

# Checklista stängsel

Bra att tänka på vid rådgivning, uppsättning och besiktning av stängsel mot stora rovdjur



Till djurägare, besiktningsmän för rovdjursangripna tamdjur, länsstyrelsens handläggare av viltskadeärenden med flera.

Det finns flera olika metoder att förebygga rovdjursangrepp på. Viltskadecenter anser att för de flesta besättningar i Sverige är bra elstängsel eller nät kompletterade med el de mest effektiva metoderna, såväl kostnads- som arbetsmässigt. I de få besättningar där stängsling av olika anledningar bedöms som omöjligt (bland annat vid fäbodbete, kring öar, längs kuster eller i anslutning till vattendrag med varierande vattennivåer) får man söka särskilda lösningar utifrån de förutsättningar som råder i de enskilda fallen.

Viltskadecenter bedömer att nedanstående tre stängseltyper kan anses vara rovdjursavvisande då de är korrekt uppsatta och underhållna. För detaljerade instruktioner angående detta se vår bok "Stängsling mot stora rovdjur". Vid besiktning av stängsel kan nedanstående checklista användas.

1. Ett hägn med fem eltrådar med den nedersta på 25–30 cm ovanför marken. Trådarna bör sitta på höjderna 30, 50, 70, 90 och 110 cm från marken. Samtliga trådar ska vara strömförande. Det är viktigt att åtminstone de tre nedersta trådarna monteras med max 20 cm mellanrum. Ett sådant här stängsel minskar framför allt risken för angrepp från varg och björn.

2. Ett hägn med fårnät där maskorna i nätet är mer än 15 cm höga eller saknar låsta knutar kan bedömas ha rovdjursavvisande effekt om:

- Nätet är minst 90 cm högt.
- Nätet och eventuella grindar sluter tätt mot marken; avståndet mellan mark och stängslets nederdel är mindre än 10 cm.
- Nätet har kompletterats med en eltråd som löper max 30 cm ovanför marken och en eltråd som löper max 15 cm ovanför nätet.
- Eltrådarna har en spänning på lägst 4 500 volt då de belastas med stängslet som jord.
- Eltrådarna även omfattar alla eventuella grindar och övergångar.

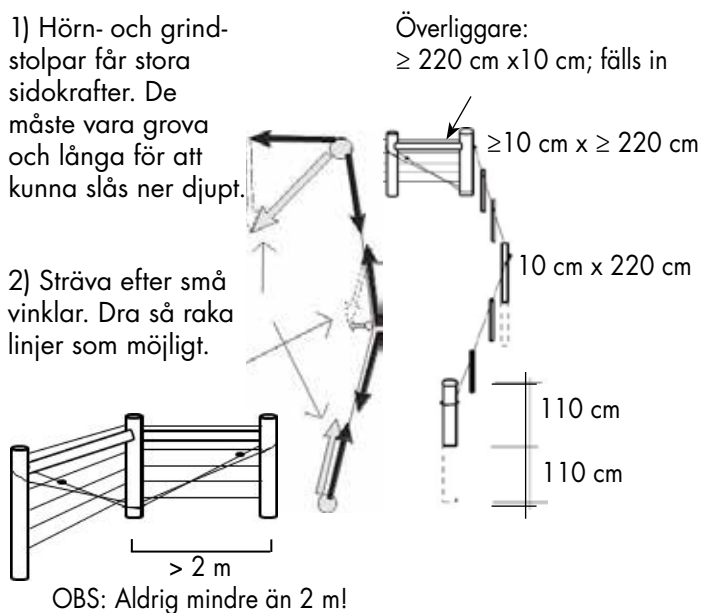
3. Ett hägn med fårnät där maskorna i nätet är lika med eller mindre än 15 cm höga och har låsta knutar kan bedömas ha rovdjursavvisande effekt om:

- Nätet och eventuella grindar sluter tätt mot marken; avståndet mellan mark och stängslets nederdel är mindre än 10 cm.
- Nätet har kompletterats med en eltråd som löper max 15 cm ovanför nätet om det är 90 cm högt alternativt har kompletterats med två elstrådar om det är 50 cm högt.
- Eltrådarna har en spänning på lägst 4 500 volt då de belastas med stängslet som jord.
- Eltrådarna även omfattar alla eventuella grindar och övergångar.

