenfall planerar att uppföra ett ställverk.

Inom solcellsparken planeras det för cirka 30 interna transformatorkiosker om cirka 8 kvm vardera, dessa tillhör det interna elnätet. Dessa placeras på en hårdgjord yta och har oljeuppsamling motsvarande invallning. Fördelning, storlek och antal transformatorer är inte fastlagt utan kommer att anpassas till slutlig utformning.

Panelerna är sammankopplade med kablar vilka löper på baksidan av panelerna. Panelgrupper kopplas samman till en växelriktare (inverter) och vidare till transformatorkioskerna.

Förbindelse mellan panelgrupper sker via markförlagd kabel. Kablarna förläggs på ett minimidjup om cirka 0,75 meter och i botten av schakten återfylls med kabelsand. Kablarna kopplas slutligen ihop i anslutningspunkten till överliggande nät.

4.5 ANLÄGGNINGSGARBETEN

Anläggningsarbeten föregås av geotekniska undersökningar och består därefter huvudsakligen av följande moment:

- Anläggning av servicevägar och ytor för transformatorstationer och materialupplag
- Kabelförläggning
- Byggnation av monteringsstrukturer
- Montage av solpaneler
- Etablering av nätstationer
- Anläggande av stängsel, grindar och häckar
- Skogsavverkning
- Stubbrytning
- Markberedning
- Eventuell mindre sprängning

En stor del av den planerade ytan utgörs av jordbruksmark, och på detta område behövs enklare förberedande markarbeten för fristående fundament för solcellspaneler, kabelgravar samt vid anläggning av vägar, transformatorkiosker och stängsel. Vid pålning krävs inga förberedande markarbeten.

För den del av solcellsparken som planeras där det idag är skogsmark med inslag av större block krävs en mer omfattande markberedning för att utjämna marknivån. Enklare förberedande markarbeten krävs för kabelgravar samt vid anläggning av vägar och fundament eller pålning för solcellspaneler, nätstationer och stängsel. Avverkning av skog kommer också att utföras. Ytan som kommer avverkas är mellan 15–20 hektar i den sydöstra delen av den planerade solcellsparken.

4.5.1 Tidplan

Byggnation är planerad att starta år 2024. Anläggningsarbeten beräknas pågå i upp till 6 månader. Denna period kan förlängas och förskjutas beroende på bland annat byggnation av extern elanslutning och övriga för ändamålet erforderliga samråd, anmälningar, bygglov, etc, som kan behöva upprättas och godkännas. Solcellsparken förväntas kunna vara i drift i cirka 40 år.

4.6 SKÖTSEL

Under drift av planerad solcellspark kommer marken skötas genom slåtter eller bete. De miljöeffekter som uppstår är därför att marken under en viss tid övergår från att brukas med växtodling till en kombination av solesproduktion och slåtter/bete. Efter avslutad drift kan marken återställas så att ingen nettoförlust av jordbruksmark uppkommer på lång sikt.

Marken inom solcellsparken planeras i fortsättningen skötas med bete eller slåtter i syfte att förhindra uppslag av skuggande vegetation. Även mellan solcellsparkens stängsel och kraftledning kan uppslag av vegetation vid behov hållas undan på motsvarande sätt.

4.7 ÖVRIG PRÖVNING

Bygglov för byggnader som behövs inom IKN-nätet kommer ansökas hos Arboga kommun.

En ansökan lämnas vid behov till Energimarknadsinspektionen. Transformatorstation samt anslutning till mottagande elnät planeras hanteras av Vattenfall.

Terrängkörning kommer att ske i samband med byggande och underhåll av anläggningen samt vid skötsel. Erforderlig dispens kommer vid behov att sökas.

Prövning enligt KML bedöms inte erforderlig. För det fall att behov uppstår görs prövning i behörig ordning.

Ett dike som omfattas av strandskydd sträcker sig genom odlingsmarken. Strandskyddet sträcker sig 50 meter omkring diket, se Figur 4 nedan för foto. En dispens för att bygga inom dessa 50 meter kommer att lämnas in. Kringliggande mark består av brukad åkermark. Söder om diket odlas huvudsakligen salix. Åtgärderna bedöms inte påverka den allemansrättsliga tillgängligheten till strandskyddsområdet eller livsvillkoren för djur- och växtlivet negativt om ett skyddsavstånd om 5 meter hålls på båda sidorna av diket. Övriga vattendrag inom den planerade solcellsparken omfattas inte av strandskydd.



Figur 4. Foto av strandskyddat dike.

4.8 FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Ytan för solcellsparken som kommer vara inom stängsel uppgår till cirka 110 hektar, varav 90 hektar utgörs av jordbruksmark där 25-30 hektar utgör salixodling. Inom den ytan har LCE undantagit vissa

områden vid utformning av solcellsparken. Syftet är att bibehålla värdefulla miljöer och viktiga funktioner i området. Med undantagna områden exkluderade kommer själva solcellsparken utgöra cirka 108 hektar.

4.8.1 Naturvärden och terräng

En stor del av den planerade ytan utgörs idag av jordbruksmark vilken har brukats under mycket lång tid. Marken är flack och hyser inga utpekade naturvärden utöver det strandskydd som är utpekad för det grävda dike som går genom området.

Den del av marken som idag utgör skogsmark har inventerats för att identifiera eventuella naturvärden. De områden som har kategoriserats som "Klass 3 – Påtagligt naturvärde" kommer att lämnas obebyggda, se mer i avsnitt 5.5. Se Figur 12 och Tabell 2 nedan för stoppområden.

4.8.2 Biotopskydd

Genom det planerade området sträcker sig flera mindre diken vilka inte omfattas av strandskydd, se Figur 5 nedan. Ett avstånd om 5 meter på varje sida om dessa diken kommer att innehållas för att säkerställa att naturvärden inte skadas. Se Figur 12 och Tabell 2 nedan för stoppområden.



Figur 5. Ett av de diken som förekommer men ej omfattas av strandskydd. Diket är anlagt söder om planerad solcellspark.

4.8.3 Bostäder

Ett avstånd om 50 meter till tomtgräns kommer vidtas för att minska påverkan för boenden. Även häck kommer att planteras. Se Figur 12 och Tabell 2 nedan för stoppområden.

4.8.4 Kraftledning

Inom den planerade solcellsparken finns två luftledningar. Den ena sträcker sig i ost-västlig riktning i den södra delen av området (Figur 6) och den andra i sydvästlig-nordostlig riktning. Mälarenergi Elnät AB äger båda kraftledningarna.

Vattenfall har ansökt om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 130 kV luftledning mellan Himmeta-Arboga-Kungsör, Västmanlands län. Detta för att förstärka Mälarenergis befintliga 40 kV-nät i området. I samband med detta planerar Vattenfall att bygga en ny station i det sydöstra hörnet av den planerade solcellsparken, i anslutning till väg 249. Förslaget innebär att befintliga ledningar att rivas och nya uppföras, enligt den MKB som medföljer Vattenfalls ansökan. Den nya sträckningen kommer enligt MKB:n att sträcka sig genom den östra delen av den planerade solcellsparken. Ansökan skickades in i mars år 2021 och vid framttagande av denna samrådshandling har ännu inget beslut fattats.

LCE kommer föra en dialog med Mälarenergi samt Vattenfall för att säkerställa att krav om säkerhetsavstånd till kraftledningar följs. Om befintliga ledningar raseras innan den planerade solcellsparken ska anläggas kan solpaneler komma att placeras inom den yta som ledningen i dagsläget tar i anspråk.



Figur 6. Kraftledning i ost-västlig riktning. Vattenfall ansöker om att radera ledningen och ersätta med en ny sträckning.

4.8.5 Vilt

I omgivningarna finns mycket vilt, och framför allt vildsvin har utgjort ett problem för de bostäder som ligger väster om området, i anslutning till väg 249. Vildsvinen har även orsakat skada på jordbruksmarken.

Jordbruksmarken omringas av vägar och ytterligare jordbruksmark. Skog finns enbart i den nordöstra delen av området. Jordbruksmarken utgör därmed ingen naturlig passage mellan skogsområden för djuren, därav bedöms en viltkorridor inte vara aktuell. Avsaknaden av en viltkorridor bedöms snarare bidra till att hålla vilt borta från väg 249. Den östra delen av solcellsparken som idag utgörs av skog är även den omringad av större vägar och bedöms inte utgöra en naturlig passage för vilt. Ett skyddsavstånd kommer dock lämnas till E20 så att vilt kan passera området mellan solcellsparken och viltstängslet längs med E20.

Ett avstånd under stängslet om cirka 10 cm lämnas för att småvilt ska kunna passera.

4.8.6 E20

Solcellsparken planeras att anläggas i direkt anslutning till E20 som sträcker sig längs med hela den östra sidan av Arboga. Till vägen kommer ett säkerhetsavstånd om 20 meter att innehållas, enligt beslut från Länsstyrelsen ska avståndet vara 50 meter, och dispens för detta kommer därför att sökas. Se Figur 12 och Tabell 2 nedan för stoppområden.

5 OMRÅDESBESKRIVNING SAMT PÅVERKAN

5.1 NUVARANDE MARKANVÄNDNING

Den mark som planeras att tas i anspråk är obebyggd. En stor del av marken utgörs av jordbruksmark vilken har brukats under mycket lång tid. Som tidigare nämnts kommer marken kunna återställas efter att solcellsparken inte längre är i drift. Den östra delen av solcellsparken består idag av skogsmark som främst används för skogsbruk, vilken kommer att avverkas.

I området finns ett markavvattningsföretag vilket inte bedöms påverkas av planerad anläggning.

5.2 KOMMUNALA PLANER

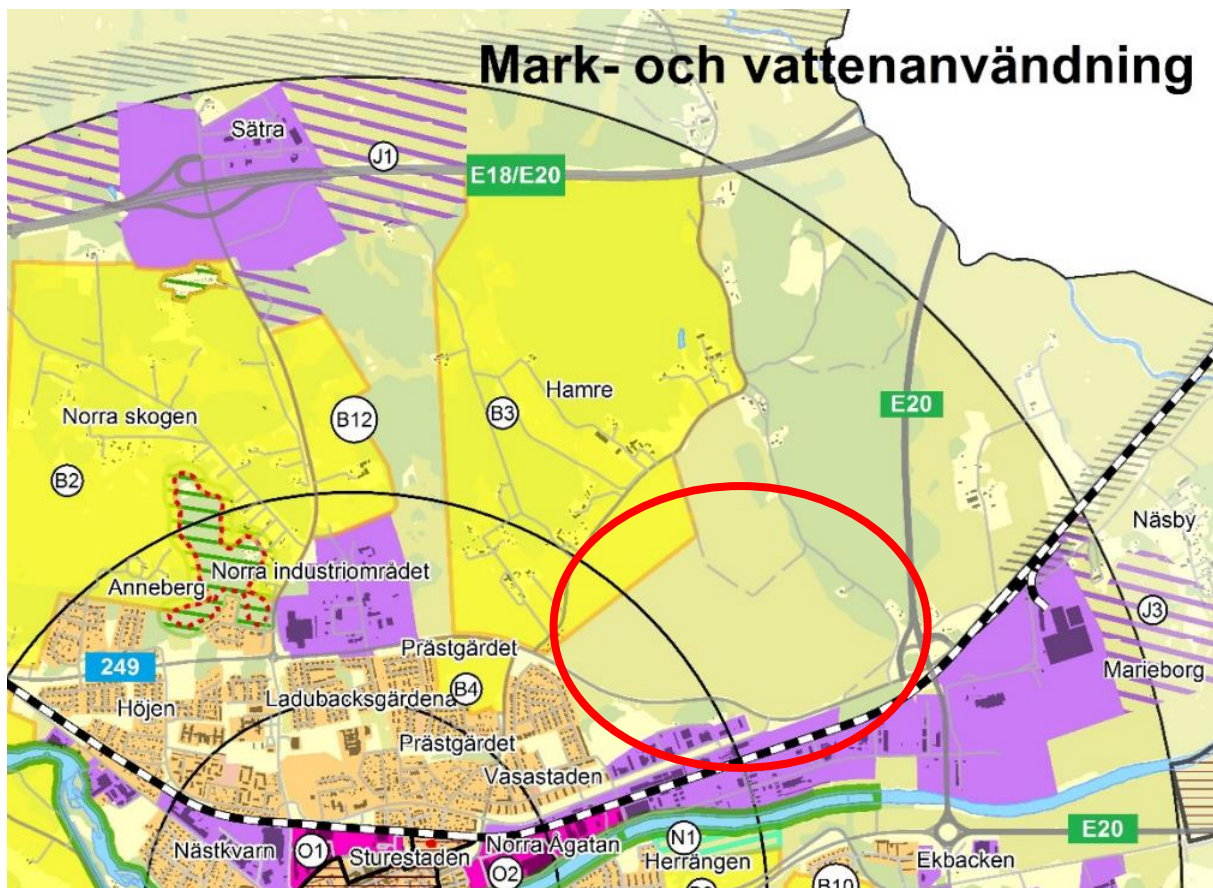
Enligt Arboga kommuns översiktsplan⁴ används marken där solcellsparken planeras att anläggas som tätortsbebyggelse samt landsbygd. I översiktsplanens markanvändningskarta är området markerat som tätortsyta samt landsbygd (med pågående mark- och vattenanvändning). I den västra delen av den planerade solcellsparken angränsar området till Hamre, vilket är ett område som kommunen märkt ut som "Utvecklingsområde för bebyggelse, huvudsakligen bostäder", se Figur 7. Området beskrivs som "tätortsnära landsbygd med inslag av äldre kulturlandskap. Attraktiv miljö för rekreation och potential för bostadsutveckling. Marken utgörs huvudsakligen av lerslätt. Landskapsbilden, natur- och kulturvärden ska beaktas vid framtida planläggning".

