



# Naturvårdsplan Dalen

Inför etablering av solcellspark  
2023

## OM RAPPORTEN:

**Titel:** Naturvårdsplan Dalen, inför etablering av solcellspark, 2023.

**Version/datum:** 2023-11-15

**Rapporten bör citeras enligt följande:** Bengtsson, V. (2023). Naturvårdsplan Dalen- inför etablering av solcellspark. 2023. Calluna AB.

**Foton i rapporten:** © Calluna AB där inget annat anges

**Omslag:** Miljöbilder från projektområdet, tagna under Callunas fältbesök i 2023.

## OM UPPDRAGET:

**På uppdrag av:** Solkompaniet Sverige AB

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Katharina Tiselius Wollin (katharina.tiselius@solkompaniet.se)

**Utfört av:** Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)  
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping  
Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se)  
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

**Projektledare:** Josefina Pehrson (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** Vincent Bengtsson och Josefina Pehrson (Calluna AB)

**Kartproduktion:** Vincent Bengtsson (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** Josefina Pehrson (Calluna AB)

**Intern projektkod:** JPN0016

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Inledning &amp; Bakgrund</b>	<b>5</b>
2.1	Syfte .....	5
2.2	Bakgrund .....	5
2.3	Områdesbeskrivning.....	5
2.4	Tidigare inventeringar vid Dalen .....	7
<b>3</b>	<b>Naturvårdsinsatser för att förstärka biologisk mångfald</b>	<b>7</b>
3.1	Etablera ängsliknande gräsmarker som ger en ökad mångfald i vegetationen .....	7
3.2	Kombinera djurhållning med skötsel av gräsmarker .....	9
3.3	Skapa boplatser åt vilda pollinatörer och andra organismer .....	10
3.4	Skapa gynnsamma förutsättningar för fåglar .....	12
<b>4</b>	<b>Referenser</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Bilaga 1 - Skötselplan</b>	<b>14</b>

# 1 Sammanfattning

Solkompaniet AB planerar att etablera en solcellspark vid projektområdet Dalen i Älgårås, Töreboda kommun. Exploatören vill identifiera lämpliga naturvårdsinsatser som i samband med upprättelse av solcellsparken bidrar till att skapa gynnsamma förutsättningar för biologisk mångfald. Som underlag till naturvårdsplanen har en naturvärdesinventering utförts enligt SIS-standard (SIS, 2014).

Projektområdet vid Dalen består av öppen jordbruksmark som i dagsläget präglas av intensiva brukningsmetoder inkluderande besprutning. Förutsättningarna för biologisk mångfald i dessa delar anses vara relativt låga och naturvårdsplanen beskriver några olika alternativ på åtgärder som skulle kunna tillämpas när jordbruket uppehålls och solcellsparken upprättas. Åtgärderna inkluderar bl.a. insådd av ängsfröer för att skapa ängsliknande gräsmarker som sköts manuellt eller med betande djur och åtgärder som skapar bättre förutsättningar för pollinatörer såsom sandbäddar och faunadepåer.

Flera av naturvårdsinsatserna kräver återkommande skötsel för att på sikt kunna ha positiva effekter. Förslag till hur insatserna kan skötas finns beskrivna i skötselplanen i bilaga 1.

## 2 Inledning & Bakgrund

### 2.1 Syfte

Calluna AB har 2023 på uppdrag av Solkompaniet AB tagit fram en naturvårdsplan vid projektområde Dalen, i Töreboda kommun. Naturvårdsplanen tas fram som stöd för att gynna biologisk mångfald i samband med den planerade solcellsparken.

