



SKYDD AV BIODLINGAR MED ELSTÄNGSEL

Anvisningar | 05/2025

MM50546



OBS! Om du besöker biodlingen sällan, är det särskilt viktigt att batteriet du köper har tillräckligt stor kapacitet för att säkerställa att det har tillräckligt med ström mellan dina besök. Solpanelen hjälper till att ladda batteriet, men under den mörka årstiden eller vid långvarigt dåligt väder, räcker inte enbart panelens effekt för att hålla batteriet laddat.

Skydd av biodlingar med elstängsel

Varje år orsakar björnar betydande skador på biodlingar. De största skadorna uppstår på våren, när björnarna lämnar sina vinteriden, och på hösten, när det finns gott om honung i kuporna.

Alla björnar är inte intresserade av bikupor, men vissa björnar har specialiserat sig på att använda dem som näringskälla. Björnar kan vara mycket uppfinningsrika och till exempel slå ner trädarna på marken med hjälp av ett träd, välta ett dåligt uppsatt stängsel eller gräva sig under stängslet.

När en björn har fått smak på honung kan den ta sig in på biodlingen trots elstängsel. **Därför är det viktigt att förhindra skadorna i förväg, redan innan björnen lär sig att bli en så kallad honungsbjörn.** Ett slarvigt byggt stängsel är en björntjänst inte bara för den egna biodlingen, utan också för alla andra biodlingar i området.

En björn som har fått en elektrisk stöt respekterar vanligtvis elstängslet. Skyddet som elstängsel ger beror dock alltid på stängslets skick. Ett stängsel som byggts enligt anvisningarna och som underhålls regelbundet ger ett effektivt skydd, medan ett stängsel i dåligt skick, som är slarvigt byggt eller inte underhålls inte ger det.

Därför är det viktigt att följa anvisningarna och underhålla stängslet nog under hela säsongen.

Stängselpaketet innehåller:

- 1 st bruksanvisning för Olli 9.07S elaggregat, solpanel och aggregat
- 2 st jordspett
- 20 st 115 cm stjärnstolpar av plast
- 1 rulle 12 mm brett stängselband (200 meter på rullen)
- 6 st bandkopplingsstycken för stängselband
- 25 st ringisolatorer (för trästolpar, hörn)
- 1 st varningsskylt för elstängsel
- 4 st grindhandtag
- 4 st grindisolatorer (för trästolpar, vid grinden)
- Stängseltestare Digiterster+

Skaffa dessutom själv:

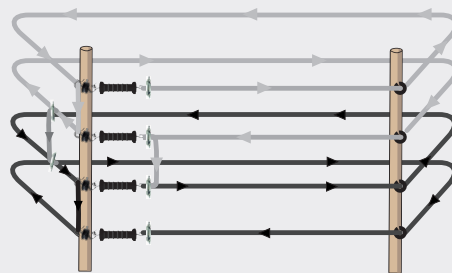
- Batteri för aggregat (antingen fritidsbatteri eller solar-batteri)
- Batterilåda
- Trästolpar för hörn och vid grinden (t.ex. 50 mm x 1 500 mm)

Så här beräknar du nödvändig batterikapacitet:

Dela batteriets angivna kapacitet (t.ex. 60 Ah = 60 000 mAh) med aggregatets angivna strömförbrukning (t.ex. 62 mA):
 $60\,000\text{ mAh} / 62\text{ mA} = \text{ca } 967\text{ h} \Rightarrow \text{ca } 40\text{ dagar.}$



Exempel på montering av stängselband och anslutningar för att överföra elektricitet från ett lager till ett annat.