I översiktsplanen kan man också läsa att kommunen bedömer att solenergi är ett bra komplement till andra former av uppvärmning. Vid åtgärd ska hänsyn tas till kulturhistoriska värden vad gäller påverkan på enskilda byggnader och det offentliga rummet.

Där solcellsparken planeras att anläggas finns idag ingen beslutad detaljplan⁵ och bedöms inte stå i strid med översiktsplanen.

⁴ Arboga kommun (2018). *Framtidens Arboga. Översiktsplan för Arboga kommun med utblick mot 2030.*

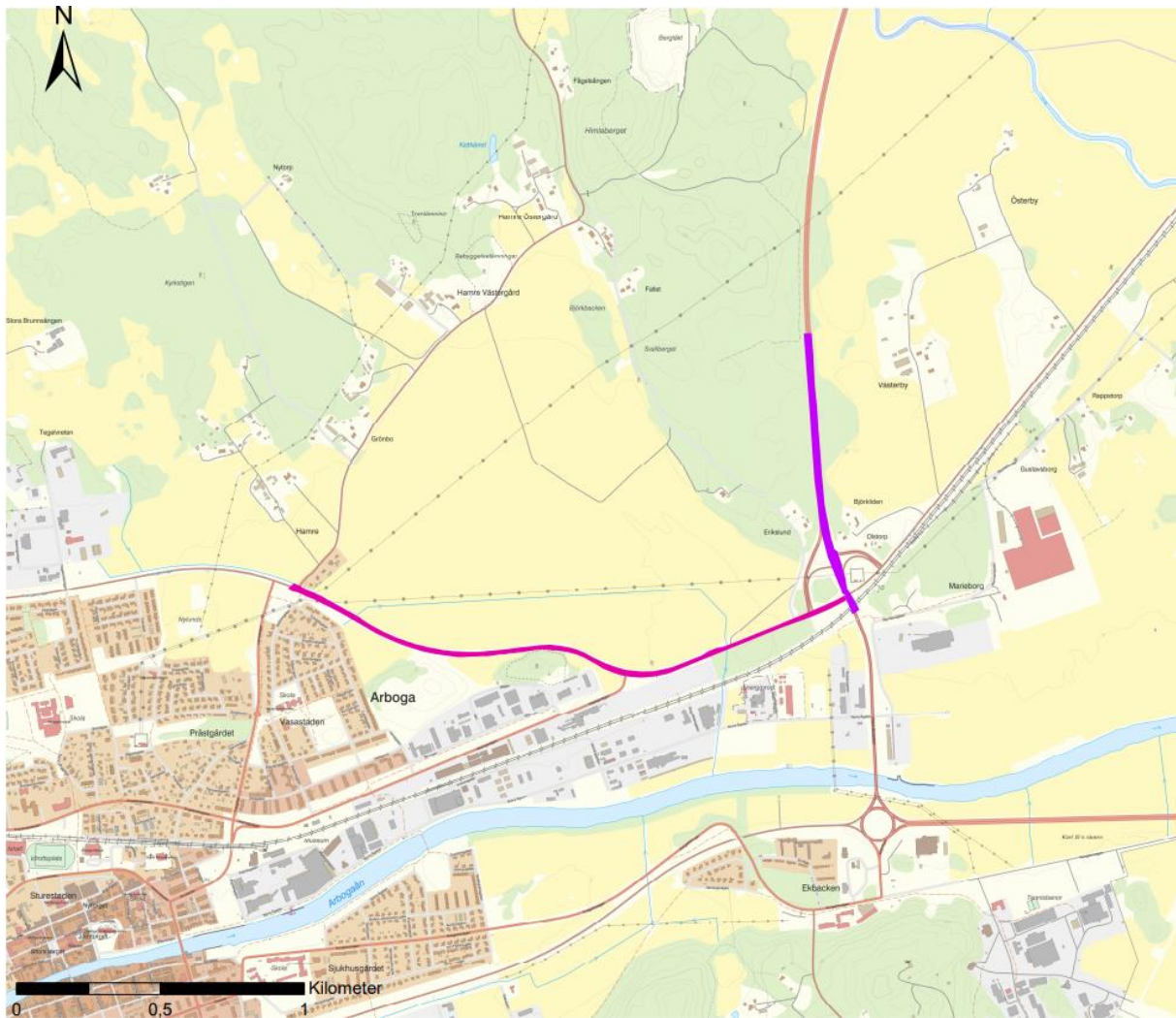
⁵ Uppgift från Arboga kommuns hemsida, 2023-01-31



Figur 7. Gult område B3, som angränsar till planerad solcellspark, utgör enligt Arboga Översiktsplan "Utvecklingsområde för bebyggelse, huvudsakligen bostäder". Röd cirkel visar vart området inom vilket solcellsparken planeras.

5.3 VÄG, JÄRNVÄG OCH KRAFTLEDNING

Söder om den planerade solcellsparken finns ett industriområde, genom industriområdet sträcker sig järnväg, som närmast cirka 110 meter från det planerade området. Som ovan beskrivits ligger den planerade solcellsparken i direkt anslutning till länsväg. Till denna väg finns krav på avstånd om 12 meter, vilket kommer innehållas. I anslutning till den planerade solcellsparken på den östra sidan sträcker sig E20/E18, den sträcker sig även 1,5 kilometer norr om parken. Till dessa ska ett avstånd om 20 meter från vägkanten innehållas under förutsättning att dispens beviljas, enligt Länsstyrelsens beslut ska skyddsavståndet vara 50 meter. I Figur 8 visas vägar med säkerhetsavstånd.



Figur 8. Utpekade vägar med säkerhetsavstånd

5.4 OMRÅDESSKYDD

De områdesskydd som finns i närheten av solcellsparken framgår av Figur 9 nedan.

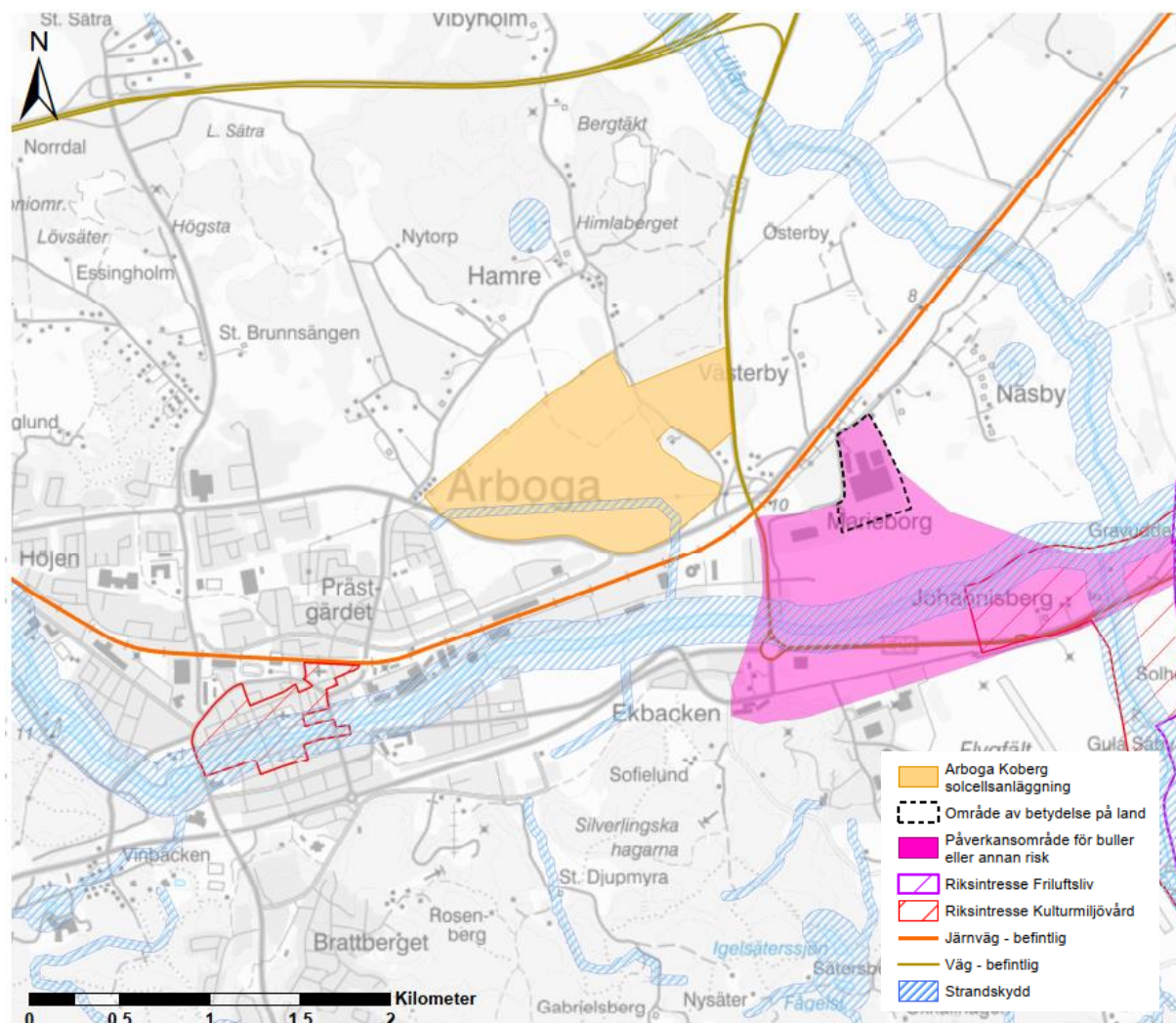
Cirka 250 meter från den planerade solcellsparken finns ett område som är utpekad som **påverkansområde för buller och annan risk** för Försvarsmakten enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Detta innebär att någon av Försvarsmaktens verksamheter medför en omgivningspåverkan utanför själva verksamhetsområdet (vilket ofta är utpekad riksintresse), vilket redovisas inom ett påverkansområde där omgivningen kan störas av exempelvis buller eller andra risker. Området sträcker sig runt ett mindre område vilket är utpekad som **område av betydelse på land**. Detta område ligger cirka 600 meter från solcellsparken.

Järnvägen som går söder om den planerade anläggningen är utpekad som riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. **E20** som går öster om verksamheten samt **E20/E18** som går norr om verksamheten är också utpekade riksintressen för kommunikation enligt samma lagrum.

Knappt 1 kilometer sydväst om anläggningen, i **Arboga centrum**, finns ett utpekad område för riksintresse för kulturmiljövård. Området är en småstadsmiljö som genom planstruktur, medeltida stenbyggnader och småskalig träbebyggelse ger en uppfattning om en betydelsefull medeltida stad. Cirka 1,5 kilometer sydost om anläggningen finns ett område som är utpekad som riksintresse för kulturmiljö, kallat **Hjälmare kanal**. Detta är en kanalmiljö med Sveriges äldsta kanal som färdigställdes år 1639. Kanalens äldre sträckning har stort kommunikationshistoriskt intresse. Nuvarande

kanaldragning (1819–29) ligger öster om den tidigare kanalen. Ekar som är planterade längs kanalen var avsedda som reparationsvirke för båtar. Hjälmare kanal är också, tillsammans med Arbogaån, utpekat riksintresse för rörligt friluftsliv där aktiviteter som bad, båtliv och cykling förekommer.

Den västra delen av den planerade solcellsparken bedöms utgöras av brukningsvärd jordbruksmark enligt definitionen i bestämmelserna i 3 kap. 4 § miljöbalken. Markanvändningen i solcellsparken kommer i den västra delen av området att övergå från växtodling till att vara en kombination av elproduktion och slåtter/bete. Den östra delen av den planerade solcellsparken berör delvis ett mindre område där skogsbruk vidtagits, området är dock av så begränsande arealer att ingen betydande påverkan bedöms ske för skogsbruket som helhet.



Figur 9. Riksintressen och områdesskydd i närheten av planerad solcellspark.

5.4.1 Biotopskydd

I åkermarken finns öppna diken som bedöms omfattas av biotopskydd enligt förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. Öppna diken fyller en viktig funktion som livsmiljöer, spridningskorridorer och ledlinjer i landskapet för djur och växter.⁶ Dikena är som mest cirka 50 cm breda, se Figur 5 ovan. Att anlägga delar av solcellsparken i diket skulle kunna leda till att den rådande livsmiljön skadas. Sökanden kommer av den anledning lämna ett skyddsavstånd om 5 meter

⁶ Naturvårdsverket (2014). *Småvatten och våtmark i jordbruksmark*.

på vardera sida om dessa diken obebyggt för att minimera påverkan från både själva anläggandet samt skuggning från solpanelerna.

Odlingsrösen förekommer i delar av den skogsmark som planeras att användas för solcellsparken. Marken för dessa odlingsrösen kommer att undantas från bebyggelse då de ligger i så kallade klass 3-områden. Se mer i avsnitt 5.5 nedan.

5.4.2 Strandskydd

Som tidigare nämnts sträcker sig ett vattendrag som omfattas av strandskydd om 25 meter på vardera sida om diket. En strandskyddsdispens kommer att ansökas för att kunna anlägga solceller inom strandskyddat område. Som tidigare nämnts bedöms ingen påverkan på strandskyddet uppkomma om ett skyddsavstånd om 5 meter på vardera sida innehålls med hänsyn till de mycket få naturvärden som finns i den brukade åkermarken som omger diket. Strandskyddsdispens är dock en separat prövning. Se Figur 9 ovan för strandskydd i den planerade solcellsparken.

5.5 NATURMILJÖ

Sökanden har låtit genomföra en naturvärdesinventering av den östra delen av den planerade solcellsparken, vilken idag utgörs av skogsmark. Inventeringen har utförts av Adoxa Naturvård under maj och juni år 2022. Resultatet kommer kortfattat att återges i detta dokument, och i övrigt hänvisas till naturvärdesinventeringen i sin helhet, bilaga 3. Inventeringen presenteras genom att områden kategoriseras i naturvärdesklassningar, där klass 1 har högst värde och klass 5 har lägst värde.