Detta stängsel är i princip underhållsfritt!

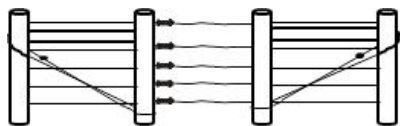
## Stolpar och montering av hörn och parallelogram

1. Använd alltid grova hörnstolpar (10-14 cm diameter). Det behövs för att trådarna ska kunna spännas upp ordentligt. Om någon punkt på stängslet ger efter innebär det att tråden slaknar på hela stängslet. En slak tråd kan lätt glida undan om ett djur försöker ta sig in.
2. Hörnstolpar ska slås/tryckas ner till frostfritt djup – minst en meter.
3. Bygg parallellhörn och parallelogram för lång hållfasthet (figur 1). Träbstolpar ska beräknas hålla 20-30 år.



Figur 1: Mått för parallellhörn och parallelogram.

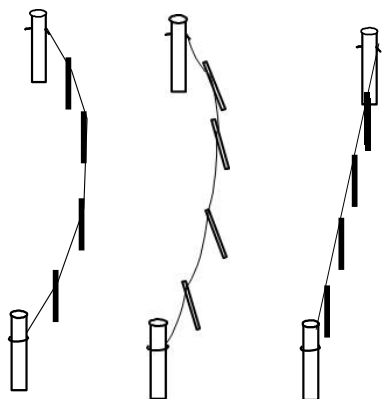
4. Vid grindar och led bör man göra parallelogram på varje sida för ökad hållfasthet (figur 2).



Figur 2. Parallelogram: dubbel järntråd (2,5 mm) dras i en "åtta" mellan stolparna och fästs med grippel.

5. Till mindre vinklar och krafter rakt ner kan något tunnare tryckta trästolpar användas ( $\geq 10 \times 220$  cm). Dessa "brytpunktsstolpar" bör placeras ut med jämna mellanrum och förankras stadigt längs hela stängslet, även i flack terräng (se även punkt 17).

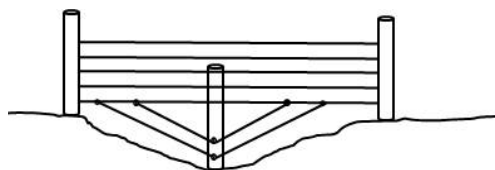
6. Stolpar mellan brytpunkter och ändrar ska stå på raka linjer (figur 3)! Försök har gjorts med att låta tunna stolpar ta upp mindre vinklar. Det får till resultat att tråden drar dem sidledes så att spänningen (dragkraften) i tråden minskar, vilket inte är lämpligt.



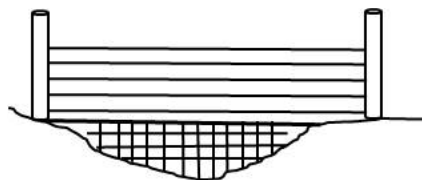
Figur 3. Stolpar som inte är mycket stadigt förankrade kommer att luta sig inåt tills trådens spänning (dragkraft) närmast försvinner. Därför skall dessa stolpar alltid stå på raka linjer.

7. Stängslet ska vara särskilt tätt nedtill och mot marken, där risken för att rovdjur försöker ta sig in är störst. Lägsta tråden ska sitta *max* 30 cm över marken.

8. Vid diken får man tänka sig olika lösningar beroende på rådande förhållanden (figur 4 och 5).



Figur 4. Ej el på om vatten passerar!