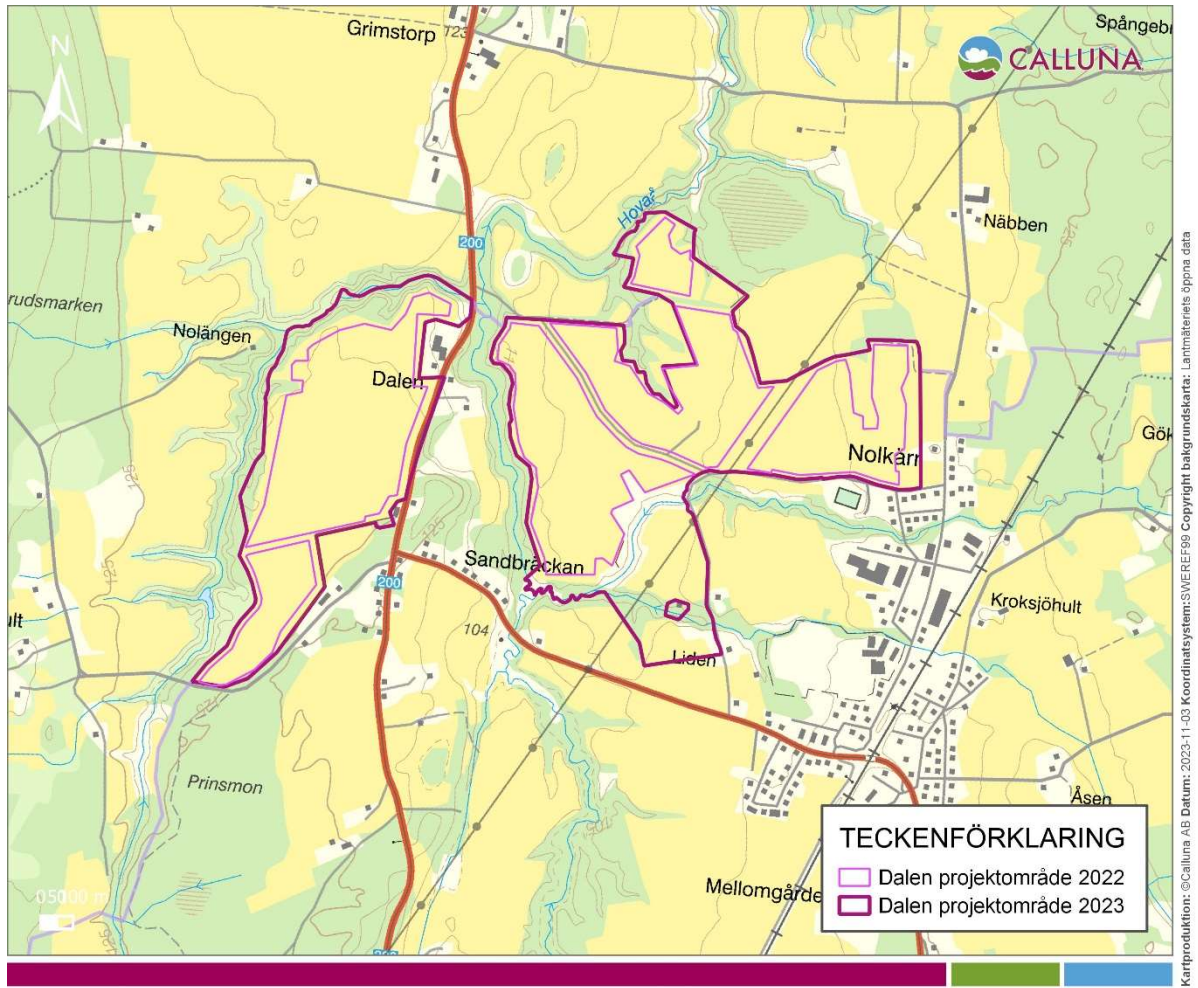
### 2.2 Bakgrund

Samhällsbehovet av förnyelsebar energi ökar och därmed ökar också behovet av solcellsparker i större skala som kan producera grön el. Eftersom en solcellspark tar mark i direkt anspråk kan naturmiljön komma att påverkas. Effekterna av en solcellspark kan t.ex. leda till att arealen av en naturtyp minskar eller fragmentering av arters livsmiljöer. Omfattning av påverkan beror mycket på vilka förutsättningar för biologisk mångfald området har i utgångsläget. RISE och Ecogain AB har tillsammans tagit fram en handbok för hur storskaliga, markbaserade solcellsparker med rätt anpassningar kan bidra positivt till biologisk mångfald och ekosystemtjänster (Pettersson m.fl 2022). Handboken identifierar vikten av att i ett tidigt skede kartlägga befintliga naturvärden på platsen för att sedan kunna planera för hur biologisk mångfald kan bevaras, utvecklas eller skapas. Att utföra en naturvärdesinventering är en lämplig startpunkt för att samla in kunskap om naturmiljön i området. På så vis kan områden med högre naturvärden skyddas eller undantas helt från exploatering samtidigt som områden med låga naturvärden identifieras för vidare utveckling.

Inom ett område med en solcellspark finns utrymme för olika anpassningar som kan förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald i områden med låga naturvärden. Enklare åtgärder som följs upp med rätt skötsel och som gradvis kombineras med andra insatser kan över tid bilda goda förutsättningar för biologisk mångfald. Huvuddelen av Sveriges solcellsparker är byggda på olika typer av öppen mark som t.ex jordbruksmark, gräsmark eller betesmark. Exempel på naturvårdsinsatser i sådana naturtyper kan vara återskapande av blomrika ängsmarker, att återinföra betande djur eller att anlägga sandbäddar och faunadepåer (Pettersson m.fl 2022).

### 2.3 Områdesbeskrivning

Området vid Dalen omfattar totalt 130 hektar och är beläget i utkanten av Älgårås i Töreboda kommun. Området omgärdas av jordbruksmark och angränsar till orten Älgårås. Marken används idag till spannmåls- och vallodling. I utredningsområdet ingår även kantzoner mellan olika skiften i jordbruksmarken och mot angränsande vattendrag. Området som inventerats och som också ligger till grund för denna naturvårdsplan gränsar till Hovaåns dalgång.