Området som har inventerats framkommer i Figur 10 nedan.

Det framkommer att området främst domineras av produktionsskog i olika stadier varav merparten är ung. Dessa hyggen bedöms hysa "Klass 5 – Lågt naturvärde" samt "Klass 4 – Visst naturvärde". Som högst har klass 3-områden påträffats. Skyddsvärd aspdominerad skog noterades i västra delen av området i anslutning till jordbruksmarken, denna har klassats som "Klass 3 – Påtagligt naturvärde". Klass 3-områden bedöms av inventeraren kräva kompensationsåtgärder.

Följande områden har bedömt vara klass 3-områden med påtagligt naturvärde.

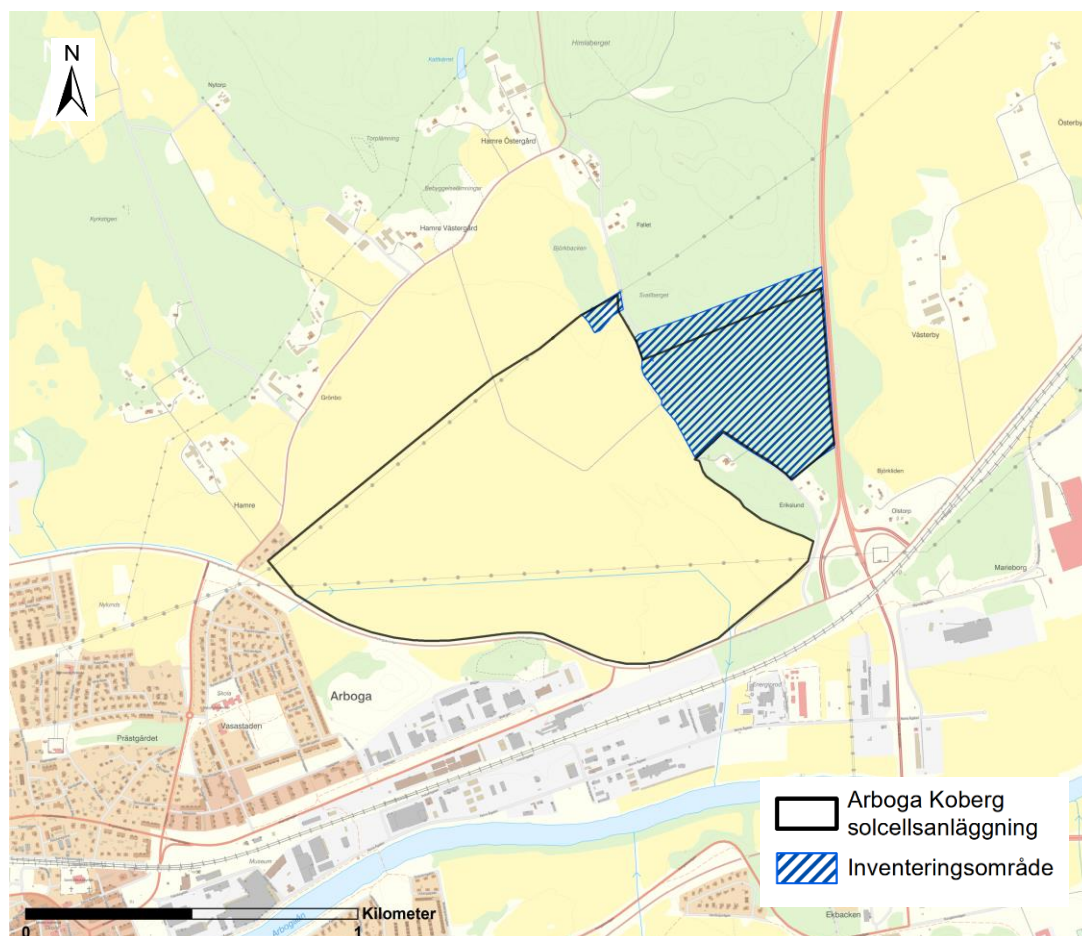
Tabell 1. Klass 3-områden med påtagligt naturvärde.

Delområde, se Figur 11	Beskrivning	Naturvårdsarter ⁷ och värdeelement ⁸
Delområde 1	Blandskog	Granbarknagare och myskböck. Gammal gran, stort odlingsröse, risupplag, död ved i form, av gran, sålg m.m.
Delområde 3	Triviallövskog	Spillkråka (sannolik häckning). Hålaspar, hålbjörkar, aspar med stamskador samt odlingsrösen.
Delområde 5	Triviallövskog	Spillkråka och blanksvart trämyra. Flera grova aspar (största 275 cm i omkrets) samt asphögstubbe.

⁷ De **naturvårdsarter** som nämnts i inventeringens rapport är antingen upptagna i den svenska rödlistan eller så är de fridlysta eller signalarter enligt Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. Även arter upptagna i EU:s naturvårdsdirektiv betraktas som denna typ av art. I de fall författaren själv valt ut arter utöver detta har det kommenterats i rapporten. Särskilt sällsynta arter har också nämnts där det ansetts befogat.

⁸ **Värdeelement** är element med särskilt positiv betydelse för biologisk mångfald (hålträd, stenrösen, död ved, myrstackar, lodytor m.m.).

Delområde 6	Triviallövskog	Nattviol, myskböck och artrikt fält- och buskskikt. Flertalet grova aspar samt hålaspar, häckande större hackspett, fågelbo (trast), lågor, högstubbar, stensamlingar, bärande träd och buskar.
Delområde 10	Skogskärr (vattenspegel den 21 juni 2022)	-- Vattenområde, ytligt markvatten, tallåga.
Delområde 13	Kärr	Skogssnäppa (sannolik häckning). Öppet vatten, ytligt markvatten.
Delområde 16	Tallskog	Linnea. Torrträd, lågor, block, surdrag samt relativt gammal tall och gran.
Delområde 21	Blandskog	-- Grova aspar samt hålaspar.



Figur 10. Inventeringsområde för naturvärdesinventeringen.



Figur 11. Naturvärdesinventering. Rött – klass 1, transparent rött – klass 2, orange – klass 3, gröngult – klass 4, blått – klass 5. I inventeringen återfann områden med klassningen 3, 4 samt 5.

För den yta som inte inventerats enligt ovan har en sökning i Artportalen gjorts. Sökningen visar att mellan år 2000–2022 har inga fynd av skyddade arter rapporterats.

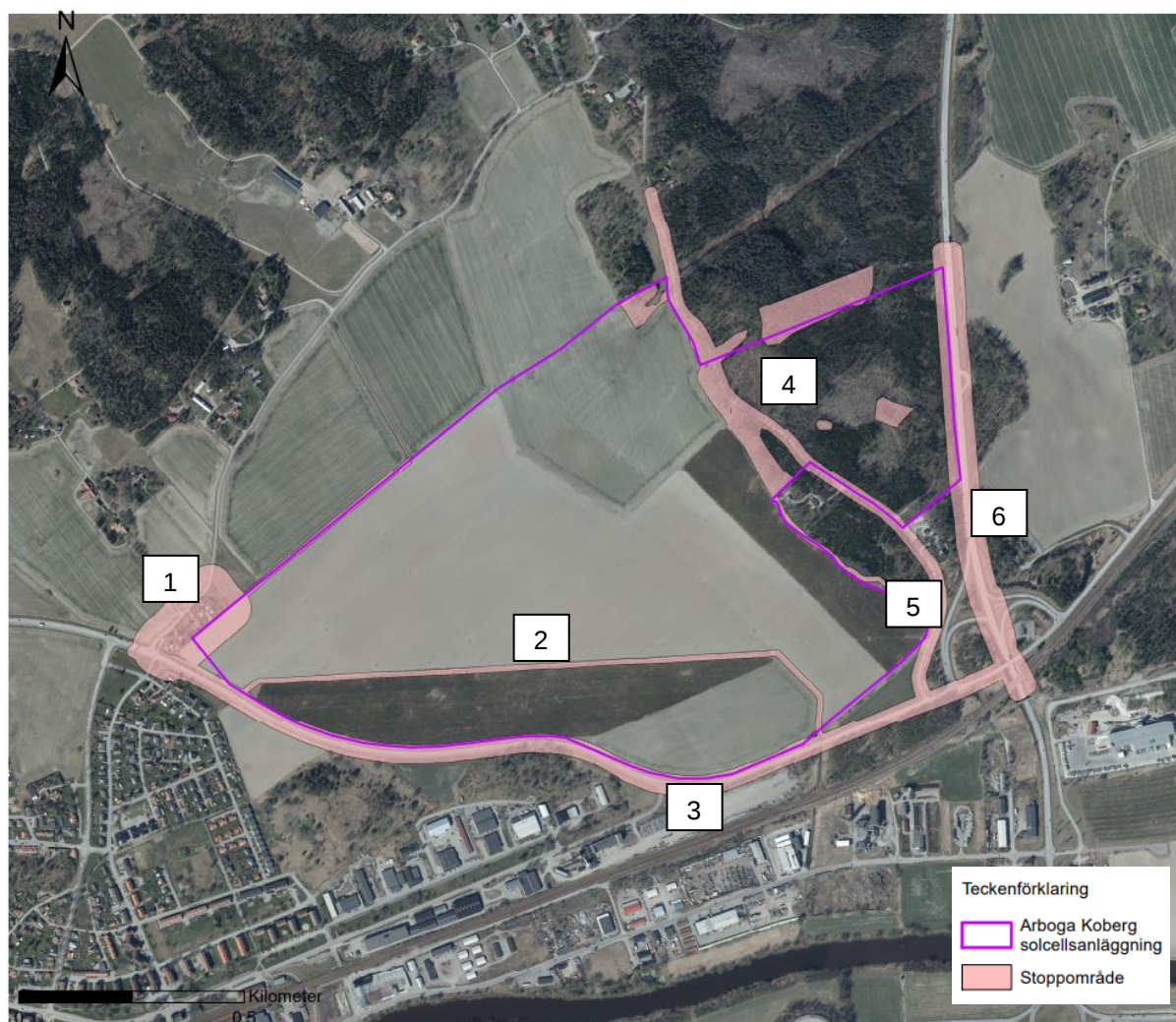
Med hänsyn till de värden som finns i de områden som kategoriserats som klass 3 kommer dessa områden lämnas obebyggda som skyddsåtgärd. Se Figur 12 och Tabell 2 nedan för vilka områden som undantas. De övriga områdena, som innehåller värden av klass 4 och 5, planeras att bebyggas. Det innebär att träd kommer avverkas och markförberedande åtgärder kommer vidtas, vilket kommer leda till att enskilda artexemplar kommer att försvinna. Åtgärderna bedöms inte medföra att arternas förutsättning för bevarande och utveckling försvåras på ett regional eller nationellt plan. I de områden med klass 4 och 5 har inga arter pekats ut vilka är skyddade av Artskyddsförordningen eller EU:s naturvårdsdirektiv i den inventering som har genomförts. Där dessa arter har påträffats, i klass 3-områden, kommer marken vara fortsatt orörd. Därmed bedöms inte något av förbuden i 4 § eller 6–9 §§ i Artskyddsförordningen överträdas.

I naturvärdesinventeringen har ett flertal fåglar iakttagits. Generellt bedöms effekten på fåglar från solcellsparker vara artspecifik, där vissa arter gynnas och andra kan missgynnas. För födosökande rovfåglar kan solcellspanelerna fungera som utkikspplatser att sitta på. Det har i vissa fall framkommit att solcellsparker av vissa fåglar kan misstas för att vara en sjö, och kollision därmed riskerar att ske. Området är dock inte särskilt utpekade just för förekomst av olika fåglar, och ovanstående risk bedöms vara försumbar.

Jordbruksmarken som utgör den västra delen av den planerade solcellsparken är rationellt brukad mark med mycket låga naturvärden som inte bedöms påverkas av anläggningen.

Den påverkan som kan uppstå avseende vilt är att det inte kommer vara fri passage genom området då detta stängslas in. Småvilt kommer fortsatt kunna ta sig in och ur området då en öppning kommer lämnas i stängslets nederkant. På den östra sidan av det skogsområde som tas i anspråk kommer vilt kunna passera.

Sammantaget, med hänsyn till de skyddsåtgärder som vidtas, bedöms konsekvenserna av den planerade solcellsparken medföra begränsade negativa konsekvenser för naturmiljön i det utpekade området.



Figur 12. Stoppområden vilka inte kommer att bebyggas. Ett fåtal passager med väg och eldragning kommer krävas.

I figuren ovan syns de stoppområden som pekats ut och därmed inte kommer bebyggas med solpaneler. Det kommer dock vara nödvändigt att på ett fåtal platser passera stoppområden med väg och elnät. Befintliga vägar kommer i den mån det är möjligt att användas för dessa passager. Om tillfällig väg behöver anläggas kan biotopskyddat eller strandskyddat område komma att beröras men anläggningen bedöms kunna genomföras utan att negativt påverka utpekade värden. Om påverkan inte kan undvikas kommer vederbörlig dispens att sökas. I tabellen nedan beskrivs de områden som undantas från etablering. Stoppområdena är utritade med förutsättningen att ansökta dispenser kommer att medges. Om dispenser inte beviljas kommer ursprungliga skyddsavstånd i stället att innehållas.

Tabell 2. Stoppområden undantagna från planerad bebyggelse av solcellspark, se Figur 12 för karta.