Sätta upp stängslet

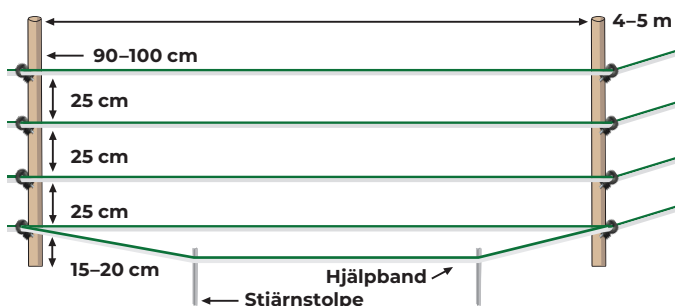
- 1 Innan du sätter upp stängslet bör du röja stängselområdet från vegetation och göra det så jämnt som möjligt. Man bör placera biodlingarna på en så jämn plats som möjligt, som öppnar sig mot söder utan hinder, för att det ska bli enklare att sätta upp stängslet och få maximal laddningseffekt från solpanelen.
- 2 Förstärk stängslet genom att placera trästolpar i stängslets alla hörn, till platser som avviker från en rak linje och till grindarna. Stolpavståndet är 4–5 meter i plan terräng, men i ojämn terräng kan man behöva göra stolpavståndet tätare enligt terrängen. Lätta plaststolpar fungerar bra på stängslets raka delar, men de böjer sig lätt om de utsätts för spänning från stängselbandet (detta händer i stängslets hörn, i "krökar" som avviker från den raka linjen och vid grinden).
- 3 Slå ner trästolparna tillräckligt djupt (och gör stolpen kortare om det behövs) så att stolpens övre kant inte sticker ut för mycket över stängslets översta band. Björnen kan välta stängslet genom att ta tag i stolpens utstickande del. Vid behov kan man även lägga till vertikala stängselband på stolparna för att förhindra att de fastnar på stolparna.
- 4 Observera att isolatorer och stängselband ska monteras på utsidan av stolparna. Stängselbandet får aldrig vidröra trästolpen, så att strömmen inte flödar längs stolpen (särskilt vid regnväder) till jordningen och minskar stötenergin från stängslet.
- 5 Stängselbanden ska vara spända. Kopplingar görs alltid med kopplingsstycken av metall, så att elflödet inte försvagas vid kopplingen. Man får inte göra knutar, eftersom det lätt uppstår gnistor i dem. Gnistor kan med tiden bränna av stängselbandets metalledningar (och till och med hela

Du kan bygga stängslet som visas på bilden i två delar. Börja med att dra bandet från det översta grindhandtaget och sluta vid det näst högsta grindhandtaget. Lämna sedan en "svans" som är lika lång som mellanrummet mellan lagren på stängselbandet vid det näst högsta grindhandtaget, från vilken du kan göra en anslutning till det näst lägsta lagret. Montera de två nedersta lagren på motsvarande sätt och lägg till ännu en separat anslutning vid de två mittersta lagren längre bort på stängslet.

bandet). Om detta sker flödar inte längre elektriciteten och stängslet skyddar inte biodlingen från björnar.

- 6 Fyra lager stängselband används i stängslet. Det nedersta bandet ska vara 15–20 centimeter från marken och de följande lagren ungefär med 25 centimeters mellanrum. Höjden på stängslet blir i detta fall 90–100 centimeter. Vid behov kan man lägga till fler bandlager.

Notera att det nedersta bandet aldrig får befinna sig mer än 15–20 centimeter från marken, eftersom björnen kommer att försöka gräva sig under stängslet. Det får med andra ord inte finnas några öppningar i stängslet som björnen kan krypa igenom. Om det finns fördjupningar under stängslet, stöds de som bilden visar med hjälpband och med exempelvis bitar av en stjärnstolpe. Vid en upphöjning kan bandet höjas på motsvarande sätt.



Installation av aggregat och solpanel

- 1 Aggregat, solpanel, batteri och jordning installeras innanför stängslet, minst en meter från stängslet. På så sätt blir de inte mottagliga för björnskador och hindrar inte röjning runt stängslet. Bikaporna placeras också tillräckligt långt bort från stängslet så att björnen inte kan komma nära dem.
- 2 Läs aggregatets bruksanvisning och installera aggregatet enligt anvisningarna. Led strömmen från aggregatets stötterminal till ett bandlager med stängselkopplingskabeln som levereras med aggregatet. Led därefter elektriciteten från detta stängselbandlager till andra stängselbandlager med en så kallad anslutning, dvs. med en bit stängselband som förbinder bandlagren och ett metallkopplingsstycke. Det kan finnas anslutningar på flera ställen i stängslet.
- 3 Solpanelen riktas mot söder för att ge bästa laddningseffekt. Säkerställ att exempelvis träd inte kan skugga panelen under någon tidpunkt på dagen. Solpanelen ska alltid rengöras vid underhållsbesök. En lövtäckt eller på annat sätt smutsig panel laddar inte batteriet effektivt.
- 4 Märk ut elstängslet med varningsskylt. Du kan fästa varningsskylten antingen på en stängselstolpe eller på ett stängselband med buntband.