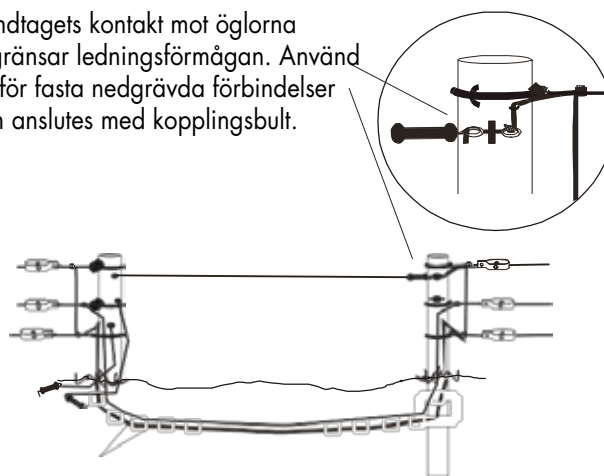
Figur 5. Använd armeringsmatta eller liknande.

9. På våren under betessäsongen sjunker ofta spänningen något på grund av gräsväxt och sämre jordning.

## Grindar

10. Utförandet av grindar kan variera beroende på hur de används, av vem och hur ofta. Acceptera inte att spänningen sjunker på grund av högt motstånd eller mellan handtag och deras vidarekoppling.

Handtagets kontakt mot öglorna begränsar ledningsförmågan. Använd därför fasta nedgrävda förbindelser som anslutes med kopplingsbult.



Figur 6. Låt inte strömförande och jordad kabel dela rör.

11. Välj grindankare med omsorg; det finns tyvärr flera sorter som inte håller. Diskutera med återförsäljare. OBS: Använd aldrig grindankare för att spänna tråden!

12. Välj robusta handtag med fjäder i handtaget.

13. Grindar som kan komma att stå öppna eller lämnas öppna av misstag ska inte få slå ut ett helt stängselsystem. Använd helst alltid nedgrävda förbindelser mellan grindstolparna.

## Skarvar

14. Skarvning av trådar bör utföras med gripplar (särskilt om tråden är grov [2,5 mm]). Då får trådarna stor metallisk anläggningsyta mot varandra, vilket ger litet motstånd och god ledningsförmåga. Undvik alltid elrep och elband för permanenta stängsel. Dessa har ofta sämre ledningsförmåga, är dyrare och har kortare livslängd än den galvade tråden. Wire bör aldrig användas eftersom den är dyr, rostar lätt och kan orsaka allvarliga skador på djur om de fastnar.

15. Kopplingsbultar av rostfritt eller varmgalvat stål bör användas för att säkert fästa en anslutande kabel vid till exempel grindar.

## Materialkrav

16. Slät galvad HT-tråd: 1,8-2,5 mm.

Ståltråd: Varmförzinkad, ej elförzinkad.

Fjädrande egenskaper (draghållfasthet >1000 N/mm<sup>2</sup>). Testa fjädringen: Tryck ned tråden till marken och släpp tillbaka.

17. Stolparna mellan brytpunkterna kallas för ”mellanstolpar” och bör vara 4-6 cm diameter och 180 cm långa om de är av trä. Mellanstolparnas funktion är att hålla isär trådarna på rätt avstånd från varandra. De slås endast ner en liten bit i marken eller monteras (hängande i trådarna) precis ovanför den.

Mellanstolpar kan även vara av glasfiber, eukalyptus eller plast. Plaststolpar är känsligare för kyla än de andra och kan spricka. I kuperad terräng måste avståndet mellan mellanstolparna vara ca 4 m. I flack terräng kan avståndet ökas till ca 8-10 m mellan stolparna.

Välj så raka stängsellinjer som möjligt. Om mellanstolpar av andra material än trä används bör en tryckt trästolpe (4-6 cm i diameter) slås ned var 50:e meter för ökad stabilitet.

18. Isolatorerna ska vara kraftiga och hållbara. En av de mest hållbara är en så kallad långtidsisolator, som monteras tätt mot stolpen genom att skruvas eller spikas fast. Isolatorn ska vara så pass kraftig att den inte läcker ström till en ledande del. På hörnstolparna är påfrestningen på isolatorn stor. En bra och billig metod är att lägga isolerslang runt tråden på utsidan av stolpen. Slangen fästes med en krampa.

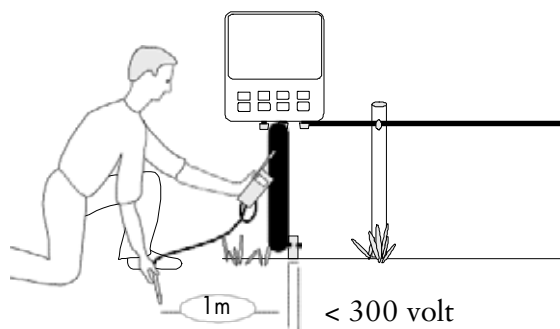
## Spänning

*Ju högre spänning desto mer avskräckande stöt gäller som regel för varje aggregat. Högre spänning slår också lättare igenom en skyddande päls.*

19. Spänningen bör vara minst 3 000 volt.

20. Jordningens utformning är mycket viktig för stängslets funktion, för att strömkretsen ska kunna slutas och utdela en stöt. Jordspetten bör vara minst 1 m långa och slås ned i marken med 2-3 m mellanrum. Jorda väl, använd minst tre jordspett. Anpassa jordningen till markförhållandena.

Ofta behövs flera jordspett. Spänningen ut på jordspetten bör inte överstiga 300 volt. Bäst jordning får man om man gräver ner en kopparledning.



Figur 7. Använd en voltmätare för elstängsel för att mäta spänningen mellan jordanslutningen och marken. Mät minst en meter bort från spetten.

21. Genom aggregatens placering i förbindelse mellan jord, nät och isolerad stängseltråd utsätts det ofta för åskans skadeverkningar. Stängslet ska vara försett med åskskydd mellan aggregat och stängsel.

22. Använd i första hand ett nätanslutet (220 volt) aggregat. Om det är omöjligt att ansluta aggregatet till elnätet finns det kraftiga batteridrivna aggregat. Om batteriet kompletteras med en solpanel slipper man arbetet med att ladda det så ofta. Tänk dock på att batteridrivna aggregat alltid medför merarbete och större osäkerhet.

## Skyltning

23. Varningsskyltar ska sitta på stängslet var 100:e meter utefter allmän väg. Sådana skyltar ska även finnas på båda sidor av en grind.

# Checklista

## Stolpar och montering av hörn och parallelogram

1. Grova impregnerade stolpar
2. Nedslagna korrekt till frostfritt djup
3. Hörnen monterade med parallelogram
4. Avslut mot grindar och led
5. Raka linjer
6. Brytstolpar nedtryckta
7. Lägsta tråden på max 30 cm över marken
8. Diken täta
9. Spänning minst 3 000 volt vid belastning

## Grindar

10. Motstånd
11. Grindankare
12. Handtag
13. Nedgrävd förbindelse under grinden

## Skarvar

14. Stor kopplingsyta
15. Kopplingsbultar

## Materialkrav

16. Slät galvad HT-tråd: 1,8-2,5 mm
17. Mellanstolpar på lämpliga avstånd
18. Isolatorer

## Spänning

19. Volt på tråden
20. Mät jordningen
21. Åskskydd
22. Aggregatet korrekt monterat

## Skyltning

23. Skyltning för allmänheten

## Nät

24. Avstånd mellan mark och nätets nederdel mindre än 10 cm
25. Nät utan låsta knutar:
  - Eltråd max 30 cm ovanför marken
  - Eltråd max 15 cm ovanför nätet
26. Nät (90 cm) med låsta knutar:
  - Eltråd max 15 cm ovanför nätet
27. Nät (50 cm) med låsta knutar:
  - Två eltrådar ovanför nätet
28. Eltrådarna omfattar alla grindar och övergångar.

Utan  
anm.

**Synpunkter, anmärkningar och rekommendationer. Ange referensnummer före kommentar. Motivera avvikelser från anvisningar.**

Viltskadecenter, SLU 2018  
ISBN: 978-91-984194-6-7



**VILTSCADE  
CENTER**

Grimsö Forskningsstation  
730 91 Riddarhyttan

[www.slu.se/viltskadecenter](http://www.slu.se/viltskadecenter)

Viltskadecenter är ett serviceorgan för myndigheter, organisationer, enskilda näringsidkare och allmänheten. Centret arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket och tillhör Sveriges Lantbruksuniversitet. Viltskadecenter bistår bland annat med information om förebyggande åtgärder för att förhindra skador från fredat vilt.