Numrerat område	Beskrivning
1	Bostäder (50 meter från tomtgräns)
2	Strandskyddat dike (5 meter på vardera sida)
3	Väg 249 samt biotopskyddat dike (12 meter från vägområde och 5 meter på vardera sida om biotopskyddat dike)
4	Områden som pekats ut som klass 3-områden med påtagliga naturvärden
5	Enskild väg som passerar genom östra delen av planerad solcellspark (12 meter från vägområde)
6	E20 (20 meter från vägområde)

5.6 HYDROLOGI

Närmaste vattenförekomst med miljökvalitetsnorm är vattendraget Arbogaån (Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån, SE658644-150055). Vattenförekomsten ligger som närmst cirka 380 meter från den planerade verksamheten. Beslutade miljökvalitetsnormer är God kemisk ytvattenstatus med tidsfrist till 2027 och god ekologisk status 2045.⁹

Den planerade verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan på denna vattenförekomst eller hindra att miljökvalitetsnormer uppnås.

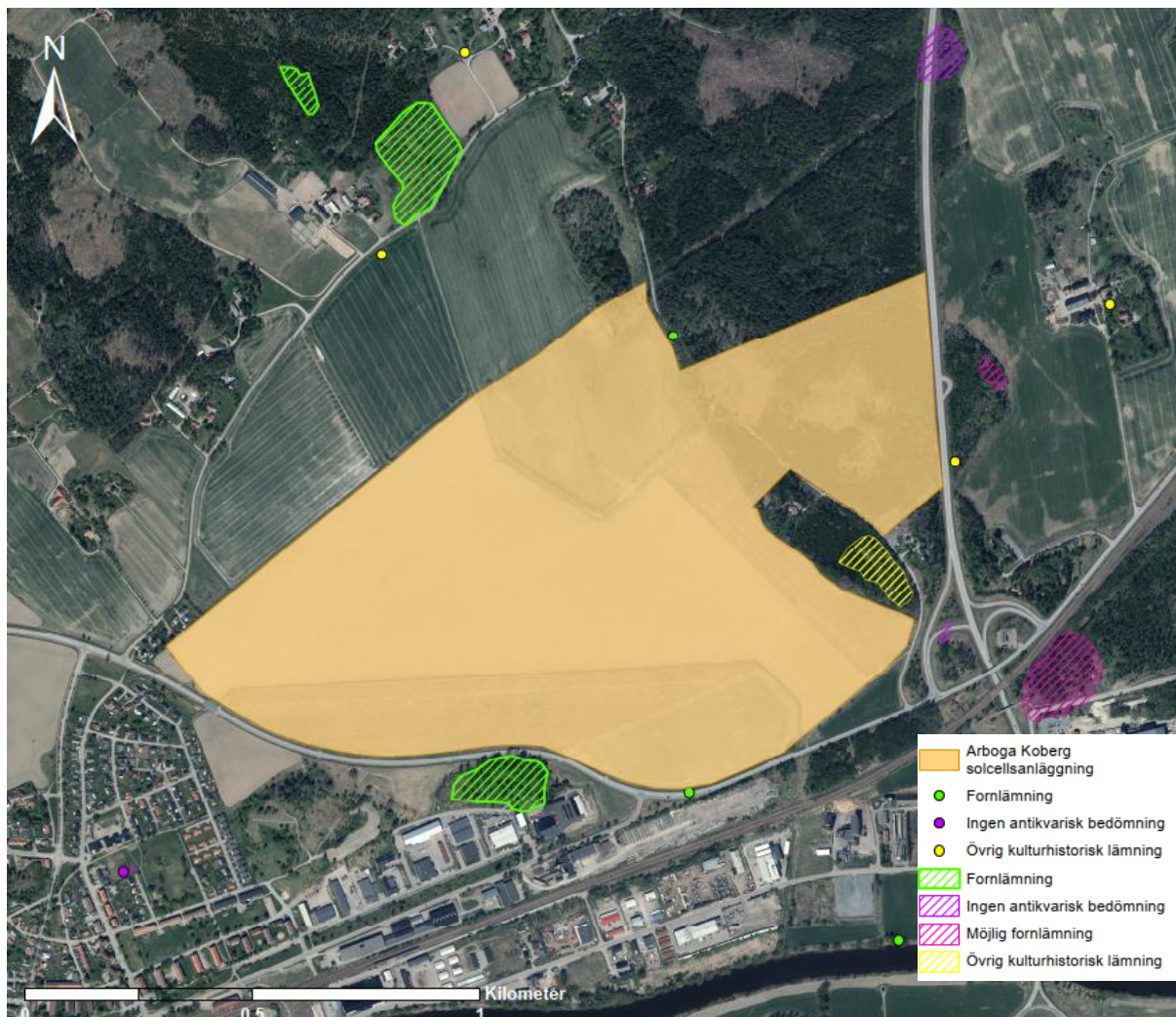
Vid detaljprojektering kommer hänsyn tas till befintlig dränering och anläggningsarbete utföras så att dräneringen i området inte påverkas negativt.

5.7 KULTURMILJÖ

I Grönstrukturplanen¹⁰ sid 37 går att läsa att området där solcellsparken planeras att anläggas pekas ut som ett område med "Länkar". Länkar beskrivs som områden vilka är viktiga för att det på platsen saknas rekreativa och ekologiska samband mellan värdekärnor. Området kring Hamre, norr om solcellsparken, är utpekad som ett vackert kulturlandskap med slingrande vägar, gravfält och ålderdomlig karaktär. Inom området för den planerade solcellsparken finns inga kända kulturmiljölämningar. Ett fåtal antal lämningar återfinns utanför området, se Figur 13 nedan. Som närmast återfinns en fornlämning i form av en stensättning (L2002:5344) cirka 15 meter utanför gränsen till områdets norra del. Lämningen ligger inom ett stoppområde undantaget från planerad bebyggelse av solcellspark, se Tabell 2, och kommer således inte beröras.

⁹ VISS. Arbogaån: mellan "Gravudden" och mynningen till Skedviån. Hämtad 2022-05-16.
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36789637>

¹⁰ Arboga kommun (2009). Grönstrukturplan för Arboga kommun.



Figur 13. Lämningar i närheten av planerad solcellspark.

5.8 LANDSKAP

Den östra sidan av den planerade solcellsparken omges av skog för att sedan övergå i vägområde för E20. Söder om verksamheten sträcker sig väg 249 från Arboga tätort och fortsatt österut. Vyn i söder utgörs främst av bebyggelse i form av bostäder och industrier. Det finns en höjd som tidigare fungerat som någon form av soptipp, men nu är gräsbevuxen och används som ett strövmråde där bord finns utställda för allmänheten. Höjden är inte utpekad som särskilt skyddad eller prioriterad för friluftsliv. Det finns även en höjd med utpekad fornlämning från vilken solcellsparken också kommer synas. Den västra och norra sidan av den planerade verksamheten utgörs av äldre jordbrukslandskap med gårdar, bostäder och mindre vägar. Norr om den planerade solcellsparken finns ett stort område utpekad i länsstyrelsens naturvårdsplan. Området beskrivs som ett närströvmråde för norra delen av Arboga tätort¹¹.

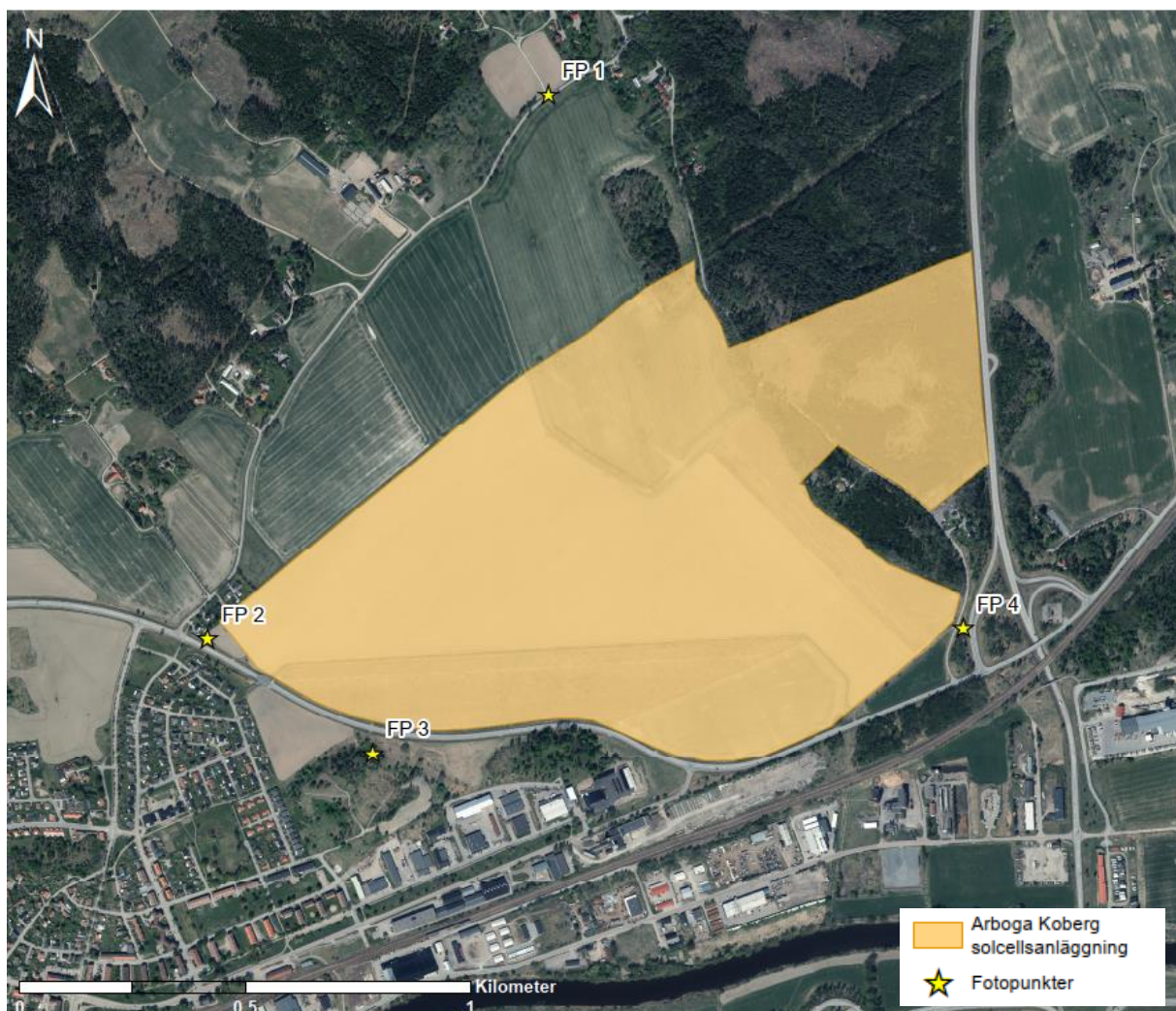
¹¹ Länsstyrelsen Västmanland (2020). Naturvårdsplan för Västmanlands län.

Närmaste bostad ligger 73 meter öster om solcellsparken. I den sydvästra delen av solcellsparken ligger ett flertal bostäder samlade. Bostäder finns längs med hela den östra och norra sidan av området, men kommer vara på ett längre avstånd till solcellsparken.

Fotomontage baserade på exempellayouter har tagits fram för att visa den förändring som uppkommer. Karta över fotopunkter finns i Figur 14 och samtliga fotomontage redovisas tillsammans med originalfoton i bilaga 4.

Den planerade solcellsparken kommer att medföra en förändrad landskapsbild. Vyn från de bostäder som ligger i sydvästra hörnet av området kommer till stor del att ändras då bostäderna ligger nära solpanelerna och på samma markhöjd. För att minska påverkan kommer LCE att plantera en häck vid bostäderna. Från väg 249 kommer solcellsparken vara framträdande i landskapsbilden, även från det strövområde som ligger på en höjd söder om verksamheten.

Även från den nordvästra sidan av den planerade parken kommer solpanelerna att vara synliga, här är dock avståndet längre.



Figur 14. Fotopunkter för fotomontage.



Figur 15. Fotomontage från fotopunkt 1.



Figur 16. Fotomontage från fotopunkt 2.



Figur 17. Fotomontage från fotopunkt 3.



Figur 18. Fotomontage från fotopunkt 4.

5.9 ÖVRIGT

Risk för läckage av olja eller inträngande av vatten i nätstationerna bedöms med föreslagen konstruktion kunna minimeras så långt möjligt.

Solcellsparken kommer att inhägnas. Det berörda området är i dagsläget brukad åkermark. Åkermark kan teoretiskt sett vara allemansrättsligt tillgänglig, men i praktiken kan man under den största delen av året inte passera över marken utan att riskera att skada eller förstöra odlingarna, vilket skulle strida mot den princip som framgår av 7 kap. 1 § miljöbalken (var och en som utnyttjar allemansrätten eller annars vistas i naturen ska visa hänsyn och varsamhet i sitt umgänge med den). Rörligt friluftsliv bedöms inte bedrivas inom det område som planeras att hägnas in.

Sammantaget innebär hägnaden inte någon betydande inskränkning på människors möjlighet att röra sig i området. Solcellsparken bedöms inte heller försämra tillgängligheten till naturen i området jämfört med dagens situation.

6 FÖRSLAG TILL INNEHÅLL I MKB

I miljökonsekvensbeskrivningen föreslås samma miljöeffekter redovisas och konsekvensbedömas som redan redovisats inom ramen för anmälan om samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Särskilt fokus föreslås ligga på effekter på landskapsbild, markanvändning och lokalisering. Vid behov föreslås inom ramen för MKB skyddsåtgärder för att minska påverkan.