Figur 1. Kartan visar en översiktskarta över projektområdet.



**Figur 2.** Kartan visar en del av projektområdet med åkerholmar som lämplig placering för sandblottor som beskrivs i avsnitt 3.3 nedan.

## 2.4 Tidigare inventeringar vid Dalen

Under 2022 och 2023 genomförde Calluna AB en naturvärdesinventering enligt SIS-standard (SIS, 2014) med fältbesök den 9 november 2022 samt 9 juni 2023 (Pehrson, 2023). Vid fältinventeringen avgränsades två naturvärdesobjekt med *påtagligt naturvärde* (naturvärdesklass 3). Naturvärdesobjekten utgörs av två ängsmarker med hävdgynnad kärlväxtflora. Inga objekt med högsta naturvärde (naturvärdesklass 1) eller högt naturvärde (naturvärdesklass 2) påträffades vid inventering. Vid Callunas inventering noterades 22 naturvårdsarter, det vill säga arter som indikerar att området har naturvärde, att området har förutsättningar att vara artrikt eller att själva området har särskild betydelse för biologisk mångfald.

# 3 Naturvårdsinsatser för att förstärka biologisk mångfald

## 3.1 Etablera ängsliknande gräsmarker som ger en ökad mångfald i vegetationen

Ängs- och gräsmarker som har rikligt med blommande växtarter har potential att hysa en stor biologisk mångfald. En artgrupp som gynnas av en ökad andel blommande växter är insekter. I

Sverige är pollinerande insekter främst förknippad med vildbin och andra steklar, dag- och nattfjärilar m.fl. Blommande ängar erbjuder en plats där insekter finner mat, boplatser och skydd. På längre sikt kan ett rikt insektssamhälle även leda till att andra artgrupper som t.ex. olika däggdjur, fåglar och även groddjur hittar föda i området. Ett flertal fågelarter som finner livsmiljöer i ängs- och gräsmarker finns rapporterade t.ex. stare (VU), gulspurv (NT) och buskskvätta (NT). Calluna anser att det finns goda skäl och möjligheter att förbättra förutsättningar för insekter och andra artgrupper genom att anlägga ängsliknande gräsmarker. De två naturvärdesobjekt i projektområdets södra del, som avgränsades vid naturvärdesinventeringen, hyser flera blommande örter som har potential att naturligt etablera sig i ängsmarkerna.