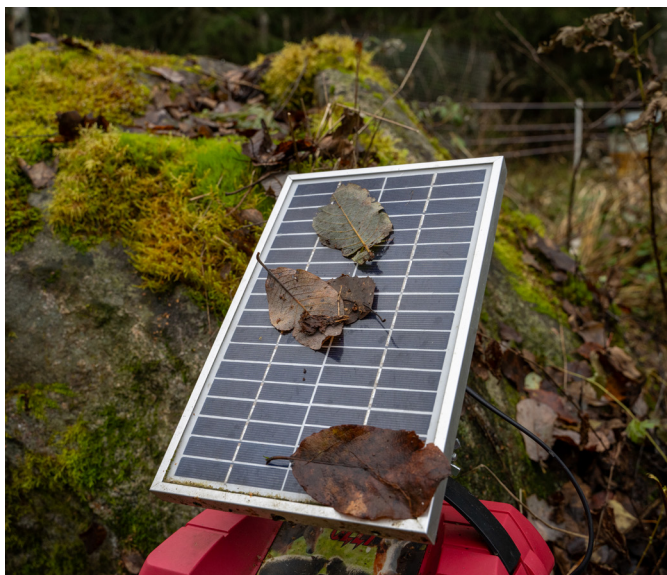
Jordning

- 1 Otillräcklig jordning är den vanligaste orsaken till dålig stängselprestanda. Vanliga orsaker till otillräcklig jordning är exempelvis torr jord, jordspett som ligger för nära ytan, eller för få jordspett. Våt jord leder elektricitet bättre än torr jord, så installera de två jordspetten som ingår i stängselpaketet på en så våt plats som möjligt på insidan av biodlingen.
- 2 Spetten ska placeras med 1–3 meters mellanrum (spetten levereras med 3 meter långa kopplingskablar). Slå ner spetten i marken nästan helt så att endast kopplingsskruvarna på toppen av spettet förblir synliga. Anslut spetten först till varandra med kopplingskabel (dra åt skruvarna väl) och sedan till aggregatets svarta jordningsterminal.



Testning av stängsel

När stängslet är klart, testar du dess funktion med stängseltestaren som ingår i stängselpaketet. Stängslets spänning måste vara minst 4 000 V (4,0 kV). Testa alltid varje bandlager separat för att säkerställa att det finns tillräckligt med spänning i varje lager.



Underhåll av stängsel:

- Se till att aggregatet fungerar felfritt och att stängslets kopplingskabel eller jordningskabel inte har lossnat från aggregatet eller jordspetten. Rengör alltid solpanelen med till exempel en mjuk trasa vid underhållsbesök. En lövtäckt eller på annat sätt smutsig panel laddar inte batteriet effektivt. Ladda aggregatets batteri vid behov.
- Kontrollera alltid hela stängslets skick: spänn lösa band och kontrollera att banden inte har lossnat från isolatorerna. Kontrollera och reparera kopplingar som lossnat eller som avger gnistor.
- Testa stängslets funktion med en stängseltestare varje gång du besöker biodlingen. Om avläsningen är mindre än 4 000 V finns det anledning att misstänka att det finns ett problem någonstans (t.ex. ström som läcker genom vegetationen ner i marken, eller dåliga anslutningar och/eller trasiga stängselband, varför elflödet har försvagats och spänningen i stängslet har sjunkit).
- Ta bort all vegetation som vidrör stängslet. Vegetation som vidrör stängslet leder till att ström läcker från stängslet till

jordningen. Problemet förvärras om vegetationen är fuktig (t.ex. färskt gräs eller gräs med morgondagg eller regnigt väder). Strömläckage leder till spänningsfall, vilket i sin tur innebär svagare stötenergi.

- **Gräs, grenar m.m. som träffar stängslet bör därför klippas och avlägsnas regelbundet, så att stötenergin från stängslet är tillräcklig för att hålla björnarna borta från biodlingen.**

Andra överväganden

Förvara solpanelen, aggregatet och batteriet inomhus över vintern. Batteriet får inte frysa. Batteriet måste även underhållsladdas under förvaring.

Det är en bra idé att lämna stängselstolparna och banden på plats för vintern och reparera stängslet i god tid innan björnarna vaknar ur sin vintersömn. På så sätt är bikuporna skyddade när björnarna vaknar och marken ofta fortfarande är frusen och det inte är möjligt att sätta upp ett stängsel i den isiga marken.