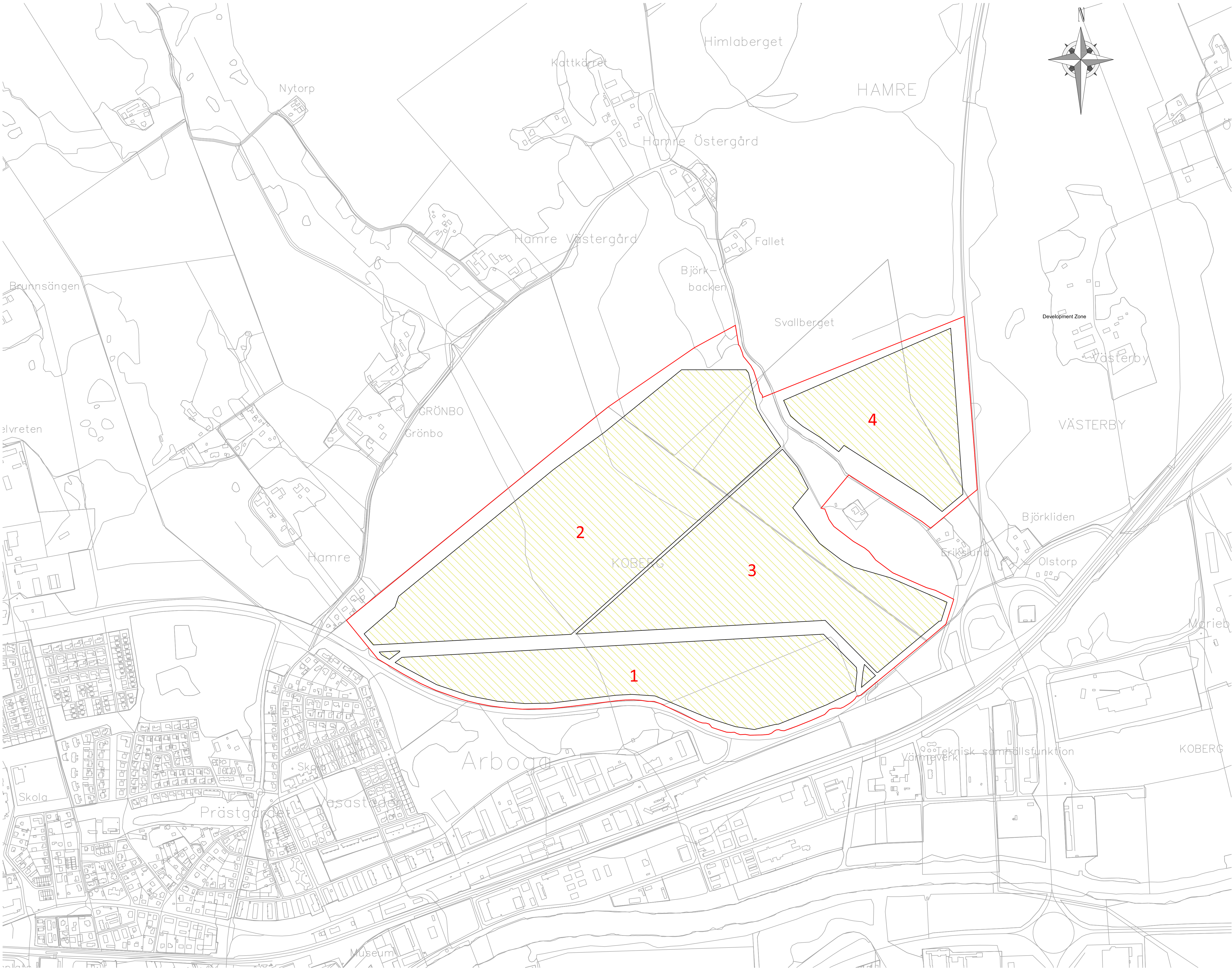
VI ÄR WSP

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 43 600 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4100 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige AB
Laholmsvägen 10
302 66 Halmstad
Besök: Laholmsvägen 10

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





Denna ritning är upphovsrätt till Low Carbon och får inte reproduceras i sin helhet eller delar eller användas på något sätt utan tillstånd från Low Carbon.
Skallade mått får inte tas från denna ritning. Alla dimensioner ska bekräftas på plats före påbörjande av arbetet.

Revisioner:				
Revision	Datum	Revisionsanmärkningar	Ritad	Besiktigad
01	23.05.22	Första problemet	RW	IL
02	25.08.22	Revideras	RW	IL

LEGEND:

FÖRESLAG SIDAN

UTVECKLINGSZONER

Totalt antal paneler		
Utvecklingszon	Antal paneler	Megawatt
1	43924	24,1
2	85512	47,0
3	50672	27,8
4	27884	15,3
TOTAL	207992	114,2

Status: **PLANERA**

Project: **Arboga Koberg
PV Solar Farm**



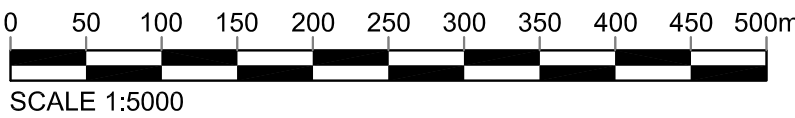
13 Berkeley Street, London W1U 8DU
Tel: +44(0)207 4090700
enquiries@lowcarbon.com www.lowcarbon.com

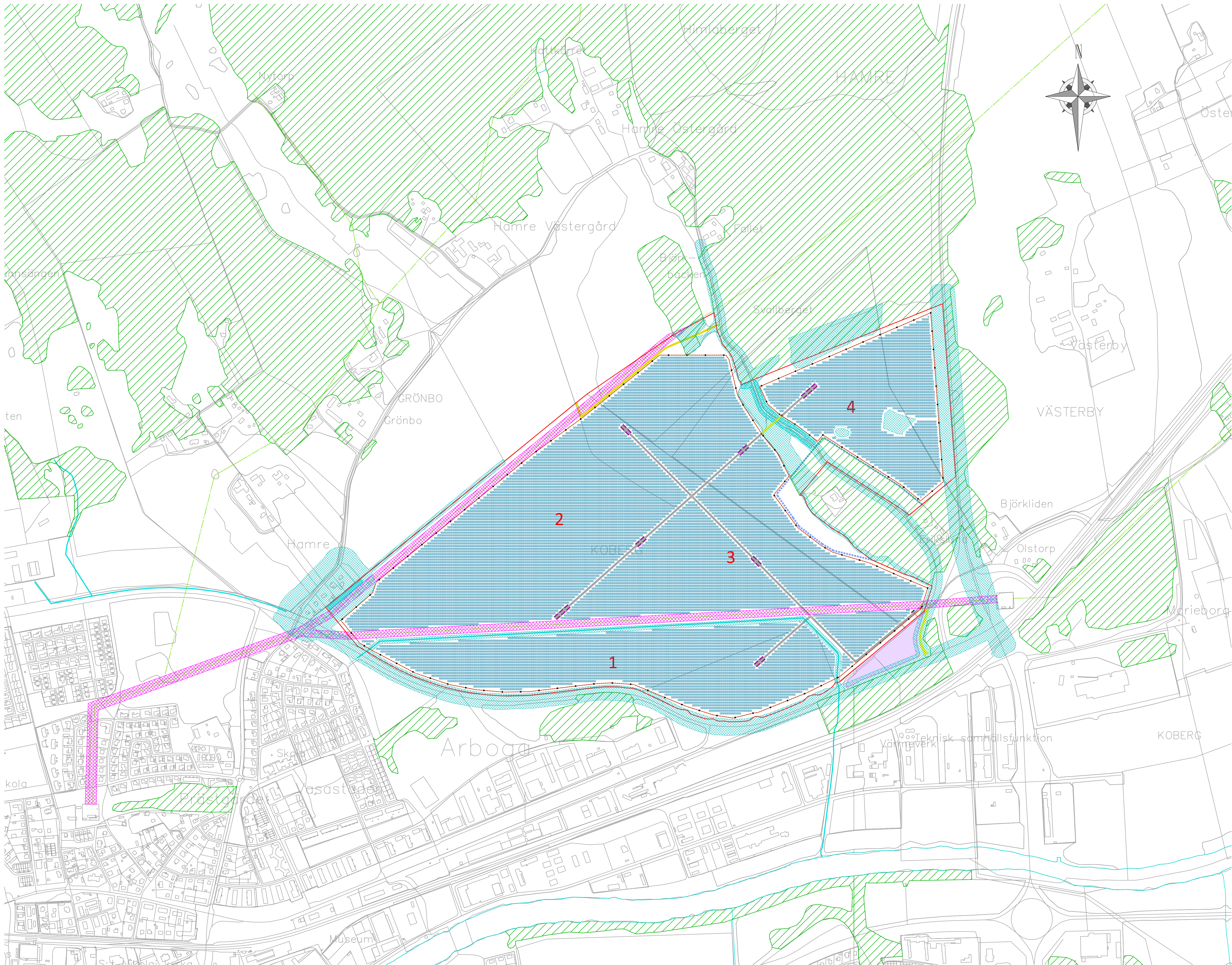
Drawing Title: **Arboga Koberg
Utbyggnadszonsplan**

Drawn: RW	Checked: IL	First Issued: 13.10.2020
--------------	----------------	-----------------------------

Project Code: **LCSW001-DZ-01** Drawing Number:

Sheet Size: A1	Scale: 1:5000	Revision: 02
--------------------------	-------------------------	------------------------





Denna ritning är upphovsrätt till Low Carbon och får inte reproduceras i sin helhet eller delar eller användas på något sätt utan dess skriftliga tillstånd.
Skallade mått för inte tas från denna ritning. Alla dimensioner ska bekräftas på plats före påbörjande av arbetet.

Revisjoner:

Revision	Datum	Revisionsanmärkningar	Ritst	Beaktad
01	23.05.22	Första problemet	RW	IL
02	25.08.22	Revideras	RW	IL

LEGEND:

- FÖRESLAG SIDAN
- ÅTKOMST PÅ WEBBPLATSEN
- KONSTRUKTION OCH UNDERHÅLL TILLGÅNG
- PERIMETRE STÄNGSELLINJE
- VATTENVÄG
- SOM OFFSET FRÅN LO GRÄNS
- AVLEDAD ÅTKOMSTSPAR
- O/H EXISTERANDE ELEC-KABEL
- U/G ELEC KABEL
- EXISTERANDE VEGETATION
- FÖRESLAG VEGETATION / UNDERSÖKNING
- SERVITUT
- FÖRESLAG 88KV SUBSTATION
- EKOLOGISKA BEGRÄNSNINGAR

SITE INFRASTRUCTURE:

- PV SOLPANELER
- KUND VÄXELVÄXEL
- SÄKERHETSGRIND
- ÖVERVAKNINGSKAMERA
- INVERTER

Totalt antal paneler		
Utvecklingszon	Antal paneler	Megawatt
1	43924	24,1
2	85512	47,0
3	50672	27,8
4	27884	15,3
TOTAL	207992	114,2

Status:

MÄSTERPLAN

Project:

Arboga Koberg
PV Solar Farm



13 Berkeley Street, London W1J 8DU
Tel: +44(0)207 4090700
enquiries@lowcarbon.com www.lowcarbon.com

Drawing Title:

Arboga Koberg Mästerplan

Drawn: RW	Checked: IL	First Issued: 13.10.2020
--------------	----------------	-----------------------------

Project Code: LCSW001-MP-01	Drawing Number:
---------------------------------------	-----------------

Sheet Size: A1	Scale: 1:5000	Revision: 02
--------------------------	-------------------------	------------------------

LEGEND:

 EXISTERANDE VEGETATION 

FÖRESLAG VEGETATION /
UNDERSÖKNING

FÖRESLAG 88KV

SITE INFRASTRUCTURE:

Status:

Project:



**low
carbon**
powering tomorrow

Drawing Title:

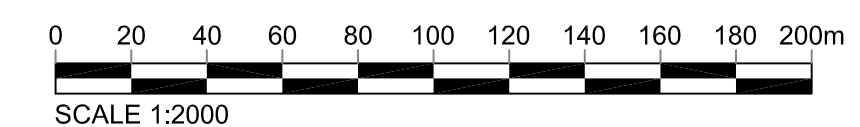
Drawn:

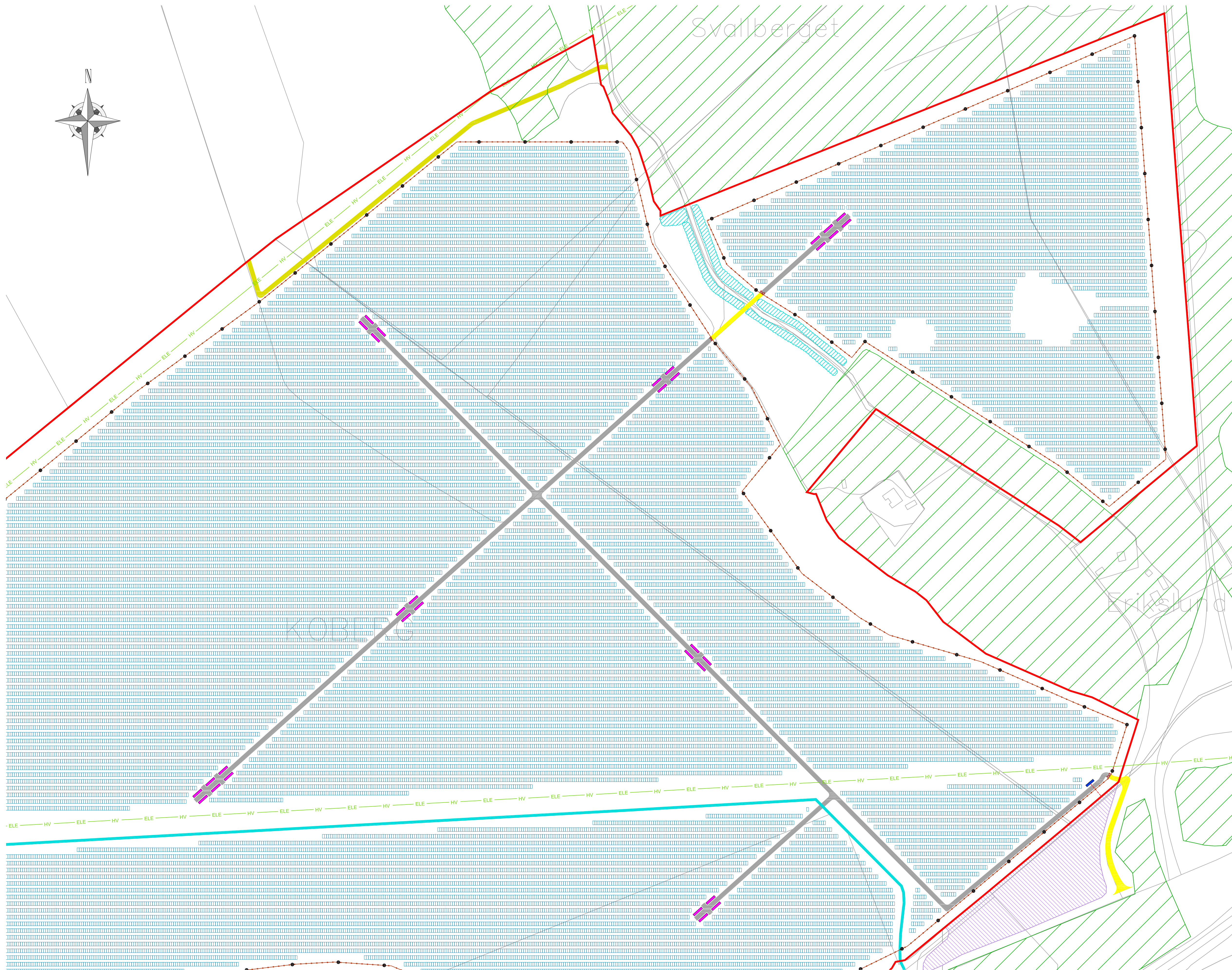
Project Code:

Drawing Number:

Sheet Size:

Scale: 1:2000	Revision: 02
-------------------------	------------------------





Svalberget

KOBBERG

Erikslund

Denna ritning är upphovsrätt till Low Carbon och får inte reproduceras i sin helhet eller delar eller användas på något sätt utan dess skriftliga tillstånd.
Skallade mått får inte tas från denna ritning. Alla dimensioner ska bekräftas på plats före påbörjande av arbetet.

Revisjoner:

Revision	Datum	Revisionsanmärkningar	Ritst	Besiktigad
01	23.05.22	Första problemet	RW	IL
02	25.08.22	Revideras	RW	IL

LEGEND:

— FÖRESLAG SIDAN —	— FÖRESLAG SIDAN —
— ÅTKOMST PÅ WEBBPLATSEN —	— ÅTKOMST PÅ WEBBPLATSEN —
— KONSTRUKTION OCH UNDERHÅLL TILLGÅNG —	— KONSTRUKTION OCH UNDERHÅLL TILLGÅNG —
— PERIMETRE STÄNGSELLINJE —	— PERIMETRE STÄNGSELLINJE —
— VATTENVÄG —	— VATTENVÄG —
— AVLEDAD ÅTKOMSTSPÅR —	— AVLEDAD ÅTKOMSTSPÅR —
— O/H EXISTERANDE ELEC-KABEL —	— O/H EXISTERANDE ELEC-KABEL —
— U/G ELEC KABEL —	— U/G ELEC KABEL —
— EXISTERANDE VEGETATION —	— EXISTERANDE VEGETATION —
— FÖRESLAG VEGETATION / UNDERSÖKNING —	— FÖRESLAG VEGETATION / UNDERSÖKNING —
— FÖRESLAG 88kV SUBSTATION —	— FÖRESLAG 88kV SUBSTATION —

SITE INFRASTRUCTURE:

— PV SOLPANELER —	— SÄKERHETSGRIND —
— KUND VÄXELVÄXEL —	— ÖVERVAKNINGSKAMERA —
— —	— INVERTER —

Status:

PLANERA

Project:

Arboga Koberg
PV Solar Farm



13 Berkeley Street, London W1J 8DU
Tel: +44(0)207 4090700
enquiries@lowcarbon.com www.lowcarbon.com

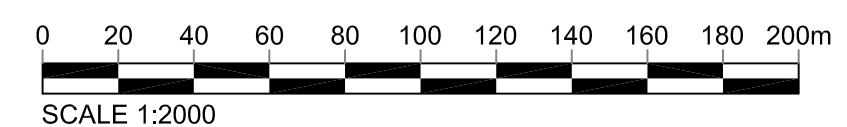
Drawing Title:

Arboga Koberg Platslayoutplan
Blad 2 av 2

Drawn: RW	Checked: IL	First Issued: 13.10.2020
--------------	----------------	-----------------------------

Project Code: LCSW001-PL-03	Drawing Number:
--------------------------------	-----------------

Sheet Size: A1	Scale: 1:2000	Revision: 02
-------------------	------------------	-----------------



Arboga solcellspark

Arboga kommun



Naturvärdesinventering– NVI 2022

Adoxa Naturvård

Adoxa Naturvård

Tel: 0708–804582

E-post: janne.elmhag@adoxanatur.se

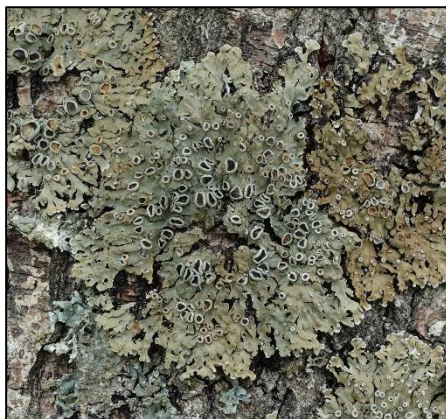
Postadress: Villa Skogshall, 641 99 Sköldinge

Hemsida: www.adoxanatur.se

Författare: Janne Elmhag

Foto: Janne Elmhag

2022-06-23



*Aspkranslav – en av många lavar på
de grova hålasparna i delområde 5.*

Sammanfattning

En naturvärdesbedömning, NVI, har genomförts i ett skogsområde i tätorten Arbogas östra utkant inför en planerad solcellspark. Området domineras av produktionsskog i olika stadier varav merparten är unga. Dessa hyggen och plantager bedöms hysa "Klass 5 - Lågt naturvärde". Produktionsskog med "Klass 4 – Visst naturvärde" förekommer också frekvent. Det innebär skog med något större variation och något äldre trädskikt.

Skyddsvärd aspdominerad skog med "Klass 3 – Påtagligt naturvärde" noterades i områdets västra del mot åkermarken. Här är inslaget av gamla aspar, varav flera med stamskador, aspticka och uthackade bohål, stort och florin betydligt rikare än i omgivningen. Här noterades dessutom ett antal naturvårdsarter. Även ett äldre tallskogsområde i norr bedöms hysa "Klass 3 – Påtagligt naturvärde". Om Klass 3 -områden riskerar att förstöras eller skadas under en eventuell exploatering rekommenderas kompensationsåtgärder.

Inledning/Bakgrund

Inför en planerad anläggning av en solcellspark i Arbogas östra utkant uppstod behov av ytterligare kunskap kring områdets naturvärden. Adoxa Naturvård fick därför i uppdrag av markägarna genom projektledaren Stina Segerström på WSP att genomföra en naturvärdesinventering – NVI i området.

Metod

Arbetet inleddes med studier av satellitbilder och kartor vilket inkluderar historiska kartor från förra sekelskiftet och från 1950- och 1960-talet. Även databaser med uppgifter om växt- och djurarter studerades varefter området besöktes den 23 maj samt den 10, 18 och den juni 2022. Vid fältbesöken noterades, värderades och koordinatsattes naturvårdsarter, värdeelement (gamla träd, död ved mm) och naturvärdesobjekt (delområden).

Naturvärdesbedömningen utgår från "Svensk standard SS 1999 000, 2014" detaljeringsgrad medel och tillägg "värdeelement" och "detaljerad redovisning av artförekomst".

Bedömningen görs i fem klasser med både naturvårdsarter och biotopernas egenskaper som grund. Det innebär att endast områdets bidrag till den biologiska mångfalden vägs in i bedömningen – inte estetiska värden, friluftsvärden, eller så kallade ekosystemtjänster (hälsosammare luft, skugga, rekreation, tillgång till bär och svamp mm).

Faktaruta I

Naturvärdesbedömningens klasser:

1. *Högsta naturvärde* – området bedöms ha särskild betydelse för biologisk mångfald på nationell eller internationell nivå. Ej noterat i inventeringsområdet.
2. *Högt naturvärde* – området bedöms ha särskild betydelse för biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.
3. *Påtagligt naturvärde* – Kvaliteten motsvarar ungefär Skogsstyrelsens ”objekt med naturvärde” eller länsstyrelsens ”restaurerbar naturlig fodermark”
4. *Visst naturvärde* – Trots stor mänsklig påverkan finns strukturer eller arter av positiv betydelse för biologisk mångfald.
5. *Lågt naturvärde* – Hyggen, trädplantager, åkrar, igenväxande åkermark, hårdgjorda ytor mm.

Värdeelement: Element med särskilt positiv betydelse för biologisk mångfald (hålträd, stenrösen, död ved, myrstackar, lodytor mm).

Naturvårdsträd: Träd med särskilt stor betydelse för biologisk mångfald – gamla, grova, träd med håligheter eller stamskador, träd som är värd åt rödlistade arter och signalarter. Sälg, asp, lind, rönn, fågelbär, hagtorn och oxel utgör en biologisk bristvara i det svenska skogslandskapet och noteras ibland som naturvärdesträd. Både unga och gamla exemplar av de hotade trädslagen alm och ask noteras som naturvärdesträd.

Nyckelart: Arter vars förekomst på ett påtagligt sätt påverkar förutsättningarna för biologisk mångfald - exempelvis ek, gran, blåbär med flera arter.

De *naturvårdsarter* som omnämns i texten är antingen upptagna på den svenska rödlistan eller så är de fridlysta eller signalarter enligt Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. Arter som är upptagna på Eus habitatdirektivs eller fågeldirektivs förteckning över skyddsvärda arter betraktas också som naturvårdsarter. Några av författaren självvalda naturvårdsarter kan förekomma men kommenteras då särskilt. Särskilt sällsynta arter används selektivt men omnämns ibland där det anses befogat.

Beskrivning

Området utgörs av ett ca 25 hektar stort skogsområde i Arbogas östra utkant nära gårdarna Hamre Östergård och Västerby. Endast små höjdskillnader förekommer och marken är övervägande frisk med inslag av fuktiga partier. Det är tämligen blockrikt över stora ytor. En mindre bilväg löper genom området i väster. Centralt har två mindre skogskärr bildats med vattenspegel och tydligt hydrofil vegetation. Det bedrivs produktionsskogsbruk i området vilket gör att hyggen och unga granplantager dominerar. Men äldre barrskog uppträder i norr och det finns lövskogspartier i väster med asp och vårtbjörk samt ett björkdominerat område närmare E20 i öster.

Delområde 1: Blandskog

Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Inventeringsområdet är delvis igenväxande åker och kanske även betesmark. Medelålders gran, hägg, säl, asp och vårtbjörk. Ung asp skapar ett tätt bryn mot åkern. Säl med stamskador och hackmärken och spår av myskbock förekommer. Lundgröe och kvickrot är vanliga arter i fältskiktet.

- Naturvårdsarter: Granbarkgnagare (S) myskbock (S)
- Värdeelement: Gammal gran, stort odlingsröse, risupplag, död ved – gran, säl mm.

Delområde 2: Vallåker

Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Liten smal åkerflik.

- Naturvårdsarter: ----
- Värdeelement: -----

Delområde 3: Triviallövskog

Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde

Aspdominerad lövskog med inslag av medelålders vårtbjörk, brakved, häggmispel, rönn, ek och mycket sly av björk och asp. Asparna är något yngre än i det angränsande delområde 5. I fältskiktet märks exempelvis blåbär, lingon, lundgröe, bergslok, fårsvingel, gökärt och ekbräken. Spillkråka varnade invid uthackat hål i asp – sannolik häckning.

- Naturvårdsarter: Spillkråka (F, NT, EU)
- Värdeelement: Hålaspar, hålbjörk, aspar med stamskador, odlingsrösen

Delområde 4: Blandskog

Naturvärdesklass 4 - visst naturvärde

Gles blandskog med medelålders vårtbjörk och tall samt rikligt med mycket ung gran. Ett stort antal granar har nyligen avverkats, troligen på grund av angrepp av granbarkborre. Rishögar kvarlämnade. Avverkningstubbarna visar att många av de avverkade träden var grova. I det glesa buskskiktet märks hallon, björksly och enstaka skogstry. Fältskiktet karakteriseras av liljekonvalj, bergslok, skogsviol, ekorrbär, harsyra och i fuktigare delar vecketåg och majbräken.

- Naturvårdsarter: ----
- Värdeelement: Enstaka lågor, högstubbar

Delområde 5: Triviallövskog

Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Aspdominerad lövskog med stort inslag av äldre asp med rik lavpåväxt, uthackade bohål, stamskador, angrepp av aspticka och blanksvart trämyra. De många bohålen antyder aktivitet av spillkråka (hördes under besöket) och större hackspett. I fältskiktet märks exempelvis blåbär, lingon, lundgröe, bergslok, fårsvingel, gökärt och ekbräken.

- Naturvårdsarter: Spillkråka (F, NT, EU) blanksvart trämyra (S)
- Värdeelement: Flera grova aspar – den största 275 cm i omkrets, asphögstubble,

Delområde 6: Triviallövskog

Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Tätt olikåldrigt lövskogsområde med stort inslag av gammal hålaspar. I övrigt märks vårtbjörk, enstaka sälk och medelålders ek liksom en äldre hagmarksgran. I det bitvis täta buskskiktet är björk- och aspsly, ung gran, hägg och brakved vanligt förekommande. Flera sälgar bär spår av skalbaggs-larvers gnag och hackspettars hackande. Vid Arboga föreningsbigård och i andra luckor i vegetationen är artrikedomen stor i fältskiktet – Stor blåkllocka, stenbär, vispstarr, blåbär, bergslok, midsommarblomster, lingon, häckvicker, skogskovall och många fler. Det är inte heller ovanligt med hävdgynnade arter som exempelvis ängsfryle, harklöver och tjärblomster.

- Naturvårdsarter: Nattviol sp (F), myskbock (S), artrikt fält- och buskskikt
- Värdeelement: Många relativt grova aspar (< , många hålaspar, hackande större hackspett x 2 , fågelbo (trast), lågor, högstubbar, stensamlingar, bärande träd och buskar.

Delområde 7: Granskog

Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde

Tät ung granskog med stort inslag av ung vårtbjörk, rönn, asp och även ek. I bryn mot vägen märks, sälk, skogstry, rönn och måbär. Trivialt fältskikt med tuvtåtel, kers, liljekonvalj, stor blåkllocka och lundgröe mm.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Bärande träd och buskar

Delområde 8: Hygge Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Svagt kuperat hygge med ett par kvarlämnade björkdungar, granhögstubbar och någon ung ek. Marken är torr till fuktig och det förekommer rikligt med typiska hyggesarter – kruståtel, korsört sp, dåns sp, örnbräken, piprör, vårfryle och hallon. Fortfarande kvarstående finns bestånd av hässlebrodd som dock förväntas försvinna inom ett par år men som antyder artrika förhållanden tidigare.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Lågor, högstubbar, torrträd

Delområde 9: Gran- och björkplantage Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Ung, flack, relativt gles, gran- och björkplantage med dominerande, nästan manshög örnbräken i fältskiktet. Blåbär, kruståtel, hallon, liljekonvalj, tuvtåtel, harsyra och ekorrbär är andra relativt vanliga arter i området.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Tallåga, myrstack

Delområde 10: Skogskärr Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Skogskärr med vattenspegel den 21 juni. Blåsstarr och annan hydrofil vegetation med till exempel kärrsilja, hundstarr, kråklöver och revsmörblomma dominerar. I periferin märks klibbal, gråvide och en grov asp.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Vattenområde, ytligt markvatten, tallåga

Delområde 11: Granplantage Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Tät relativt ung granplantage med obefintligt fältskikt över stora ytor. Hus- och väggmossa dominerar i botten-skiktet. Stensamlingar som möjligen kan vara rester av hägnader förekommer.

- Naturvårdsarter: ----
- Värdeelement: Stensamlingar (skuggade)

Delområde 12: Hygge Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Blockigt, svagt kuperat hygge med grantorrträd, rikligt med ung asp, druvfläder. Kruståtel och örnbräken är dominerande arter i fältskiktet.

- Naturvårdsarter: Nattviol (F)
- Värdeelement: Granlågor och torrträd

Delområde 13: Kärr Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Litet skogskärr med öppet vatten centralt i området. Artrik hydrofil vegetation med gråstarr, kråklöver, rikligt med vattenblink, vattenklöver, ältranunkel, topplösa, ängsull, hundstarr, ärtstarr och dominerande bestånd av flaskstarr och blåsstarr. Gråvide kantar vattensamlingen och i den trädklädda periferin märks ung till medelålders glasbjörk, asp, gran, klibbal och brakved. Vitmossor dominerar i bottenskiktet men fler arter finns representerade - palmmossa, björnmossor med flera.

- Naturvårdsarter: Skogssnäppa
- Värdeelement: Öppet vatten, ytligt markvatten

Delområde 14: Granplantage Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Ung tät granplantage på frisk till fuktig mark längs med E20 som utgör områdets gräns i öster. Majbräken i fuktigare avsnitt, partiellt obefintligt fältskikt.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Enstaka lågor

Delområde 15: Triviallövskog Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde

Ung – medelålders björkdominerad skogsmark med viss luckighet och ett relativt artrikt fältskikt – skogsbräken, vitmåra, bergslok, skogsstjärnblomma blodrot, ängsfryle, blekstarr, humleblomster, teveronika är några exempel. Dominerar gör blåbär och örnbräken.

- Naturvårdsarter: Inga utpräglade naturvårdsarter men ändå tämligen artrikt
- Värdeelement: Flera stensamlingar, enstaka lågor, sälj med hackmärken, flyttblock med gryt under.

Delområde 16: Tallskog Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Tämligen flack talldominerad äldre skog på i huvudsak frisk mark med inslag av surdrag. Några enstaka tallar kan vara över 120 år gamla. Även äldre vårtbjörk och asp förekommer. Buskskiktet är ganska artrikt med rönn, brakved, häggmispel, aspsly, bjöksly. I fältskiktet märks till exempel kruståtel, harsyra, bergslok, ekorrbär och inte minst blåbär. Även gammelskogsarten linnea förekommer här och var i området.

- Naturvårdsarter: Linnea
- Värdeelement: Torrträd, lågor, block, surdrag, relativt gammal tall och gran.

Delområde 17: Granplantage

Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Ung granplantage med trivialt bottenskikt där hus- och väggmossa dominerar men även kammossa förekommer. Fältskiktet är över stora ytor mycket glest och inte sällan obefintligt.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Död klenved

Delområde 18: Blandskog

Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde

Ung-medelålders björk, asp och gran. Blåbär dominerar i fältskiktet liksom även örnbräken partiellt. I övrigt märks lingon och kruståtel. Stora ytor saknar fältskikt.

- Naturvårdsarter: ---
- Värdeelement: Enstaka lågor och torrträd

Delområde 19: Triviallövskog

Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde

En smal remsa med aspdominerad triviallövskog längs den nordöstra sidan vägen som korsar inventeringsområdet. Ung asp dominerar men ung gran blir alltmer konkurrenskraftig och det finns även en del ung vårtbjörk. Naturvärdet bedöms som klass 4 – Visst naturvärde tack vare ett par hålaspar och viss artrikedom i dikesslänterna – bland annat nattviol.

- Naturvårdsarter: Nattviol sp (F)
- Värdeelement: Hålaspar, en gammal tall

Delområde 20: Blandskog

Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde

Ung – medelålders blandskog med gran, vårtbjörk och inslag av äldre tall. Ung rönn och enstaka ung ek förekommer liksom rikligt med björksly. I det tämligen artrika fältskiktet märks främst kovall sp, örnbräken, blåbär, lingon och i torra delar även fårsvingel.

- Naturvårdsarter: Ängsklocka, prästkrage, gökblomster bidrar till en viss artrikedom.
- Värdeelement: Enstaka lågor

Delområde 21: Blandskog

Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde

Gallrad blandskog med förhållandevis stor andel äldre asp. Flera hålaspar förekommer. Död klenved och rishögar har lämnats. I fältskiktet är blåbär och bergslok vanliga arter.

- Naturvårdsarter: ----
- Värdeelement: Grova aspar, hålaspar

Delområde 22: Hygge Naturvärdesklass 5 – Lågt naturvärde

Smal hyggesremsa med körsador, stubbar och ris. Viss artrikedom med arter som prästkrage, stor blåklocka, sydvårbrodd med flera.

- Naturvårdsarter: ----
- Värdeelement: klenved

Diskussion och slutsatser

Det stora inslaget av granplantager och hyggen innebär att en eventuell exploatering av dessa inte medför någon betydande naturvärdesförlust. Men det är viktigt att tänka på att även i områden som i sin helhet bedöms hysa lågt naturvärde kan finnas strukturer och arter som på ett positivt sätt bidrar till biologisk mångfald – till exempel den solitära hålaspen nära vägen i delområde 11 och ett par nattviol på hygget i delområde 12.

Om det vid anläggandet av solcellsparken finns möjlighet att spara enskilda gamla träd, hålträd, torrträd, lågor, surdrag, odlingsrösen och andra stensamlingar så har det stor betydelse för den biologiska mångfalden i området.

Områden med "Klass 3 – Påtagligt naturvärde" bör betraktas som skyddsvärda och om de riskerar att skadas eller förstöras under exploateringen bör kompensationsåtgärder genomföras. I första hand bör ersättningsmark eftersträvas i andra hand åtgärder som faunadepåer, fågelholkar, fladdermusholkar, mulmholkar och liknande.

Artförteckning

Nedan redovisas de naturvårdsarter som genom sina miljökrav signalerar höga naturvärden eller är intressanta på annat sätt i inventeringsområdet. De här arterna har tillsammans med biotopens värdefulla strukturer bidragit till naturvärdesbedömningen.

Kärlväxter

Linnea

En utpräglad gammelskogsart som har svårt att överleva den ökade solexponering som följer i hyggesbrukets spår. Blommar här och var i delområde 16.

Nattviol sp (F)

Områdets enda orkidé. Den är svår att säkert artbestämma i knopp - grönvit nattviol eller nattviol. Fåtalig i delområde 6, 12 och i vägkanten i delområde 19.

Skogsalm (CR)

Skogsalm är ett vanligtvis högvuxet ädellövträd som 2010 togs upp i den nya rödlistan på grund av aggressiva angrepp av en svampsjukdom, almsjuka, som sprids av skalbaggen, almsplintborre. Svampen angriper endast äldre träd. En ung frisk planta växer på gränsen mellan delområde 11 och 19.

Insekter

Granbarkgnagare (S)	Granbarkgnagaren avslöjar sin närvaro genom de cirkelrunda 1,5 mm stora kläckhålen i bark på gamla och vanligtvis grova granar. I kanten mot åkern i delområde 1 hittades de karakteristiska kläckhålen på en gammal gran. Granbarkgnagare ska inte förväxlas med granbarkborre som i produktionsskogar betraktas som en allvarlig skadegörare.
Blanksvart trämyra (S)	Blanksvart trämyra förknippas framför allt med gamla träd, där den gnager ut den murkna veden och fyller hålrummen med sitt konstfulla bo. I delområde fem föredrar den de gamla asparna.
Myskbock (S)	En stor och mycket vacker skalbagge med metalliskt grön-violetta täckvingar. Den uppträder oftast i äldre sälj med inslag av död ved. Där gnager den gångar och larven lever där i minst tre år. Här noterades gnagspår av arten i säljar i delområde 1 och 6. Fler potentiella värdträd finns i inventeringsområdet.
<u>Fåglar</u>	
Spillkråka (NT)	Spillkråka är vår största hackspett. Den är rödlistad och brukar fungera som signalart i skogliga sammanhang. Generellt sett trivs spillkråkan i äldre, variationsrik blandskog med gott om död ved och gamla träd. Boträdet brukar nästan alltid vara asp, ibland i tall, i den här delen av landet. Sannolik häckar den i delområde 3 och lämpliga boträd finns även i delområde 5, 6, 19 och 21. Även den solitära hålaspen i delområde 11 har ett bohål som har hackats ut av spillkråka eller möjligen av större hackspett.
Skogssnäppa (F)	Ganska vanlig skogsfågel som förekommer över större delen av landet. Den signalerar att det finns vattenområden i skogen. Ett exemplar hördes varna upprepade gånger vid skogskärret i delområde 13 vid fältbesök den 18 juni. Sannolik häckning.

Faktaruta II

Rödlistans kategorier:

LC = Livskraftig

NT = Missgynnad

VU = Sårbar

EN = Starkt hotad

CR = Akut hotad

RE = Utdöd (Nationellt)

S = Signalart enligt Skogsstyrelsen. Där signalarter förekommer är chansen stor att det finns höga naturvärden och att det förekommer sällsynta och hotade arter. Ju fler signalarter som förekommer tillsammans desto högre naturvärden signalerar de.

Referenser:

Den nya nordiska floran, Mossberg, Stenberg, Wahlström & Widstrand, 2003

Sörmlands flora, Rydberg, Wanntorp, Botaniska sällskapet i Stockholm, 2001.

Signalarter – indikatorer på skyddsvärd skog, Nitare m fl, Skogsstyrelsens förlag, 2000.

<http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/search.html> (Lantmäteriets historiska kartor), Häradskartan ca 1900, Ekonomiska kartan ca 1950.

Signalarter – indikatorer på skyddsvärd skog, flora över kryptogamer, J Nitare m fl, Skogsstyrelsen, 2000.

Skyddsvärd skog – Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning, Nitare J, Skogsstyrelsen 2019.

Gärdenfors, U. ed. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. Rödlistade arter i Sverige, 2020.

Svensk standard SS 199000:2014, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. Swedish Standards Institute 2014.

<https://kartor.eniro.se/>

<https://www.artportalen.se/>

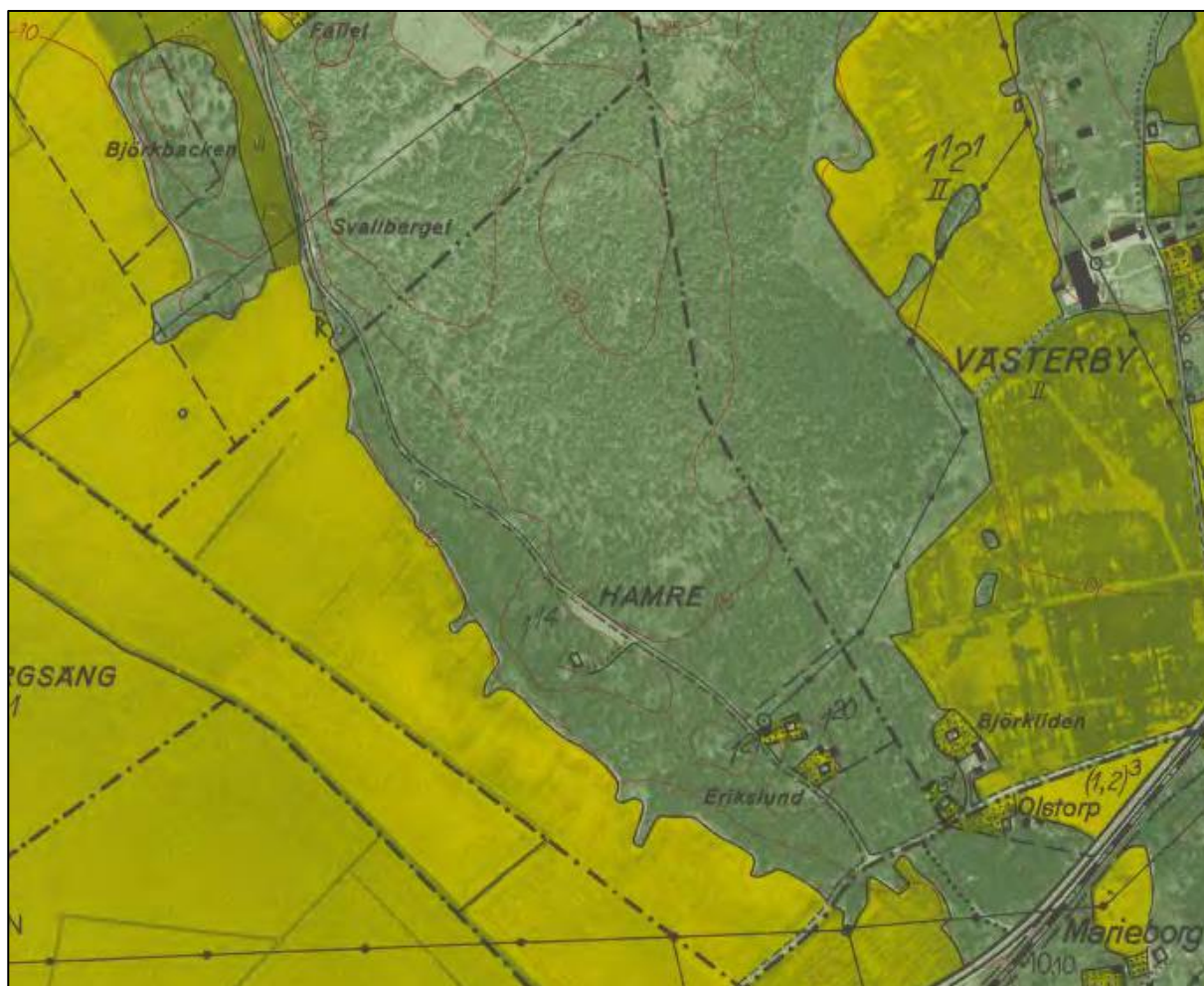
<http://www.google.com/earth>

Bilagor

- 1 Historiska kartor
- 2 Miljöbilder
- 3 Karta – NVI



Häradsekonomska kartan från 1905 - 1911 visar bland annat att barr- och lövträdsfördelningen liknar dagens och sannolikt var lövskogen glesare mot åkern – kanske betades den.



På den ekonomiska kartan från 1950-talet ser det ut som att lövskogen närmast åkern har fått växa sig tät. Betet var då sannolikt nedlagt eller begränsat.

Bilaga 2
Miljöbilder



Delområde 1. Gammal gran med spår av granbarkgnagare, stenrikt sentida odlingsröse med många skrymslen. Påtagligt naturvärde.



Delområde 3. Rikt buskskikt och aspdominerat trädskikt med flera hålträd. Påtagligt naturvärde.



Delområde 5. Björksplintborren har lämnat karakteristiska spår efter sig i en döende vårtbjörk.



Delområde 6. Art- och örtrik glänta i den olikåldriga lövskogen. Här var aktiviteten stor bland områdets större hackspettar under ett besök den 10 juni. Påtagligt naturvärde.



Delområde 10. Ett litet skogskärr som genom sin våta mark med vattenspegel erbjuder en helt annan livsmiljö än omgivningen och därmed bidrar till biologisk mångfald. Blåsstarr dominerar. Påtagligt naturvärde.



Delområde 13. Skogskärret med dominerande starrvegetation, flask- och blåsstarr främst. Vattenspegel och vattenblink anas också. Påtagligt naturvärde.



Delområde 16. Strukturer som bidrar till områdets "Påtagligt naturvärde" – gamla tallar och lutande torrtall.



Delområde 16. Äldre tallskog med inslag av träd som är mer än 120 år. Här syns dessutom en torrtall och ett litet mossdraperat flyttblock medstensöta. Påtagligt naturvärde.



Delområde 12. Även på ett kalhygge kan det finna orkidéer. Här är det en nattviol, troligen ängsnattviol, som blommar praktfullt. Tyvärr försvinner den med stor sannolikhet från området inom ett par år. Lågt naturvärde.

Bilaga 4

NVI-Karta med numrerade värdeelement



Teckenförklaring



Rött - Klass 1. Naturvärdesobjekt med högst naturvärde (förekommer ej i detta område)



Rött(transparent) – Klass 2. Naturvärdesobjekt med högt naturvärde, delområdesnummer



Orange – Klass 3. Naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde



Gult – Klass 4. Naturvärdesobjekt med visst naturvärde



Blått – Klass 5. Naturvärdesobjekt med lågt naturvärde (förekommer ej i detta område)

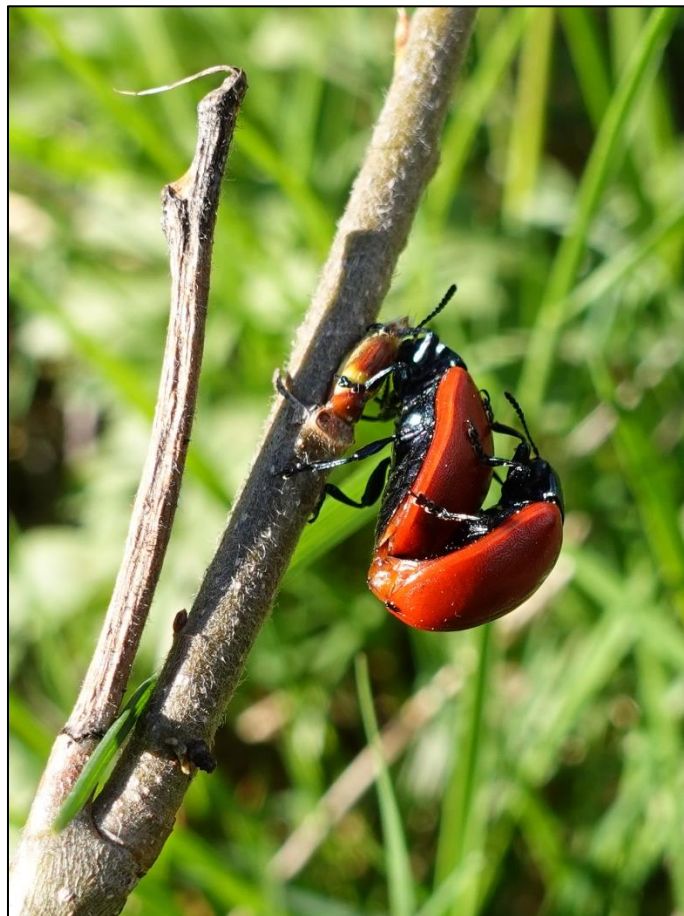


Numrerade värdeelement och naturvårdsarter

Värdeelement och naturvårdsarter

1	Sälg med hackmärken o spår av myskbock
2	Stort ungt odlingsröse, Gammal gran med spår av granbarkgnagare
3	Sälg med myskbock, låga
4	Risupplag
5	>5 stora, grova aspar, blanksvart trämyra
6	Grov asp 275 cm i omkrets, blanksvart trämyra
7	Hålas
8	Asphögstubbe, låga
9	Odlingsröse
10	Hålas
11	Gammalt stenröse, 2 aspar med stamskador, hålas
12	Hålbjörk, häckande spillkråka
13	Sälg med gnag- och hackmärken, hålas x 3
14	Stensamling - möjligen hägnad
15	Myrstack, asplåga
16	Grov hålas (omkr 184 cm) med häckande större hackspett
17	Hålas x 2 med aspticka, nattviol sp
18	Stensamling, hagmarksgran
19	Sälg med gnagspår och sälgticka, låga, stensamling
20	Hålas x 2, häckande större hackspett, småblockigt
21	Tallåga, talltorraka med bohål
22	Myrstack
23	Tallåga
24	Grov hålas
25	Tallåga, granlåga
26	Flyttblock med mossor och stensöta
27	Torrtall
28	Torrtall lutande, flera äldre tallar >120 år
29	Torrgran, linnea
30	Solitär asp 170 cm
31	Stort stenröse, övertorvat men med vissa skrymslen
32	Surdrag med grov låga, sälg med hackmärken
33	Flyttblock med gryt under, mossdraperat
34	Sälg med hackmärken
35	Stenröse
36	Stenröse med skrymslen
37	Gammal skogsbilväg med artrik flora - ängsklocka, prästkrage, gökblomster, ängsfryle mm
38	Grov hålas
39	Nattviol
40	Ungt skott, skogsalm (CR)
41	Relativt grov asp x 2 (184 cm i omkrets)
42	Relativt gammal tall >100 år
43	Hålas

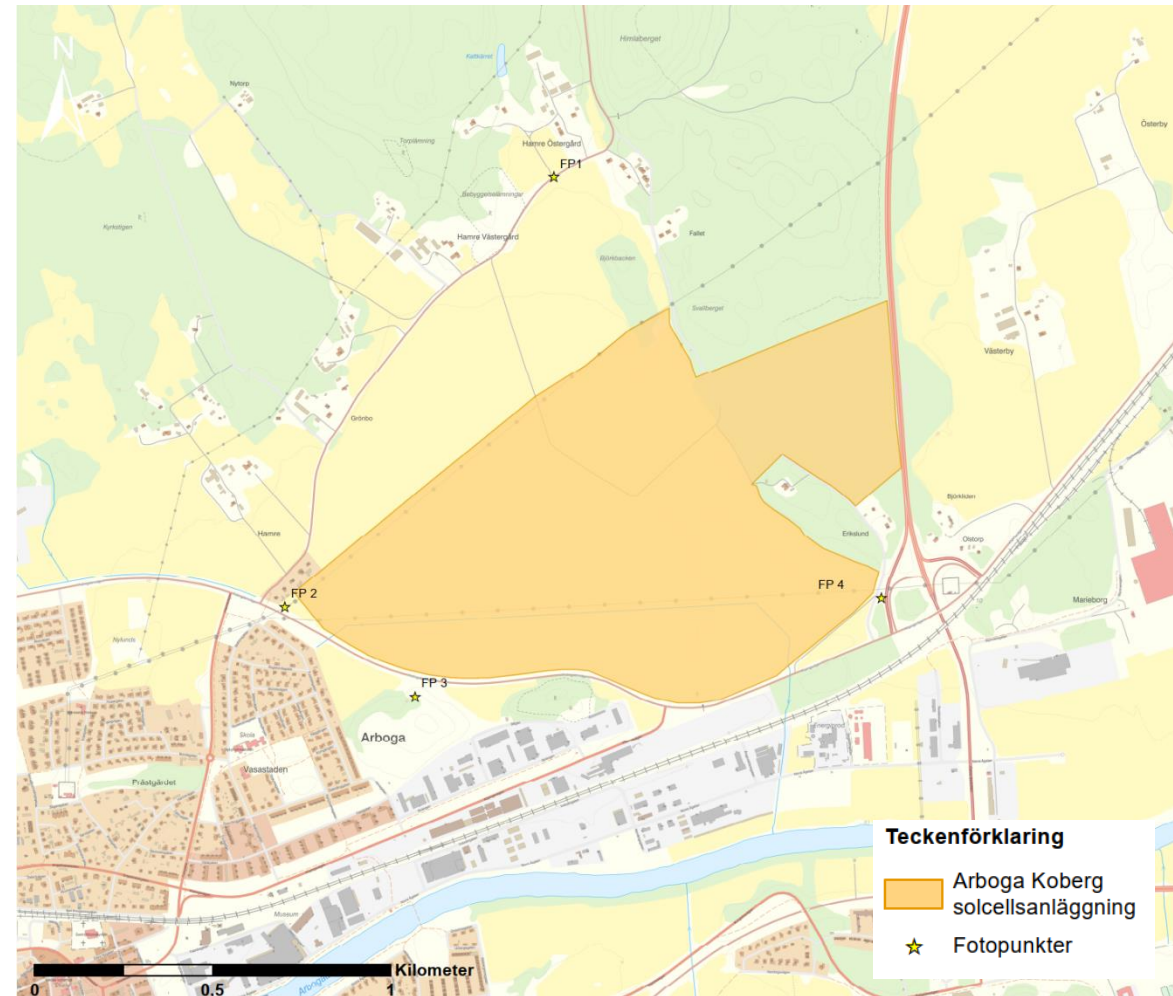
44	Nattvioler sp
45	Linnea, kammossa Torrtall med hackmärken
46	Torrtall med hackmärken
47	Hålaspar x 3



*Den vackra aspglansbaggen syns ofta på aspskott i del-
Område 3 och 5.*

Fotomontage

För att visualisera hur solparken kan tänkas se ut i landskapet har fyra fotomontage tagits fram från fotopunkter enligt kartan. Fotomontagen har tagits fram med den exempellayout som redovisas i samrådsunderlaget. Fotomontagen visas tillsammans med originalfoton nedan i dokumentet. Samtliga fotomontage är panoraman, det vill säga flera bilder sammansatta för att visa vyn över ett större område.



Fotopunkt 1



Originalfoto



Fotomontage

Fotopunkt 2



Originalfoto



Fotomontage

Fotopunkt 3



Originalfoto



Fotomontage

Fotopunkt 4



Originalfoto



Fotomontage