**Rekommendation** – Områdena vid Dalen har en långvarig historia av storskaliga jordbruksmetoder vilket innebär att marken runt omkring har utsatts för gödsling och besprutning av bekämpningsmedel. Detta innebär att marken i utgångsläget kan antas vara näringsrik med artfattiga förhållanden vilket försvårar etablering av utpräglade ängsmarker. En målsättning för projektområdet Dalen skulle kunna vara att etablera gräsmarker med ett stort inslag av blommande örter där skötseln är inriktad på att minska näringsinnehållet i marken. Hela området lämpar sig för insådd av ängsfröer. Frön kan sås på mark både undan och utanför solpanelerna och på så sätt skapa en variation i vegetationsskiktet i skuggat och soligt läge.

- **Identifiera en lämplig fröbank** - I första hand bör frön samlas in från lämpliga växter i närområdet för att på så vis bidra till att den regionala genetiska variationen bevaras, alternativt kan hö som slättras i närområdet användas.
- **Införa hävdliknande skötsel** - Det är genom slätter en äng upprätthålls. Om ängen står utan slätter kommer den växa igen och slutligen kommer sly och träd in i marken. Slåttern gynnar många arter som annars skulle försvinna i takt med att andra arter tar över. Slätter genomförs genom att slå vegetationen manuellt med lie eller maskinellt med slätterbalk. Detta bör göras en gång per år i slutet av juli eller senare. Den slagna vegetationen bör samlas upp efter cirka en vecka så att höet får tid för att fröa av sig men inte ligger kvar och tillför näring till marken. Slätter bör även utföras i den sydöstra delen där de avgränsade naturvärdesobjekten finns. Den magrare jorden med enbuskar gynnas dock mest av bete.
- **Efterbete av slättermarker** - Skötseln av många ängsmarker sker med efterbete av får, kor eller hästar under sensommaren och hösten. Utfodring ska då inte ske eftersom det kan leda till högre näringsinnehåll i marken vilket gynnar fel växter. Efterbete är en möjlighet om tillgång på betesdjur finns i närområdet.



### 3.2 Kombinera djurhållning med skötsel av gräsmarker

Den vegetation som växer upp under och omkring solpanelerna behöver hållas på en höjd under 80 cm så att den inte försvårar underhållningsarbete eller orsakar skugga eller skador på solpanelerna. Flera projektörer av solcellsparker har undersökt möjligheter att ha frigående betesdjur inom området. Mindre betesdjur, framför allt får, tycks vara de lämpligaste betesdjuren att kombinera med solcellsparker. Detta eftersom större djur som kor och hästar, som är mycket tyngre, kan orsaka skada om de kommer i kontakt med panelerna. Mindre betesdjur har också fördelen att de kan komma åt vegetationen som växer på svåråtkomliga platser såsom under panelerna. Att införa bete i gräsmarker kan gynna biologisk mångfald genom att efterlikna de förutsättningar som finns i naturliga betesmarker, d.v.s. att skapa en variation i vegetationsskiktet samt hålla undan konkurrenskraftiga ogräsarter.

**Rekommendation** – i det fall marken inom solcellsparken avses användas som bete bör detta göras först cirka två år efter insådd av ängsvegetationen. Antalet djur bör anpassas så att betetrycket inte förhindrar fröomsättning av ettåriga växter. Skötselåtgärden utgår ifrån att det finns kontakt med en djurhållare som kan förse området med får.

Några tumregler att ha med för att anpassa skötseln beroende på betetrycket är:

- **Flytta av betande djur mellan delområden** – om endast ett fåtal djur är tillgängliga kan betetrycket koncentreras genom att avgränsa mindre ytor med flyttbart stängsel.
- **Varieration av betet mellan åren** – låt delar av / hela området gå obetat ett år *eller* komplettera betet med maskinell skötsel vid behov.
- **Fördröjning av utsläpp av betesdjur** – är betetrycket för hårt kan man välja en tidpunkt i slutet av juli/början av augusti som betesdjuren tidigast får vara ute *eller* minska antalet djur.



**Figur 3.** Får har visat sig vara ett populärt val av betesdjur att kombinera med solcellsparker. Stare, som också syns på bilden är en fågelart som är rödlistad i Sverige som Sårbar (VU). Arten häckar i jordbrukslandskapet, gärna med öppna gräsmarker där den hitta sin föda av jordlevande insekter och maskar (foto: Arvid Löf, Calluna AB).

### 3.3 Skapa boplatser åt vilda pollinatörer och andra organismer

Olika grupper av pollinatörer skiljer sig åt när det gäller typ av ägglägningsplats. Till exempel praktiserar vildbin och andra gaddsteklar en typ av yngelvård då de anlägger bon i olika typer av håligheter och sedan samlar in föda åt sina larver från boets omgivning. Många arter anlägger sina bohålor i marken i lättgrävd jord, exempelvis i sandiga / grusiga jordar. Andra arter är istället beroende av håligheter ovanför marknivå, exempelvis gamla gångar efter skalbaggs-larver i död ved eller i ihåliga växtstjälkar. Fjärilar lägger istället sina ägg på eller i anslutning till olika värdväxter, och sedan lever larverna på växten utan att få någon hjälp av föräldrarna.

**Rekommendation** – Mot bakgrund av att olika pollinatörer har olika preferenser gällande ägglägningsplats så behövs en stor variation av olika slags åtgärder som ger störst effekt på flest antal arter, och nedan listas några generella åtgärder som kan öka tillgängligheten på bo- och blomrika platser.

- **Skapa sandbäddar** – Skapas genom att tillföra sand i anslutning till blomrika platser, exempelvis genom att anlägga sandbäddar. Metoden innebär att man placerar ut vallar av sand eller lätt jord (dvs. sandblandad jord) på en solexponerad plats. Vallarna ska vara vända åt syd och sanden som används i vallarna kan vara av olika dimensioner, men grovt grus bör undvikas (Linkowski et al. 2004). Det är fördelaktigt om sanden, förutom själva sandkornen, även innehåller mindre partiklar av ler och silt vilket binder ihop sanden så att steklarnas gångar inte faller ihop (Winter 2018). Sandbäddar ska helst anläggas där det finns lä. I öppna miljöer är det relativt lätt att skapa lä kring sandbäddar genom att plantera några träd eller buskar. Det kan med fördel vara träd och buskar som blommor eller producera bär vid olika tider på året som t.ex sälg (mars-maj), hassel (mars-arpil), brakved (juni-sept), hallon (juni-juli). Sandbäddar kommer att ha mest effekt om de placeras i soliga lägen i nära avstånd till blommande växter och buskar. Det är lämpligt att placera sandbäddar vid utkanten av solcellsparken, helst i soliga lägen och nära till områden där ängsfröer sås in då det på sikt kommer finnas en födoresurs för bin och andra pollinatörer. I nordöstra delen av projektområdet finns två åkerholmar där också stenblock förekommer (figur 2). Vid dessa två åkerholmar är en sandbädd lämpligt, då blommande träd och buskar erbjuder både skydd från vind och nektar till insekter. Placeringen skulle också vara en bra komplettering till den sandblotta som idag finns på motsatt sida av projektområdet (figur 5). Denna sandblotta bör regelbundet underhållas för att undvika att den växer igen.



**Figur 4.** Bilden visar exempel av hur sandbäddar kan skapas. Sandbäddar anläggs i solexponerade lägen, gärna i lä så sanden inte blåser bort. Sandbäddarna ska hållas fria av vegetation. (Foto – Petter Andersson, Calluna AB).

- **Skapa faunadepåer** – Görs genom att placera ut död ved i solbelysta lägen. Faunadepån kommer att bli koloniserad av olika vedlevande insekter, vars larvgångar med tiden kan utgöra boplats åt olika vedlevande steklar och deras följarter. För att gynna vedlevande insekter ytterligare kan även på förhand borra hål i veden. Storleken på hålen kan varieras mellan 2–12 millimeter, för att locka arter av olika storlek. Hur djupa hålen kan bli begränsas av borrens längd, men generellt gäller att hålen gärna får vara åtminstone 10 cm djupa (men gärna ännu djupare). Faunadepåer placeras i soliga lägen på olika platser omkring solpanelerna. Det är även lämpligt att placera fauna depåer tillsammans med sandbäddar. Placeringen ska vara i lätt tillgängliga platser för att på så sätt underlätta skötsel under längre tid.
- **Anlägga insektshotell.** Att anlägga eller sätta upp färdiga åtgärd skapar förutsättningar för ett flertal stekelarter som har sina bohål i död ved eller i växtstjälkar. För hålens dimensioner gäller liknande mått såsom beskrivet ovan för död ved. Man bör dock sträva efter så djupa hål som möjligt. Används exempelvis vass- eller bamburör till hotellet, som gärna får vara åtminstone 15 cm djupa och botten ska vara stängd (till exempel genom att röret begränsas av en nod). Insektshotellen kan placeras lämpligen tillsammans med faunadepåer och/eller sandbäddarna. Förutsättningarna för ett lyckat insektshotell är att de ska stå i soliga lägen nära blommande växter, skyddad från vind och lätt tillgängliga för underhåll.



**Figur 5.** Sandblotta i projektområdets västra del som bör sparas och underhållas. Intill sandblottan noterades sandgräsfjäril (Foto – Josefina Pehrson, Calluna AB).

### 3.4 Skapa gynnsamma förutsättningar för fåglar

Projektområdet vid Dalen är sannolikt redan hem åt flera fågelarter knutna till jordbruksmarker, men stora, intensivt brukade åkrar är inte optimala för den biologiska mångfalden. För de arter som sannolikt häckar inom projektområdet eller som kan återkomma som häckfåglar gynnas samtliga av tidigare beskrivna åtgärder genom hävd och åtgärder för att öka insektsfaunan. Öppna gräsmarker med låg vegetation nyttjas både som födosöks- och häckningsmiljö för olika arter. Flera arter gynnas också av de buskmiljöer som finns runtomkring projektområdet. Ytterligare åtgärder för att gynna fåglar handlar om att sköta om småbiotoperna i jordbrukslandskapet (Haldén, 2015).

**Rekommendation** - nedan listas några generella åtgärder som kan främja livsmiljöer för fåglar i projektområdet.

- **Sköt om åkerholmar** – Att se till att även åkerholmar hindras från att växa igen, genom exempelvis bränning tidigt på våren eller genom manuell röjning, är viktigt för arter som stenskvätta och sädesärta.
- **Lämna träd och buskar** – Spara träd och buskar i kantzoner och på åkerholmar. Träden en funktion som lämpliga boplatser och buskarna nyttjas av arter som buskskvätta, törnsångare och gulsparrv. Främja särskilt blommande och bärande buskar och träd, dessa är även gynnsamma för pollinatörer.
- **Spara hålträd** – I brynmiljöerna mellan Dalens åkermark och Hovaåns dalgång finns flera aspar med äldre bohål från hackspettar (figur 6). Dessa och andra träd med bohål från hackspett eller naturliga håligheter bör sparas.
- **Sätt upp fågelholkar** – För att gynna hålhäckande arter i jordbruksmarken kan olika typer av fågelholkar sättas upp i området, som komplement till de befintliga naturliga bohålen. Särskilt starholkar skulle vara lämpliga att sätta upp runt om jordbruksmarken, exempelvis vid åkerholmarna i nordost.



**Figur 6.** Exempel på hålträd som bör sparas. Hålträd av detta slag gynnar både fåglar och insekter. (Foto – Josefina Pehrson, Calluna AB).

## 4 Referenser

Haldén, P. (2015). *Gynna fåglar*. Jordbruksinformation 17-2015, Jordbruksverket.

Leidenberger, S., Käck, M., Karlsson, B. & Kindvall, O. (2016). *The Analysis Portal and the Swedish LifeWatch e-infrastructure for biodiversity research*. Biodiversity Data Journal 4: e7644. doi: 10.3897/BDJ.4.e7644.

Linkowski W I, Cederberg B, Nilsson L A (2004) Vildbin och fragmentering. Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för växtekologi, Uppsala universite

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

SIS (2014). *SS 199000:2014, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning*. Utvecklad av SIS-kommitté Naturvärdesinventering.

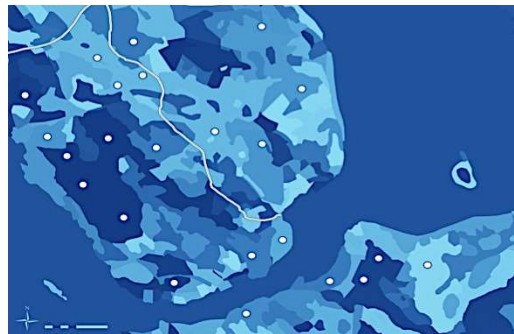
Winter C (2018) *Gynna solitärbin*. Jordbruksinformation 8–2018, Jordbruksverket.

## 5 Bilaga 1 - Skötselplan

Flera av de förslagna naturvårdsinsatserna behöver återkommande skötsel för att på sikt kunna bidra till en förstärkning av biologisk mångfald vid solcellsparken. Nedan beskrivs några rekommendationer till hur varje åtgärd skulle kunna skötas.

Åtgärd	Skötseltyp	Tidpunkt
<b>Ängsliknande gräsmark</b>	Om inte betat, slå ängsmarkerna maskinellt med slåtteraggregat	Tidigast i början på juli för att de flesta markhäckande fåglar ska kunnat avklara sin häckning
	Låt höet ligga kvar och fröa av sig under två veckor	
	Samla in och föra bort höet för att minska näringen återförs till marken	
	Komplettera med ett andra slåtter efter behov t.ex. om vegetationen kommer upp mot 80 cm bör en andra slåtter utföras samma år	Under september månad
<b>Sandbäddar</b>	Håll sandbäddar fria från vegetation genom att rensa dem från ogräs	En gång årligen på våren (före juni)
	Håll det översta sandlagret löst så att insekter kan lättare gräva i det	
	Fylla på sandbäddar efter behov för att behålla strukturen	
<b>Faunadepåer</b>	Fylla på dödved samlingar efter behov eller när nya träd avverkas	Varje 5 – 10 år
	Ge variation i faunadepåer genom att lägga till ved i olika dimensioner och nedbrytningsstadier	
	Kontrollera att delar av veden står solbelyst – klipp buskar eller överhängande grenar efter behov	En gång årligen, vår eller höst
<b>Insektshotell</b>	Kontrollera att insektshotell inte har skadats eller gått sönder. Viktigt att kontrollera att taket är helt och inget vatten rinner in och orsaka röta	En gång årligen på våren (före juni)
	Rensa/skaka ut gammalt bomaterial och tillför ny ved efter behov	En gång årligen på våren (före juni)
<b>Åkerholmar</b>	Se till att åkerholmar behåller sin öppna karaktär genom exempelvis bränning. Främja förekomsten av blommande träd och buskar.	En gång årligen, vår eller höst
<b>Fågelholkar</b>	Kontrollera att fågelholkar inte har skadats eller gått sönder	En gång årligen, tidig vår (före april)
	Rensa ut gammalt bomaterial	En gång årligen, tidig vår (före april)





Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping