

PRAKTISK FORNVÅRD 1

Hägnader och stängsel i kulturlandskapet



Riksantikvarieämbetet

Hägnader och stängsel i kulturlandskapet

*Historik och arbetsbeskrivning över äldre
och modernt hägnadsarbete*

JOHN-ERIC GUSTAFSSON



Riksantikvarieämbetet

Riksantikvarieämbetets förlag

Box 5405, 114 84 Stockholm

Tel. 08-5191 8000

Fax 08-5191 8083

www.raa.se

e-post: bocker@raa.se

Praktisk fornvård nr 1

Redaktör Agneta Modig

Foto Samtliga foton av författaren om inte annat anges

Omslagsfoto Gärdesgård i beteshage. Sundsmålen, Lommaryd, Småland

Teckningar Erling Svensson

Layout Alice Sunneback

© 2002 Författaren och Riksantikvarieämbetet

2:1

ISBN 91-7209-249-1

Tryck Elanders Gotab 2002

Innehåll

Förord till andra upplagan 5

Inledning 7

1. Historik 8

- Betet i kulturlandskapet 8
- Byordningar och stängsel 8
- Varför stängsel? 9
- Från järnåldern 9
- Äldre stängselskyldigheter 11

2. Skyldigheter och rättigheter 13

- Ägofredslagen 13
- Miljöbalken 15
- Lagen om djurskydd 16

3. Bete – betesteknik – djurhantering 17

- Stängselbehov 17
- Betessystem 18
- Djurbeläggning 19
- Djurens betesteknik 19

4. Äldre hägnadstyper, 1700–1900 22

- Varför gamla hägnader? 22
- Stenmurar 24
- Jord- och tångvallar 27
- Trägärdesgårdar 27
- Häckar 34

5. Tråd- och nätstängsel 35

- Stolpar 36
- Rötskyddsbehandling 37
- Slanor 40
- Järntråd, taggtråd 40
- Nät 42

6. Uppsättning 47

- Stolpar 47
- Stagning 49
- Trårdhöjd 50
- Fårnät 53
- Viltstängsel 54
- Verktyg 57

7. Elstängsel 60

- Elektronik 60
- Liten ellära 60
- Funktion 62
- Kontroll och märkning 62
- Bestämmelser 63
- Aggregat 64
- Elstängseltråd 65
- Stolpar 67
- Isolatorer 70
- Jordning 72
- Stängselkabel 74
- Uppsättning 74
- Skötsel 76
- Hjälpmedel och tillbehör 76
- Felsökning 81

8. Stängselgenomgångar 82

- Körgrindar 82
- Färistar 85
- Gånggrindar 88
- Hanteringsfällor 93

9. Kostnader 94

10. Ordförklaringar 97

11. Myndigheter och organisationer 99

12. Litteratur 100

- Lagar och föreskrifter 101

Bilaga 102

- Regler för uppsättning och användning av elstängsel 102

Register 106

Förord till andra upplagan

Denna skrift utgavs första gången 1989. Den har rönt stor efterfrågan och är nu utgången från förlaget. Under de mer än tio år som gått sedan texten skrevs har flera uppgifter om material och regelverk, samt sakuppgifter som gäller nutida förhållanden, blivit föråldrade. Vi har därför funnit det angeläget att ge ut en ny reviderad upplaga av boken.

Författaren som numera arbetar med fornvård och kulturlandskapsvård vid länsstyrelserna i Jönköpings och Östergötlands län, där planering och uppsättning av olika stängsel är en av arbetsuppgifterna, har kompletterat texten.



Inledning

Med detta häfte inleds utgivningen av en liten skriftserie som behandlar den praktiska fornvården. Vi räknar med att många som på olika sätt är engagerade i arbetet med att bevara och vårda kulturminnen i landskapet ska ha nytta av dessa skrifter.

I samband med kurser om vård av det gamla odlingslandskapet och i den dagliga kontakten med markägare, djurhållare, natur- och kulturminnesvårdare har framkommit behovet av en samlad information om hägnader förr och nu. Den som vill fördjupa sig i ämnet får tips i litteraturhänvisningen.

Denna första skrift i serien är författad av John-Eric Gustafsson som har mångårig och beprövad erfarenhet av fornvård från sitt arbete vid Riksantikvarieämbetet.

Ett särskilt tack riktas till Anders Råsberg, Jönköping, och Bengt Lundin, Lomma, vilka välvilligt har bidragit med värdefulla synpunkter och ställt eget bildmaterial till förfogande.

Boken ska förhoppningsvis inspirera och ge kunskap till djurhållare, planerare och arbetsledare inom stat och kommun, vilka i sitt arbete sysslar med stängselfrågor.

Gustaf Trotzig

1. Historik

Betet i kulturlandskapet

Kulturlandskapet är det landskap som präglats och utnyttjats av människan för odling och djurhållning. Många av de värdefullaste landskapstyperna som vi vill värna om i landet är naturliga gräsmarker som uppkommit genom husdjurens betning. Denna betesdrift har pågått i hundratals, i vissa områden tusentals år, i en del fall kontinuerligt och i andra fall med kortare avbrott för uppodling eller igenväxning. Exempel på några sådana särskilt värdefulla områden är de östskånska backängarna (Brösarps backar), de öländska torrängarna nära alvarmarken, delar av de skånska fäladsmarkerna, vissa strandängar vid insjöar, på Västkusten och längs Östersjökusten, gamla ek- och björkhagar, enbuskbackar och åbrinkar.

Alla dessa områden måste betas för att deras flora, fauna, jordmån och landskapskaraktär ska bibehållas.

Betesdrift på de olika marktyper som är aktuella att hålla i hävd stöter idag på många problem. De är oftast ekonomiskt marginella från både jordbruks- och betessynpunkt. Stängselkostnaderna är ofta avgörande.

Vid val och utformning av stängsel måste, förutom ekonomiska aspekter, även beaktas risker för skador på både inhägnade och vilda djur. Allmänt kan sägas att ett bra bete är bästa stängsel.

Byordningar och stängsel

Det gamla bysamhället och stängselorganisationen har gemensam historia, ömsesidig förpliktelse och konsekvens. Det ena förutsatte det andra. ”Stängslet

var under byväsendets tid huvudkännetecknet för en odling. Utan stängsel eller övervakning av betesdjuren fanns ingen odling, ingen kultur och icke heller natur, ty denna identifieras med öde”, skriver Mårten Sjöbeck i boken *Det sydsvenska landskapets historia och vård*.

Varför stängsel?

Människan har i alla tider haft stängsel av olika modeller och funktioner. Varför har vi då stängsel? I huvudsak ska stängslet fungera som *skydd* och *gränsmarkering*. Som skydd ska stängslet utestänga vilda djur eller andra fiender men även hålla inne exempelvis boskap. Det ska även hindra från olyckor vid t.ex. branta stup, gruvhål, stenbrott och dylikt.

Stängsel i olika utföranden har ofta utgjort gräns- eller revirmarkering och i vissa fall även fungerat som insynsskydd.

Från järnåldern

De äldsta rester av stängsel och hägnader som finns bevarade i vårt land är de fossila stensträngarna och i en del fall hela stensträngssystem från järnåldern (500 f.Kr.–1000 e.Kr.) som finns i jordbruksområden i Syd- och Mellansverige. I Östergötland och Västergötland finns flera stora områden som är vetenskapligt undersökta. Här finns bl.a. Brunsbo äng utanför Skara och Levene äng norr om Vara. Undersökta områden finns dessutom bl.a. på Öland, Gotland, i delar av Skåne och i Göteborgsområdet. Inventeringar av dessa odlingsspår pågår över stora delar av landet. Detta är så mycket mera befogat nu, då landskapet genomgår en våldsamt omvandling med exploatering, igenväxning och radikala markberedningsmetoder i skogsbruket, som på några årtionden raderar ut vad människan åstadkommit under ett par tusen år.

Från järnåldern och ända fram till början av 1900-talet utgjordes materialet i stängsel och hägnader av sten, jord, torv, tång, trä eller kombinationer av dessa material. Materialvalet styrdes naturligtvis i första hand av tillgången. Det vanligaste var någon form av **trähägnad**. De äldsta stenhägnaderna, stensträngarna, är förmodligen hopplockade av lös odlingssten och dessa låga murar kompletterades sedan med någon form av träöverbyggnad. Den mest typiska svenska gärdesgården under flera århundraden har bestått av lodräta störpar (stolpar), lutande gärdsel (slanor) och band av vidjor (grenar) eller hank. I Egil Skallagrimssons saga (från 1200-talet) finns sådana trögärdesgårdar beskrivna från Västergötland.

Den andra stora hägnadstypen är **stenmuren**. Den finns nämnd i skrift från 1500-talet av Olaus Magnus, och finns främst i Götaland.

Till alla trögärdesgårdar, som har relativt kort livslängd, åtgick mängder med virke. För att skydda skogen startade i början av 1700-talet kampanjer för stenmursbyggande, och 1730 kom en förordning om att lägga stenmurar i stället för att resa trähägnader. Dessa pålagor vann ingen större förståelse hos allmogen som endast sörjde för hälsa och bröd för dagen. År 1757 kom storskiftesförordningen och i samband med befolkningsökning och bättre jordbruksredskap (plojen) ökade uppodlingen. År 1827 kom Lagaskiftesstadgan och först under 1800-talet blomstrade stenmursbyggandet som mest. I början av 1800-talet byggdes flera stora statliga anläggningar av sten. Göta kanal byggdes under åren 1810–1833. Vid dessa arbeten deltog ofta kommenderade indelta soldater som vid hemkomsten utnyttjade de kunskaper de fått i stenmursbyggande. Detta kan vara en anledning till att exempelvis Småland har så många välbyggda stenmurar.

I Sydsåne byggdes hägnader av jord, torv och i en del fall av tång. Dessa vallar kompletterades ofta med buskplantering för att förstärka effekten. Längre



I det äldre kulturlandskapet var stenmuren ett vanligt inslag och inramade ofta bygatan som här i Asklanda socken, Västergötland. Dessa murar är utmärkta skydd och tillhåll för djur och växter. De har också stort skönhetsvärde. Vintertid kan de dock vålla bekymmer vid snöröjning. De flesta stenmurar är nergrävda till frostfritt djup och fungerar då också som utmärkta dräneringsdiken utmed vägar och åkrar varför man bör tänka efter noga innan man raserar dessa kulturminnen. Stenmurar i odlingslandskapet är skyddade som biotoper.

norrut byggdes hägnaderna av sten eller jord och förstärktes med ris- eller träverk. I norra Sverige användes så gott som alltid trävirke.

Äldre stängselskyldigheter

Någon form av hägnadsskyldighet är, sedan medeltiden, inskriven i de flesta landskapslagar. Denna skyldighet åvilade i de flesta fall dem som hade åker och äng. Skogs- och betesmarkerna var som regel inte hägnade utan djuren strövade fritt.

Enligt 5 kap. 3 § Byggningsbalken i 1734 års lag var det stadgat, ”att Gärdesgård bör stängas tät och fast, 2 aln hög och 2 aln emellan vart par stör”. (2 aln – ungefär 120 cm.) Några bestämmelser om mått

på stenmurar fanns inte trots att man hade utövat påtryckningar för att skogen skulle sparas.

I en ny förordning 1815 kom ett tillägg där olika hägnaders mått fastställdes. De hägnader som omfattades av denna förordning indelades i följande grupper:

1. Stängsel av trä, gärdesgård, staket eller plank.
2. Stengård med eller utan gärdesgård eller vall ovanpå.
3. Jordvall med eller utan gärdesgård eller häck ovanpå.
4. Vattengrav.
5. Levande häck.

I början av 1800-talet ifrågasattes principen om hägnadsskyldighet. De som hade mycket åker ville istället att djurägarna skulle stå för hägnadspikten – betesmarkerna skulle inhägnas istället för åkrarna och ängarna.

Den rättsliga förändringen av detta kom 1857 och innebar lättnader i de sädesproducerande slättbygderna. Stängsel över stora områden kunde tas bort och det blev billigare att genomföra skifte.

Under 1800-talet fortsatte man att bygga stenmurar. Det var mer arbetsbesparande att bygga dubbla stenmurar än hankgärdesgårdar, men de var inte lika effektiva. Hankgärdesgårdarna förenklades och man övergick till vidjor, virket minskade i gärdesgårdarna och de blev glesare. Detta gjorde dem enklare att bygga men också hållbarare, då de blev lättare.

Omkring 1890 infördes järntråd som till att börja med ersatte vidjor.

I alla delar av landet förekommer lokala varianter av stängsel och vissa typer har levat kvar längre i en del områden. Man kan i äldre litteratur finna ”rätt” stängseltyp för sin trakt. I denna bok ska endast de vanligaste, gamla hägnadsmodellerna beskrivas.

2. Skyldigheter och rättigheter

Som tidigare nämnts har stängselplikten sedan gammalt varit reglerad i lagar och förordningar.

De lagar som idag är aktuella och gällande är:

Ägofredslagen
Miljöbalken
Allemansrätten
Områdesskydd
Biotopskyddsområde
Täkter
Stängselgenombrott
Jaktkungörelsen
Djurskyddslagen

Ägofredslagen

Nu gällande lag om ägofred 1933:269 är inskriven i Byggningsbalken. Den omfattar ett sjuttiofem paragrafer och behandlar bl.a. vård av hemdjur, stängsel-skyldighet, föreningar och betessamfälligheter, tviste-frågor m.m.

I lagen talas om att alla som håller hemdjur, dvs. hästar och nötkreatur, är skyldiga att hålla dem i sådan vård att de inte kan komma in på andras ägor. I denna lag regleras även vem som är stängselskyldig och hur stängsel ska vara beskaffat.

Vidare är det bestämt att stängsel ska vara fullt funktionsdugligt (i fredgillt stånd) från den 15 maj tills det blir tjäle i jorden. I ägofredslagen talas även om skadestånd om djur kommer in på annans mark. Viktigt är att djurägaren är ansvarig även om annan har släppt ut djuren.

- 1 § Var, som äger eller till underhåll eller nyttjande mottagit hemdjur, vare pliktig att medelst hägnad eller vallning eller på annat sätt hålla sådan vård om dem, att de ej olovligen inkomma å annans ägor.
- 2 § Nyttjas fastighetsägor till bete för hemdjur och finnas djuren tjänligast genom stängsel kunna hållas från angränsande ägor å annan fastighet, skall på yrkande från endera sidan stängsel hållas mellan ägor. Mellan ägor skilda av väg, varå grind eller led ej må hållas, äger stängselskyldighet ej rum.
- 3 § Föranleds stängselskyldighet av betning allenast å ena sidan, tage den sidan del i stängslet med tre fjärdedelar och grannen blott med en fjärdedel. I annat fall tage vardera lika lott.
- 4 § Stängsel skall sättas i ägo gränsen.
- 5 § Stängsel skall vara så beskaffat att det fredar mot större hemdjur (hästar och nötkreatur).

Kommentar:

Denna paragraf gäller även för får på Fårö socken på Gotland, och Tjörns härad Bohuslän samt för får och getter i Västernorrland och delar av Jämtland. Enligt tolkning av lantbruksnämnden är i övrigt ägare till mindre djur (exempelvis får) ensamma skyldiga att hålla stängsel.

- 6 § Stängsel skall om våren vara i fredgillt stånd den 15 maj och därefter underhållas, intill dess på hösten tjäle kommer i marken.
- 47 § Kommer någons hemdjur olovligen in på annans ägor och gör därå skada, vare djurets ägare pliktigt ersätta skadan, ändå att han ej är därtill vållande. Vad ägaren sålunda nödgats utgiva äger han söka åter av den, som vållat skadan.

Kommentar:

Djurhållaren är ansvarig även om någon annan har släppt ut djuren.

I lag 1945:119 stadgas även om stängselskyldighet för innehavare av järnväg.

Miljöbalken

I nya miljöbalken, som ersätter tidigare naturvårdslag och skötsellag, finns reglerat om bland annat:

Allemansrätten (MB 7 kap. 1 och 30 §§) som är en oregerad sedvanerätt innebär att alla ska ha tillgång till naturen. Detta innebär dock att allmänheten inte får störa eller förstöra någons egendom. Den som håller stängsel i område av betydelse för friluftslivet är skyldig att ordna grindar eller genomgångar. Sådant stängselgenombrott (MB 26:11) är ersättningsberättigat.

Biotoskyddsområde (MB 7 kap. 11 §) som ger ett generellt skydd för hotade djur- och växtarter i bl.a. alléer, stenmurar och odlingsrösen.

Strandskyddsområde (MB 7 kap. 13–17 §§) som ger ett generellt skydd 100–300 meter från strandlinjen.

I miljöbalken (MB 12 kap. 11 § och Förordning om områdesskydd 23 §) regleras också uppförande av hägn för bl.a. hjort och vildsvin. I jaktkungörelsen (SNFS 1994:3) ges föreskrifter om utförande och material i ett vilthägn.

I miljöbalken finns regler om hänsyn till natur- och kulturvärden (MB 12 kap. 7–10 §§).

Jordbruksmark får tas ur jordbruksproduktion tidigast åtta månader efter det att anmälan om åtgärden har gjorts till länsstyrelsen, om inte länsstyrelsen medger något annat.

Anmälan behövs dock inte om åtgärden är av ringa betydelse för jordbruket på brukningsenheten eller för natur- och kulturmiljön och inte heller när marken tas i anspråk för verksamhet vars tillåtlighet prövats i särskild ordning.

Statens jordbruksverk får efter samråd med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet meddela när-

mare föreskrifter om innehållet i en anmälan enligt första stycket om att ta jordbruksmark ur produktion.

Föreskrifter som avses i 12 kap. 8 § miljöbalken om den hänsyn till natur- och kulturvärden som skall tas vid skötsel av jordbruksmark och vid annan markanvändning i jordbruket meddelas av Jordbruksverket efter samråd med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet.

Lagen om djurskydd

I lagen om djurskydd (1988:534) finns bestämmelser om vård och behandling av våra husdjur. I detta sammanhang gäller att när djur är på betesgång får deras rörelsefrihet inte inskränkas genom att tyngd eller dylikt hindrande föremål fästs vid djuret eller att olika delar av djurets kropp sammanbinds eller genom att djuret sammanbinds med annat djur. Man bör även se till att det på betet, på drivvägarna eller i rastgårdarna inte finns lös taggtråd, främmande föremål, giftiga ämnen eller annat som kan skada djuren.

3. Bete – betesteknik – djurhantering

Stängselbehov

Det är vanskligt att beräkna hur mycket stängsel som finns idag eller som behövs för att hägna in all användbar betesmark. För att visa det stora behovet av stängsel och stängselunderhåll ska här göras ett försök till beräkning.

Enligt jordbruksstatistik är betesmark sådan mark som kan användas till bete men som inte är lämplig att plöja.

Betesmarksarealen har de sista 10 åren minskat med mer än 130 000 ha till 450 000 ha varav den största delen finns i Götalands skogsbygder. Samtidigt har åkerarealen sjunkit något. Grovt räknat finns ca hälften av åkerarealen (1,3 miljoner ha) i skogsbygder med kombinerade jordbruks- och skogsföretag där åkerarealen är inhägnad och betas med jämna mellanrum. Detta ger ca 1,7 miljoner ha inhägnad mark.

I landet finns 1,7 miljoner nötkreatur, 193 000 tackor och 243 000 lamm. De senaste 10 åren har djurantalet minskat något totalt där den största ändringen är att antalet mjölkkor drastiskt har minskat. Samtidigt har antalet jordbruksföretag minskat med nästan 30 %. Detta innebär att färre brukare ska sköta allt större företag med mindre antal djur. Tiden för att underhålla stängsel blir därmed allt mindre och kräver enkla, rationella och underhållsfria stängsel.

Som regel är varje betesfålla eller inhägnad mycket liten och kan bedömas till ungefär 1 ha eller ca 400 meter stängsel varav 100–200 meter är gemensamt stängsel. Enligt denna bedömning finns ca 50 000–60 000 mil stängsel varav minst 5 000 mil årligen

måste förnyas. Det är 1 1/4 varv runt jorden. Beräkningen i detta exempel kan naturligtvis diskuteras men storleksordningen av hägnadsbehovet torde stämma ganska väl.

Motiven för att ett markområde ska hägnas in och betas är i huvudsak

- att på ett rationellt sätt utnyttja betesproduktionen och därvid ta tillvara avkastningen, utnyttja säsongsvariationer i betestillväxten och djurslagens olika betesvanor,
- att hålla ett landskap öppet och hindra igenväxning.

Inhägnad kan dessutom göras för att skydda ett område exempelvis vattentäkt, gruv- eller industriområde.

Betessystem

Hästar, nötkreatur, får eller vilt har alla olika teknik, vanor eller behov vid bete. Djuren tillgodogör sig dessutom växtenergin på olika sätt. Allt detta har studerats noga i en rad försök under 1970-talet och det mesta finns publicerat i skrifter och rapporter från Lantbrukshögskolan. Nedan beskrivs kortfattat några betessystem och djurens betesbeteenden.

Kontinuerlig betning innebär att samma djurfålla används under hela betessäsongen. Detta innebär att det kan vara svårt att anpassa djurbeläggningen efter betestillgången, det blir svårt att sköta betet och det kan lätt uppstå parasitproblem. Fördelar kan vara att stängselkostnaderna blir låga, man slipper flytta djuren, och vattenförsörjning och eventuell stödutfodring blir enklare.

Rotationsbetning innebär att betesmarken delas in i ett antal fållar där djuren betar ett par tre dagar varefter de flyttas till nästa. Området får växa till under 2–3 veckor.

Stripbetning innebär att ett större betesområde delas av i en mindre del med hjälp av ett lätt flyttbart elstängsel som gränsar mot den obetade marken. Detta flyttas sedan en eller flera gånger per dag. Denna metod används främst vid intensivbete av exempelvis foderraps eller ettåriga rajgräs. System för stripbetning beskrivs under rubriken *Elstängsel*, sidan 60.

Krypbetning är en form av rotationsbetning där man låter kalvar och lamm få det bästa betet genom att de tillåts passera genom stängslet via passager eller hög tråd.

Kombibete innebär att olika djurslag avlöser varandra på samma betesmark.

Djurbeläggning

Hur många djur ska man eller kan man ha på betesmarken? Den som endast avser att producera kött via naturligt bete måste göra noggranna uträkningar om olika avkastning och hur djuren bäst kan utnyttja betesmarken. Om man däremot avser att hålla landskapet öppet med hjälp av betesdjur gäller det snarare att beräkna hur många djur som erfordras för att hålla gräs- och slytillväxten nere.

Beroende på markens produktionsförmåga samt på väderlek blir det stora variationer, men som riktmärke för att hålla en normal hagmark välbetad kan rekommenderas 1–2 ungdjur/ha eller 5–6 tackor/ha (pälsfår).

Djurens betesteknik

Vill man bevara det gamla kulturlandskapets växter i de naturligt betade gräsmarkerna så måste man ta hänsyn till inte enbart betet utan även till hur de olika djurslagens teknik att beta påverkar flora och marktillstånd. En gräsmark som betats under lång tid har betydligt större antal växtarter än en likartad som lämnats att växa igen.

Genom djurens tramp underlättas bl.a. fröspridning och tuvbildning minskar.

Nötkreatur, som ju har tänder endast i underkäken och en kraftig valk i överkäken, sliter av växterna med tungan. Dessa djur är inte lika nogräknade som t.ex. får. Fåren är finsmakare och ratar gammalt förvuxet gräs och fröstänglar. En äldre, enbart fårbetad mark, kan därför på avstånd se ovårdad och igenväxt ut trots att markytan är mycket välbetad.

Hästar, som har tänder i både över- och underkäken, biter av växterna nära markytan och den hästbetade marken ser därför mera finputsad ut. Vill man åstadkomma en välbetad kulturmark är därför sambete mellan olika djur den bästa lösningen. Olika djurslag kan också vid konkurrens om samma betesmark utföra ett intensivare bete.

Genom djurslagens olika betesvanor blir deras inflytande på landskap och växtlighet olika. Efter långvarig betning i vissa områden kan man urskilja landskap som har präglats av får, t.ex. Ölands alvar och Gotlands kalkhällmarker. Hästar har präglat miljön kring vissa gårdar, och getter kring en del fåbodrar i Norrland.

Landskapet var under 1800-talet mera präglat av fårbeta än under 1900-talet. Dagens landskap har påverkats av nötkreaturen.

När man i dagens debatt om livsmedelspolitiken talar om nedläggning av åker- och betesmark värnar både jordbrukare och allmänhet om att bevara ett öppet landskap. Vad menas då med ett öppet landskap? Är det det intensivodlade landskapet utan möjlighet till vistelse eller ett mångskiftat med både åker, äng och hagar? Det senare kan bara skapas och bibehållas med hjälp av betesdjur.

Det öppna – betade – landskapet är till syvende och sist beroende av markägarens eller djurhållarens djurinnehav och hans intresse för betesdrift. I de områden, där samhället av kanske främst naturvårdande eller kulturhistoriska skäl bidrar med resurser för

att hålla landskapet öppet, bör dock krav ställas på val av betesdjur för att nå det resultat man förväntar sig.

EU-medlemskapet har från 1995 påverkat jordbrukspolitiken såtillvida att olika stödformer och ett långtgående regelverk styr vilka marker som beteshävdas. Det diskuteras också om stödformer för att enbart hålla ett öppet landskap.

4. Äldre hägnadstyper, 1700–1900

Alla stängseltyper har de senaste 200 åren haft lokala variationer. Över hela landet förekommer också lokala benämningar och uttryck för stängsel och hägnadsarbete. För den specialintresserade hänvisas till litteraturförteckningen i slutet av boken.

De vanligaste hägnadstyperna som kort ska beskrivas är

- stenvallar
- jordvallar
- tångvallar
- trögärdesgårdar
- häckar, levande hägn.

Varför gamla hägnader?

De rester av våra gamla hägnadssystem som finns kvar hotas idag från flera håll, bland annat av

- bortodling vid omarrondering och som odlingshinder
- vägförbättringar
- igenväxning och rationellt skogsbruk (markberedning)
- landsbygdens avfolkning. Kunskaperna om gamla stängsel försvinner.

Om man vill bevara rester av vårt gamla kulturlandskap är de gamla hägnaderna mycket väsentliga inslag. De bäst bevarade hägnaderna i landskapet är den gamla gränsen mellan inägan och utmarken.

Inägomarken var den brukade åkern och slåtterängarna närmast byn eller gården. Där den slutade tog *utmarken* vid. Denna var som regel skogbeväxt och här gick djuren på sommarbete. För att skydda



En variant av stengärdesgård är den s.k. gropavallen där muren förstärks genom grävning på utmarkssidan. Schaktmassorna har lagts på insidan av muren. Bilden visar en gropavall som leder tvärs över ett gravfält med resta stenar vid Brudföljet, Annelund i Västergötland.

åker och äng mot boskapen anlades ofta rejäla hägnader som ännu idag kan återfinnas runt byarna och gårdarna men de ligger idag som regel i äldre skogsmark. Från bykärnan och ut till denna skog finns ofta rester kvar av den gamla fägatan (fädreven) där djuren drevs ut på gemensamt bete. Mellan åker och äng fanns som regel inget stängsel eller ett betydligt enklare. Efter skörd på åker och äng kunde sedan djuren tas dit för bete.

Om exempelvis ett byalag eller en hembygdsförening vill bevara något av det gamla landskapet, är det av vikt att känna till dessa gränser för att få förståelse för de olika naturtyperna och den historiska utvecklingen. Om man med modern stängselteknik och moderna betesmetoder vill visa detta landskap, bör man tänka på att söka efter plogkanterna, markvägarna eller andra spår från gamla brukningsätt. Stängslet och vården bör följa dessa gränser.

Stenmurar

Stenmuren är den äldsta och bäst bevarade hägnadstypen. Den förekommer i större delen av Götaland och Svealand. Stenmurar finns i flera varianter. De vanligaste är enkelmur, halvmur och dubbelmur.

Enkelmur

Den äldsta och enklaste formen av stenmur är enkelmuren. Muren är upplagd av en enkel rad stenar på varandra. I botten kan eventuellt ligga dubbla stenrader. För att binda ska stenarna helst ligga över skarv (se bild). På Öland och Gotland är murarna ofta byggda av flata skifferstenar. Enkelmuren har dålig hållbarhet då den är ranglig och stenarna lätt ramlar ner vid beröring. Detta kan dock ha en avskräckande effekt på betesdjur. Tjällossningen på våren raserar ofta muren men den är lätt att komplettera då stenarna bara behöver plockas upp. Dessa enkelmurar användes mest som gränsmarkeringar men även som djurhägn.

Enkelmuren kompletterades ofta med "rishag". Årligen högs då ris och buskar exempelvis enbuskar, slån, hagtorn och dylikt som lades eller hängdes löst över muren. Den kunde även kompletteras med en överbyggnad av korsande störar och längsgående slanor.



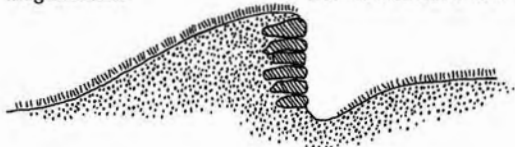
Murad stengärdesgård.



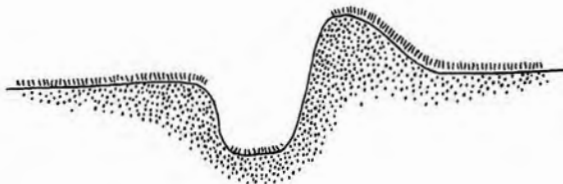
Löst upplagd stengärdesgård.

Inägomarken.

Den betade utmarken.



Jordvall med stengärde.



Jordvall med dike, s.k. gropavall.

Halvmur

En variant av enkelmuren är halvmuren. Denna är en kombination av stenmur, jordvall och dike och har förekommit i en del områden, exempelvis "gropavall" i Västergötland.

En enkel stenmur lades med svag lutning inåt. Utanför grävdes ett dike och jorden fylldes på på insidan som stöd åt muren. Denna mur förekommer även som gränsmarkering i en del romantiska parker. Halvmuren förekom ofta som gränsmarkering mot kyrkans, godsets eller kronans egendom. Muren kunde även kompletteras med häckplantering för att förstärka hägnadsskyddet.

Dubbelmur

Den stenmurstyp som framför allt har präglat det syd- och mellansvenska landskapet är dubbelmuren eller skalmuren. Efter laga skiftets genomförande ca 1820 började uppodlingen och därmed stenbrytningen att intensifieras. I samband med detta började man bygga dubbelmurar.

Först grävdes ett dike till frostfritt djup eller åtminstone matjordsdjup. Matjorden behövdes till åkern och muren skulle inte påverkas av tjällossning. Diket fylldes därefter med stora stenar varpå de båda ytterkanterna byggdes (skalet) och mellanrummet fylldes med småsten. Till skalet eller sidorna valdes de bästa stenarna, som skulle ha liggsida, byggsida och visesida. Ligg- och byggsidorna skulle vara så jämna att stenen kunde ligga stadigt och att ny sten kunde byggas ovanpå. Den finaste sidan, visesidan, skulle vara slät och visas utåt. I den mån man inte hade naturliga sådana stenar bearbetades de ofta med slägga, knoster och mejsel. Byggstenarna lades sedan i förband, dvs. ny sten lades över skarv mellan underliggande stenar. En del stenar skulle dessutom vara bindare, dvs. de skulle gå in i muren för att binda ihop yttersidorna. Mindre håligheter i sidorna fylldes med småsten som kilades fast.

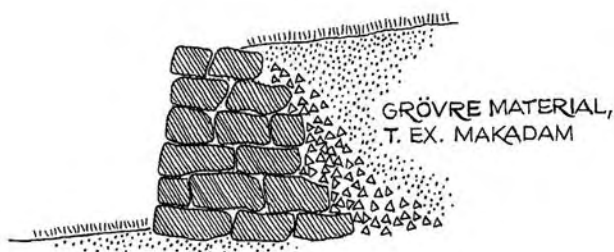
Dubbelmurarna är ca 1-1,5 meter höga och kan variera i bredd från 1-2 meter upp till 7-8 meter beroende av tillgången på sten. Även dubbelmuren kunde kompletteras med träöverbyggnad och en variant är s.k. halvgärdesgård som består av en låg, bred, enklare byggd dubbelmur som kompletteras med en trögärdesgård som överbyggnad.

Reparation och underhåll av stenmurar

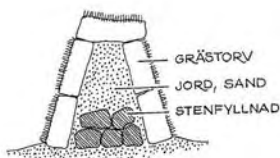
Många av de murar som ska bevaras är i behov av reparation och underhåll. De har ofta raserats p.g.a. tjällossning eller att trädrötter i omedelbar närhet av muren har lyft bottenstenarna eller vält muren. Alla träd närmare muren än 1-1,5 meter bör tas bort var-efter det skadade murpartiet plockas ner till bottenstenarna. Därefter byggs muren upp på nytt efter ovan nämnda principer. Man ska då försöka bygga ihop det nya partiet med den gamla muren.

Enkelmuren är betydligt enklare att underhålla då nedrasade stenar bara behöver läggas upp på nytt och eventuellt gillras.

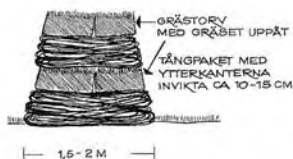
De här beskrivna murarna är som regel kallmurade, dvs. stenarna är ihopfogade utan hjälp av binde-medel eller fogbruk. Många murar kring t.ex. kyrkor, utmed vägar, parker och dylikt är fogade med kalkbruk eller cement som många gånger har tillfogats efter byggandet för att ge en slätare och jämnare yta. Dessa fogar har mycket dålig hållbarhet då fukt-rörelser i muren gör att fogarna oftast fryser sönder vintertid.



Princip för stödmur.
Basen bör vara
1,5 gånger höjden.



Princip för uppbyggnad av jordvall.



Princip för tångvall.

Om muren är byggd som stödmur i exempelvis en terrass är det viktigt att basen är tillräckligt bred (1,5 gånger murens höjd) och att finkorniga massor inte tränger igenom muren och gör att den fryser sönder.

Jord- och tångvallar

En hägnadsvariant som endast förekommer i Skåne och sydligaste Småland är jordvallen. Vallen är ca 2 meter bred vid basen och består oftast av finkornig jord och ibland sten i botten. De svagt inåtlutande sidorna och krönet är täckta av grästörv som skurits intill vallen. Torvorna vändes med gräsvålen utåt och har då möjlighet att växa fast. Vallen packades och byggdes efterhand på med ny torv. Gamla uppgifter beskriver ända upp till manshöga jordvallar.

Utmed den skånska sydkusten vid Falsterbo och Skanör finns hägnader byggda av tång (danska *tangdie*). Materialet som har använts är gräs- eller bandtång som samlats ihop på stranden och därefter torkats. När tången torkat läggs den i paket till en vall, ca 1,5–2 meter bred vid basen och upp till ca 1,5 meters höjd.

Tångpaketen, ca 60x60 cm, och 10–15 cm tjocka läggs på varandra och kanterna viks in i vallen (se figur). För att stärka vallen kan den eventuellt armeras med lodräta störrar. I senare tid har även järnstänger använts. Överst täcktes tången med ett lager grästörv. Bandtången har i torkat tillstånd mycket lång varaktighet men packades efterhand varför vallen fick byggas på årligen. De gamla vallarna är därför varvade av tång och grästörv.

Både jord- och tångvallar har på flera platser kompletterats med trädplantering, pilevallar.

Trägardegardar

Den hägnadstyp som tydligast har präglats och allmänt förknippas med det äldre kulturlandskapet är trägardegården. Trägardegården har mycket lång



historia och ingen annan hägnadstyp har så stora variationer i modeller och utförande som denna. Gärdesgården har förekommit i alla delar av landet som har skog. Den stora variationsrikedomen återspglas även i alla namn som trägärdesgårdar har över landet.

Gemensamt för trägärdesgårdarna är dock att de är oerhört virkeskrävande vilket medförde statlig propaganda mot dessa hägnader under slutet av 1700-talet.

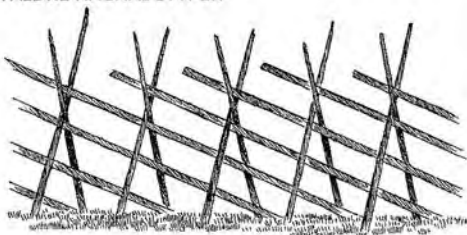
Några grundläggande skillnader i olika gärdesgårdstyper finns dock. I stort kan trägärdesgården indelas i

- korsgärdesgård
- bändgärdesgård
- stånggärdesgård
- flätgärdesgård
- timmergärdesgård
- hankgärdesgård.

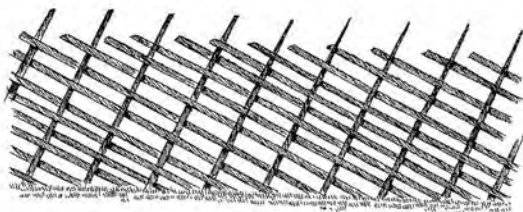
Gärdesgårdar avgränsade åker och äng från den betade utmarken. Bilden visar en väl underhållen femparagärdesgård vid Stenkar, Flisby socken, Småland.

EXEMPEL PÅ ÄLDRE HÄGNADSTYPER

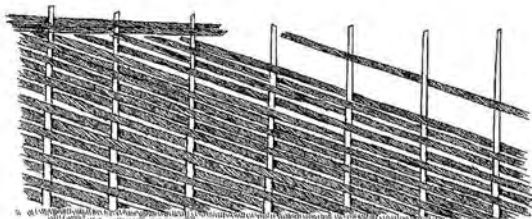
Korsgärdesgård



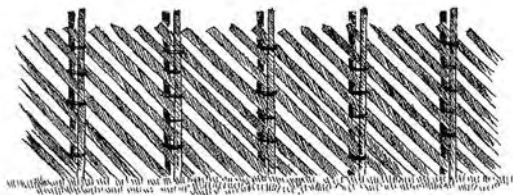
Båndgärdesgård



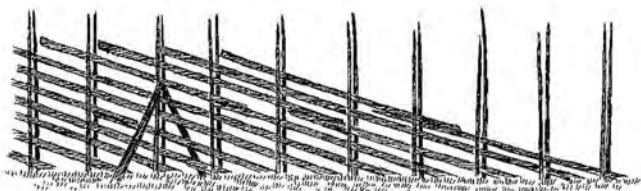
Flätgärdesgård



Kortgärdesgård



Långgärdesgård



Korsgärdesgården är en enkel hägnad som använts för tillfälliga stängsel. Två störar ställs i kors mot varandra och i krysset läggs gärdeslsanor. I Norrland benämns modellen *gikhag*.

Bändgärdesgården är också en hägnadsmodell som använts för tillfälliga inhägnader kring exempelvis svedjeodlingar. Den förekommer endast i Sydsverige.

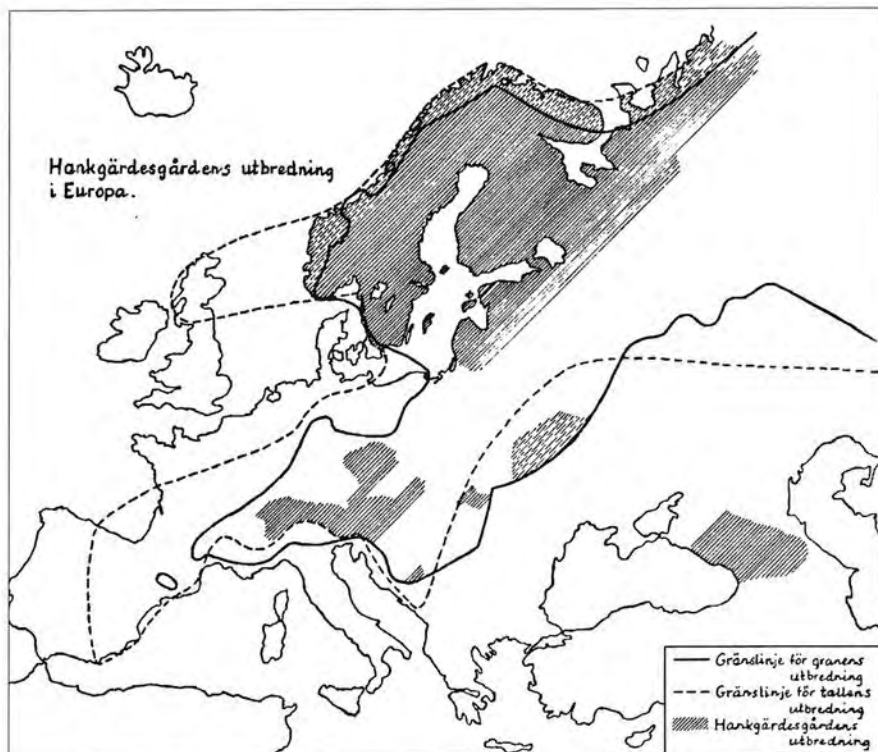
En enkelrad med störar sattes i marken. Mellan dessa flätades snedställda slanor eller skedar (kluvna trästammar) som genom spänningen hölls fast utan hjälp av band eller andra fästanordningar. Andra benämningar är skedgärdesgård eller bränngärdesgård.

Stånggärdesgård består av stolpar varpå man fäster två-tre liggande slanor. Jfr slanstaket.

Flätgärdesgården var den vanligaste hägnaden i Europa från tidig medeltid fram till 17- och 1800-talet. Den liknar bändgärdesgården men har oftast flätat ris eller mindre grenar horisontellt eller något lutande.

Timmerhagen eller stockgärdet är en stängselform som endast finns i norra Sverige. Timmerhagen byggs av 6–7 meter långa stockar, ca 15 cm i diameter. Hagen byggs genom att två parallella stockar läggs ut på ömse sidor om hägnets mittlinje med ca 0,5 meter mellan linjerna. I båda ändarna görs utbyggningar liknande dem för knuttimring. Mellan dessa stocklinjer varvas sedan med tvärstockar ca 1 meter långa och timmerhagen byggs upp till önskad höjd. Hagen kan även förstärkas med korsställda stödstörar på mitten.

I stället för korta tvärstockar kan de långa stockarna även läggas i svag sick-sackning som ger samma effekt.



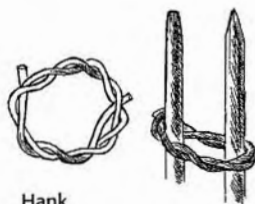
Karta över hankgärdesgårdens utbredning i Europa. Den virkeskrävande gärdesgården hör samman med skogsbygder som domineras av barrträd. (Efter Janken Myrdal: Hägnaden, arbetstiden och bygdelaget. RIG 1977.)

Hankgärdesgården är den typ som allmänt förknippas med det äldre kulturlandskapet och som fortfarande nyuppförs.

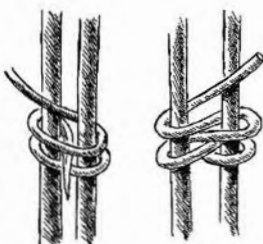
Hankgärdesgården finns i flera varianter men de vanligaste är kortgärdesgården respektive långgärdesgården. Gärdesgården byggs av störrar, gärdsel av gran eller tallslanor samt hankar eller vidjor.

Störrarna är oftast av en eller finvuxen gran som sätts parvis med ca 1–1,5 meter mellan varje par (enligt gammal lag högst 2 alnar). Störrarna ska stå lodrätt eller svagt bakåtlutande i vinkel mot gärdslena. Gärdsel görs av randbarkade hela eller yxkluvna granslanor som är att föredra framför tall. I långgärdesgården är slanorna ca 3–5 meter långa och i kort-

gärdesgården något kortare. Gärdslena läggs sedan svagt lutande mellan störpären. Beroende på grovleken behövs 8–10 gärdsel i höjd. För att hålla gärdslena uppe fästes ett antal hankar eller vidjor runt störpären. Till vidjor och hank används en- eller grankvistar. Hank kan tillverkas i förväg av smala grenar som flätas till ringar och torkas. Dessa träs sedan på störpären uppifrån alltefter som gärdsel läggs på. Vanligtvis används 3 par hankar på varje störpär. Vidjor, som har samma funktion, görs av färskare grenar, ca 2–3 cm grova. Grenarna rensas från småkvist utom längst ut i toppen samt klyvs och skalas för att bli böjligare. För att bli mjukare värms, ”basas”, vidjorna (obs. bränns ej) över öppen eld innan

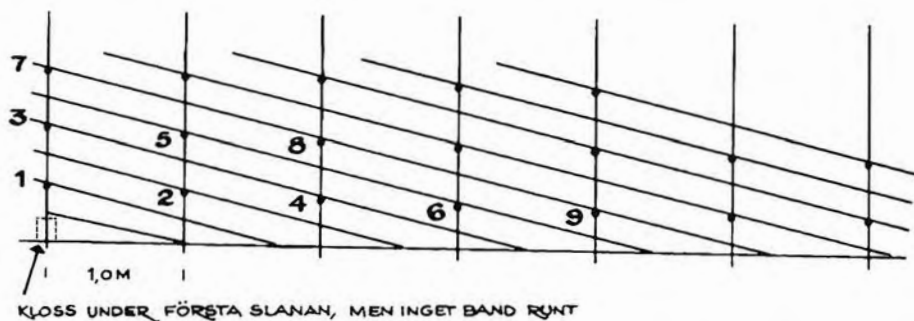


Hank



Vidjor

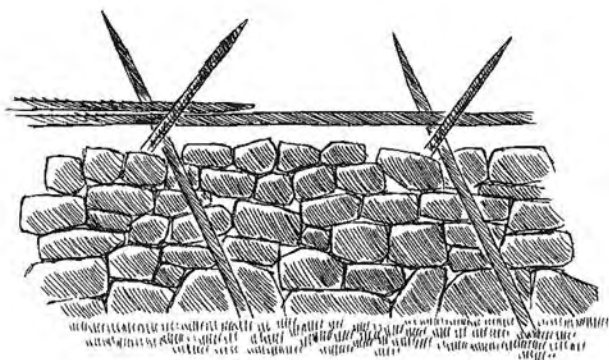
MODELL ÖVER HANKGÄRDESGÅRD



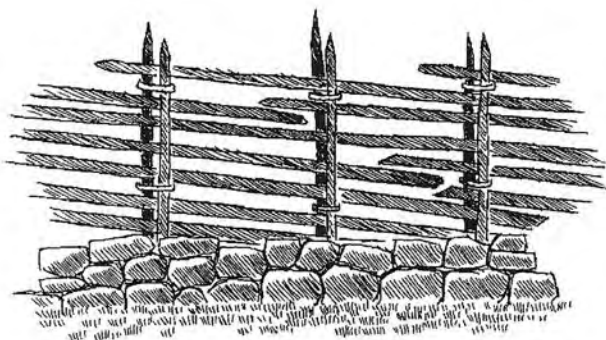
- | | | |
|------------------------------------|------------|-------------|
| 1. Första bandet (hanken vidjan) = | | |
| Fotvidjan | Slana nr 2 | |
| 2. Första och enda bandet | Slana nr 3 | |
| 3. Första bandet | Slana nr 4 | Mellanvidja |
| 4. Andra bandet | Slana nr 4 | |
| 5. Första bandet | Slana nr 5 | |
| 6. Andra bandet | Slana nr 5 | |
| 7. Första bandet | Slana nr 6 | Nackvidja |
| 8. Andra bandet | Slana nr 6 | |
| 9. Tredje bandet | Slana nr 6 | |

OBS! Först fr.o.m. 6:e slanan användes 3 band till varje slana.

Stenhägnad med korsade störor och långsgående slanor.



Kombinerad sten- och skigärdesgård.



de flätas runt och mellan störoparen (se figur). För varje varv ska vidjan vridas ett halvt varv runt sig själv för att inte spricka. Barksidan på vidjan ska alltid ligga utåt.

För att förstärka gärdesgården fästes stödstöror på vartannat störopar växelvis åt vardera hållet. Dessa stödstöror ska luta svagt i vinkel mot gärdslena och fästas i översta hanken eller vidjan. I långgärdesgården ligger gärdslena oftast över fem par störor (femparagärdsgård) medan de i kortgärdesgården bara går över tre störopar och då står mera upprätt.

När man bygger en hankgärdesgård bör man vara 2–3 personer och virket läggs ut i förväg längs stängselinjen.

En välbyggd hankärdesgård kan ha en livslängd på 20–30 år.

Häckar

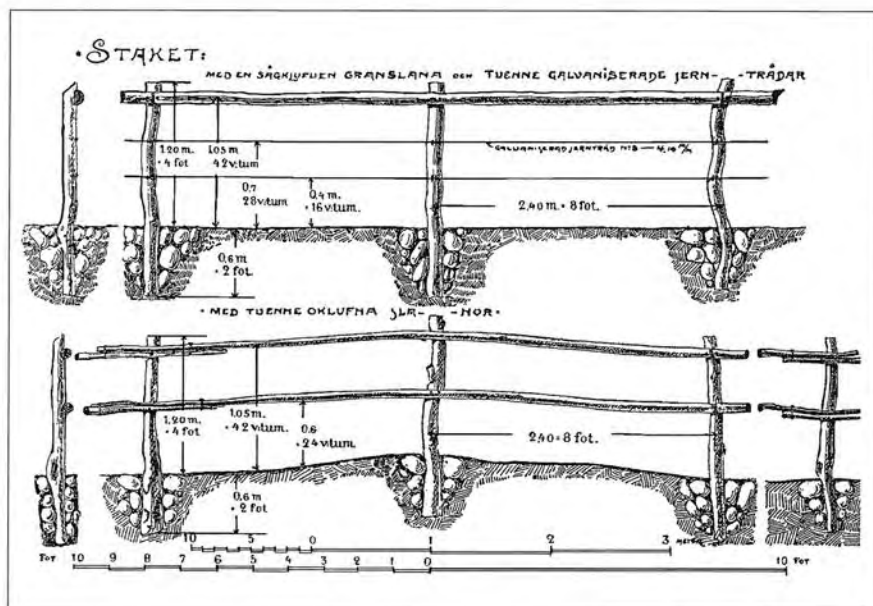
En stängselform som bör nämnas är det levande hägnet, dvs. en livskraftig, planterad häck som förutom att vara stängsel för boskap har funktion som insynskydd och inte minst läskydd. En tätvuxen häck ger läskydd inom ett område som motsvarar ca 15 gånger dess höjd. En två meter hög häck ger alltså läskydd ca 30 meter.

Häcken kan antingen vara tuktad eller friväxande i höjd och bredd. Till friväxande häckar kan användas berberis, vresros, syren, ölandstok, hagtorn, liguster eller måbär. Till den klippta häcken kan dessutom användas lind och avenbok samt ibland gran.

Gamla hägnader, främst stenmurar, har idag förutom stängselfunktionen stor betydelse för växt- och djurlivet, då miljön på och invid dessa hägn är utmärkt för smådjur, insekter och sällsynta växter. Detta har särskilt stor betydelse i det storskaliga öppna jordbrukslandskapet.

5. Tråd- och nätstängsel

Det idag i särklass vanligaste stängslet i betesmark är någon form av permanent tråd- eller nätstängsel. Omkring 1890 infördes järntråden vilket avsevärt förenklade hägnadsarbetet. Taggtråden uppfanns i USA på 1860-talet då prärien skulle uppodlas. I samband med första världskriget blev taggtråden vanlig här. Redan vid sekelskiftet 1900 fanns fårnät i flera utföranden och dessa lanserades i Sverige före taggtråden. Det gemensamma för alla dessa stängsel är att någon form av tråd eller nät är uppspant mellan stolpar. I nästan alla modeller är stolpens utförande och kvalitet avgörande för stängslets livslängd.



För att spara virke rekommenderades kring sekelskiftet 1900 ovan avbildade modell av slan-/trådstängsel.

Stolpar

De flesta stolpar till permanenta stängsel är av trä, men även järnrör, stänger eller plast kan förekomma.

Av trästolpar förekommer runda, sågade eller kluvna av ek, furu, en, lärk eller gran. Alla stolpar bör vara raka. Detta ger ett trevligare intryck och de är lättare att sätta upp. Virke till stolpar ska helst vinterhuggas, dvs. huggas mellan lövfällning och savtid.

Träslag

Ekstolpar av bra dimension har lång varaktighet utan rötskyddsbehandling. De ska då innehålla stor mängd kärnved då den yttre splintveden är lika ovaraktig som annat lövvirke. Stolparna kan användas runda och randbarkade, kluvna eller sågade. Kluvna stolpar ska yxklyvas, dvs. spräckas i sin naturliga delning. Varje stolpe bör då vara minst 15 cm i diameter, och innehålla kärnved. Klenare ekstolpar som är kluvna med sågklinga är direkt olämpliga då klyvningen inte alltid sker i kärnan eller stolpens centrum. En sådan stolpes hållbarhet är endast ett par tre år.

Sågade ekstolpar ska innehålla kärnved och vara minst 75×75 mm. Stolpar av lärk, en eller saktvuxen gran utan rötskyddsbehandling har ganska bra hållbarhet. Stolpar av furu och fortvuxen gran utan rötskydd är direkt olämpliga.

Dimensioner

Längden på mellanstolpar bör vara 1800 mm, bryt- och hörnstolpar ca 2 200 mm och till viltstängsel ca 3 000 mm.

Diametern på runda stolpar till tråd och nät bör vara minst 50–90 mm, hörn- och brytstolpar 90–120 mm, medan sågade stolpar bör ha ett mått på minst 75×75 mm.

Rötskyddsbehandling

Rötskydd kan erhållas genom

- tryckimpregnering
- uppsugning, doppning
- bestrykning.

Tryckimpregnering ger det bästa rötskyddet och idag säljs impregnerade furustolpar med 30 års rötskyddsgaranti.

Vad är impregnering?

Impregnering är en kemisk vidareförädling av träet som ska göra det motståndskraftigt mot t.ex. röt-svampar och insekter. Det är endast furuns splintved, dvs. ytveden, som kan impregneras. Man kan skilja på tryck- respektive vakuumpregnering. För tryckimpregnering eftersträvas att all splintved ska behandlas medan vakuumpregnering endast ger ca 10 mm inträngning.

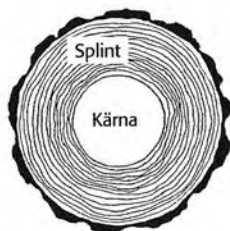
Vid impregnering används som regel vattenlösligt saltimpregneringsmedel, oljelöst träskyddsmedel eller kreosotolja.

Den vanligaste metoden är behandling med vattenlösliga saltimpregneringsmedel som bland annat innehåller koppar, krom och arsenik s.k. CCA-medel (Copper, Chrom, Arsenic).

Oljelösliga medel består av ett eller flera aktiva ämnen som är lösta i ett organiskt lösningsmedel exempelvis lacknafta. Inblandat finns också vax, hartser och bindemedel. Dessa medel ger till skillnad från vattenlösliga medel ingen fiberresning eller dimensionsförändring hos virket och lämpar sig bäst för behandling av snickerier.

Sedan pentaklorfenol förbjudits används ofta tennföreningar. Oljelösliga medel är inte lämpliga för virke som ska ha markkontakt.

Ett av världens mest använda träskyddsmedel är kreosotolja som erhålls som biprodukt vid koks-



Endast furuns ytved, splinten, går att impregnera. Kärnan innehåller pinosylvinfenoler som ger den en viss naturlig motståndskraft mot röta, dock inte i nivå med den impregnerade splintens.

framställning. Kreosotimpregnering används bl.a. till järnvägsslipers och ledningsstolpar. Kreosotolja kan ge hudskador och bestrykningsmedel med kreosot är inte längre tillåtna.

Saltimpregnerat trä har en karakteristisk grön färg som övergår i grågrönt. Vid impregnering ökar träet i vikt med 50 % men efter torkning är viktökningen obetydlig. Saltimpregnerat trä är luktfritt. Observera att träet måste torka ordentligt före användning. I annat fall riskeras sprickbildning.

Kreosotimpregnerat trä är brunsvart med en mycket stark lukt som avtar långsamt. Träet är ca 15–20 % tyngre än obehandlat. Oljeimpregnerat trä är som regel ofärgat och saknar lukt efter torkning. Träet ökar inte i vikt.

Salt- och oljeimpregnerat trä kan ytbehandlas som vanligt trä medan kreosotimpregnerat inte kan målas.

Tryckimpregnerade, sågade eller klivna stolpar finns idag att köpa på flera platser. För den som har egen skog är ett alternativ att sälja stolpvirke till impregneringsverk och återköpa färdiga stolpar.

Impregnerat trä kvalitetskontrolleras av Nordiska Träskyddsrådet, NTR och klassas i 4 klasser: A, AB, B och M.

NTR Dokument Nr 1:1998 gäller för rundvirke, sågat virke och snickerier av i första hand furu som av tekniska och ekonomiska skäl är det träslag som huvudsakligen impregneras i Norden.

Trä impregnerat enligt klass A är avsett att användas för virke i markkontakt och i sötvatten, samt i särskilda fall ovan mark, där man har en betydande risk för rötangrepp. Exempel på användningsområden är ledningsstolpar, sliprar, stängselstolpar samt trall i direkt markkontakt. Innehåller vattenlösligt medel eller kreosotolja.

Trä impregnerat enligt klass AB är avsett för användning i utsatta konstruktioner ovan mark, som t.ex. staket och vindskivor. Får inte innehålla arsenik eller krom.

Trä impregnerat enligt klass B är endast avsett för utvändiga snickerier som fönster och dörrar.

Trä impregnerat enligt klass M är avsett att användas i träkonstruktioner som riskerar att angripas av marina träskadegörare, t.ex. skeppsmask, samt i konstruktioner som utsätts för extrema påkänningar eller för vilka man ställer särskilda säkerhetskrav. Exempel på användningsområden är kajanläggningar, grundpålar och kyltorn.

Uppsugning eller doppning

Man kan själv göra impregnering genom doppning eller uppsugning. Råa stolpar med färsk snittyta placeras i ett kärl med impregneringsvätska. Det vattenlösliga mediet sugs då med saftströmmen upp i träet alltefter som stolpen torkar i övre änden som bör vara barkad. Efter impregnering några dagar måste stolpen torka lång tid, upp till ett par månader, för att preparatet ska fixeras och inte urlakas i marken. För denna metod kan man använda något medel med kopparsulfatlösning. Även spillolja löst i lacknafta är användbart.

Observera att flera äldre preparat, som exempelvis pentaklorfenol och arseniklösningar är förbjudna.

Uppsugning även under längre tid ger dock endast ytlig inträngning av medlet och kan inte jämföras med tryckimpregnering.

Bestrykning

Bestrykning med pensel ger endast ytlig behandling och är ofta meningslös då den inte förlänger hållbarheten hos träet men ger större risk för urlakning i marken.

Hållbarhet

En obehandlad furu- eller granstolpe håller normalt 4–5 år medan en tryckimpregnerad håller ca 30 år.

Glöm inte att räkna med stolpbyte vid kostnadsberäkning av stängselarbete.

Ett dyrare alternativ är stolpar av stål eller lättmetall som kan fås tillkapade av rör, L- eller T-stålprofiler. Stålrör måste vara galvaniserade eller rostskydds-målade.

Slanor

Stängselslanor kan vara runda, kluvna eller fyrsågade av gran eller tall. Slanorna ska vara hel- eller randbarkade och vara lagom grova, ca 90–130 mm Ø och minst 3 meter långa. Slanor kan ensamt användas som stängsel men oftast i kombination med tråd eller nät. Sågade furuslanor kan tryckimpregneras. Om man i ett stängsel använder enbart slanor bör de vara minst 30×100 mm. Slanor fästes enklast genom spikning och bör skarvas kant i kant eller omlott mitt för stolpe.

Järntråd, taggtråd

Tråd som används i permanenta stängsel är vanligtvis slät järntråd, taggtråd eller wire.

Slät tråd i stängsel bör vara galvaniserad och minst 2,5 mm grov. Den stänger inte lika bra som taggtråd men är ett bra komplement i exempelvis viltrika områden.

Taggtråd

Den största delen av gamla stängsel utgörs idag av den omstridda taggtråden. Den har bra stängningsförmåga och används huvudsakligen för inhägnad av nötkreatur. Taggtråden är otrevlig att handskas med och kan åstadkomma stor skada på betesdjur, människor och vilt.

Taggtråd finns i flera utföranden. Idag finns ingen tillverkning i Norden utan huvuddelen importerar från andra länder. Belgien, Spanien och Italien har stor tillverkning i Europa. I slutet av 1980-talet såldes mer än 1 000 ton taggtråd i Sverige. År 2000 importerades endast ca 480 ton och försäljningen är

endast en liten del hos stängselföretagen. Förutom inom jordbruket används taggtråd runt industrier och för militära ändamål.

Fortfarande finns mängder med gamla taggtrådsstängsel i övergivna betesmarker som vållar stort lidande för det vilda. Under senare år har debatten handlat om förbud mot taggtråd men motioner i riksdagen har inte fått gehör för ett förbud.

Taggtråd finns att köpa i några kvaliteter med två tvinnade trådar med taggar på ca var 10:e cm. Mjuk tråd är lättare att handskas med men töjer sig lättare. Det finns även tvinnad slät tråd utan taggar.

Taggtråd finns i flera kvaliteter och dimensioner från 1,4 mm till 2,5 mm i diameter på trådarna. Tråden är som regel varmförzinkad och finns i olika stål-kvaliteter.

Den som sätter upp taggtrådsstängsel ska vara noga med följande åtgärder:

- Stängslet ska vara fullt synligt även på avstånd. Om stängslet är skymt ska det kompletteras med en slana för att hindra skador på både människor och djur och inte minst på vilt som älg och rådjur.
- Taggtråd ska undvikas i vallgator, invid vattenplatser och där trängsel kan uppstå.
- Spetsiga hörn ska undvikas eller stängas av.
- Taggtråden ska hållas väl sträckt.
- Inspektera rostskador som lätt leder till stängselbrott och skaderisker.
- Taggtråd får *aldrig* göras strömförande.

Beträffande montering, se vidare under avsnittet *Uppsättning* sidan 74.

Wire

Varmgalvaniserad stålwire, ca 1,75 mm grov, används i en del stängsel. Den är mindre lämpad i per-

manenta stängsel än slät tråd då galvaniseringen kan vara ojämn inuti wiren.

En wire som går av ringlar ihop sig och kan åstadkomma svåra skador på djuren.

Wire används däremot med fördel i elstängsel. Se vidare kapitlet *Elstängsel*, sidan 60.

Nät

I följande avsnitt behandlas nät för inhägnad av nötkreatur, får, vilt, exempelvis hjort och renar.

Nätkvaliteten bestäms av följande faktorer:

- Vikten per meter vid viss höjd och maskstruktur.
- Ytbehandlingens jämnhet och tjocklek.
- Ståltrådens hårdhet.
- Förbindelsen mellan vågräta och lodräta trådar.

I olika fabrikat finns olika kvaliteter på ståltråden. En del nät har högre stålqualität och större elasticitet.

Tråddimensioner

Dessa varierar mellan olika fabrikat och nätkvaliteter. Trådarna bör hålla en minsta dimension enl. följande:

Kantråd 3,25–3,75 mm.

Innertråd 2,30–3,00 mm.

Näthöjd

Näten levereras i olika höjder:

- Fårnät 900–1 200 mm.
- Renstängsel 1 500–1 800 mm.
- Viltstängsel 1 725–2 080 mm.

Storlek och kvalitet

De vanligaste fabrikaten har lite olika beteckningar för modell, storlek och kvalitet. Gunnebo, som är enda svensk tillverkare anger modellen: FS= fårstängsel, VS= viltstängsel och RS= renstängsel. Kvaliteter finns i EP, A och B där EP är den kraftigaste.



AMERIKANSKA
**JUMBO-
 STÄNGSLET**
STARKAST HÅLLBARAST
 OCH ANDA
BILLIGAST



FÖR VILLA- OCH TRÄD-
GÅRDSOMRÅDEN



FÖR JÄRNVÄGAR
OCH LANDTGÅRDAR

AKTIEBOLAGET JÄRNVÄGSMATERIEL
 RIKS TEL. 8013,8093 **STOCKHOLM.** ALLM TEL. 4040

Annons för nätstängsel 1908.

Andra fabrikat anger i näthöjd cm/antal horisontella trådar/cm avstånd mellan vertikala trådar. Exempel 200/17/30 anger 200 cm högt, 17 horisontella trådar och 30 cm mellan vertikala trådar.

Kvalitetsbeteckning kan också anges enligt S= Super, M= medium och L= light.

Gunnebo anger kvalitetsbeteckning enligt följande:

EP-kvalitet. Nät med grövsta trådtjocklek, vanligen 3,75 mm/3,00 mm, och 300 mm mellan vertikala trådar. Stolpavstånd ca 4 meter.

A-kvalitet har något klenare tråd men bara 150 mm mellan de vertikala trådarna, vilket ger mindre maskor. För rastgårdar finns speciella nät med små maskor. Stolpavstånd ca 3 meter.

B-kvalitet har samma maskstorlek som A men klenare tråd. Nätet kan användas vid kortvariga inhägnader. Stolpavstånd högst 2,5 meter.

Samtliga nätmodeller har mindre inbördes avstånd mellan de understa horisontella trådarna.

Flätning

Förbindningen mellan de horisontella och vertikala trådarna har stor betydelse för nätets funktion och livslängd. Det finns för närvarande tre olika sätt att förbinda trådarna:

- ögla
- knut
- svetsad fog.

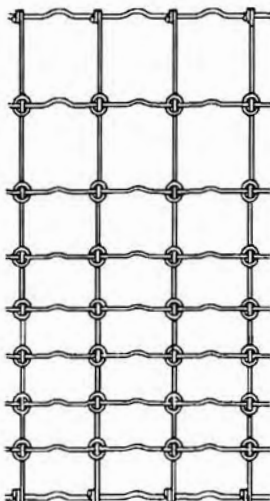
Gunnebo har en enkel ögla som vid en bockning på vertikaltråden låser fogen. Denna ögla är inte helt fast utan kan flyttas med våld. Cyclone, som kommer från Nya Zeeland, har en egen specialknut som dess-



Nät med elasticitetsböjar dvs. bockningar på tråden, som tar upp variationer i den spänning som uppstår vid kuperad terräng. Gunnebo.



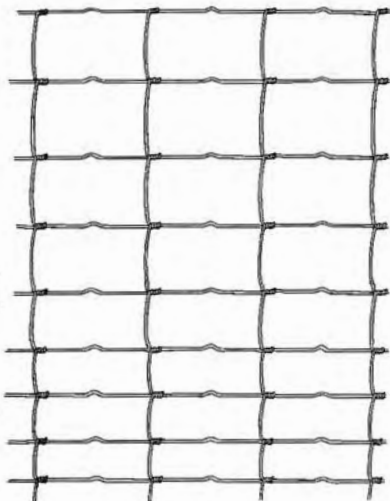
Specialknut för viltnät. Cyclone.

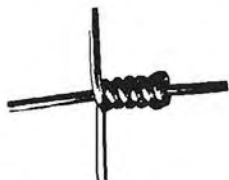


De hela vertikaltrådarna fungerar som en rad "stolpar" mellan stolparna och ger stadga åt nätet. Den hela vertikaltråden avlastar stolparna en del av belastningen från horisontaltrådarna.

T.v. nät med ögleknut.

T.h. nät med vriden knut.





Vriden knut, 6 varv.

utom är vriden vilket gör den helt fast. Dessa förbindningar gör att vertikaltrådarna är genomgående och lika långa som näthöjden vilket gör nätet stabilare. För att öka elasticiteten har de vågräta trådarna bockningar var 150:e mm, varigenom stängslet, när det är väl spänt, har tillräcklig fjädring för att motstå temperaturväxlingar och andra påkänningar. Näten har en viss studsmatteeffekt.

Vriden knut innebär att den lodräta tråden är avklippt vid och vriden runt varje vågrät tråd. Denna knut gör nätet mindre stabilt i höjddled.

Fördelar med svetsad fog är att det ger ett slätare nät utan utstickande trådändar. Ett svetsat nät måste ytbehandlas efter svetsning.

Nackdelar med svetsad fog är att denna är orörlig vid dragpåkänning vid t.ex. utrullning av nätet eller då djuren trycker mot nätet, vilket ofta resulterar i att fogen eller tråden invid denna brister varefter nätet fungerar sämre än ett med rörlig knut. En eventuell brottyta i svetsfogen är inte rostskyddsbehandlad.

Ytbehandling

Nät och tråd är som regel rostskyddsbehandlade genom elgalvanisering eller varmförzinkning.

Vid elgalvanisering läggs ett mycket tunt zinksikt på järnet genom elektrolytisk behandling. Zinksiktet blir betydligt tunnare än vid varmförzinkning, som görs genom att materialet doppas i smält zink. Elgalvanisering ger ett sämre rostskydd men materialet tål slag, böjning och sträckning betydligt bättre än varmförzinkning. Varmförzinkning ger ett relativt tjockt, 50–100 my, zinksikt men detta kan lätt flagna och spricka vid omild behandling.

I broschyrer förekommer andra uttryck som t.ex. starkförzinkning, vilket då avser varmförzinkning.

Vid tillverkning av flätade nät görs elgalvanisering före flätningen medan svetsade nät varmgalvaniseras i färdigt skick.

Olika nättyper finns, bl.a. för industri- och trädgårdsändamål, s.k. flätverksnät, svetsade nät för tillfälliga inhägnader eller avspärningar samt sexkantnät för burar eller rastgårdar.

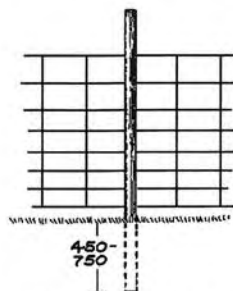
Krav på stängselnät

När man väljer ett stängselnät bör det vara

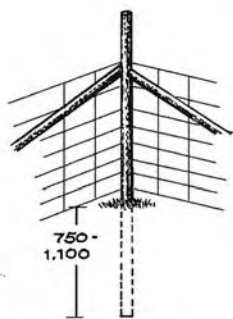
- tåligt mot mekanisk åverkan såsom slag, böjningar, snötyngder, tryck.
- bra korrosionsskyddat i framför allt fogar och sammanbindningar.
- elastiskt och tåla stora temperaturskillnader (+30° till -30°).

6. Uppsättning

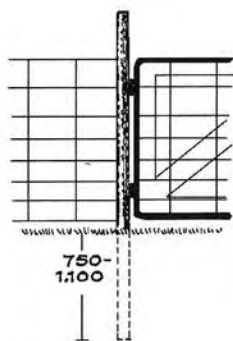
Ett stängsel bör monteras så rakt som möjligt för att bli hållbart.



Stolpar på raksträcker, mellanstolpar.



Hörnstolpe



Grindstolpe

Stolpar

Man börjar lämpligen med att sätta upp hörn-, bryt- och grindstolpar och spänner därefter ett snöre mellan dessa för att få stängslet rakt. Det är av största vikt att hörnstolparna sätts fast ordentligt då de ska tåla mycket stor belastning.

Hörn- och grindstolpar ska sättas ner minst 75 cm i fast jord och ca 110 cm i lös jord för att klara påfrestningarna.

Trästolpar kilas fast med sten och/eller möjligen fast jordmaterial. Trästolpar bör inte gjutas fast med betong vilket ofelbart ger rötskador då betongen avger fukt under många år och aldrig medger riktig uttorkning.

Metallstolpar ska däremot gjutas fast (gäller hörn- och grindstolpar). Använd färdig betong (K-250) eller blanda 1 del cement och 3-4 delar sand till trögflytande konsistens.

På berg kan metallstolpar borraras ned och kilas fast. Trästolpar kan fästas på nerborrade järndubbar eller fästas med konsol som hålls fast med stentyngder.

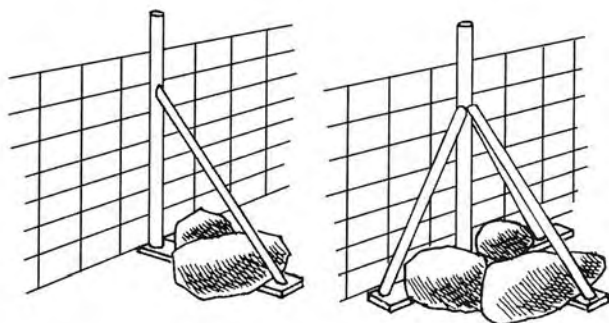
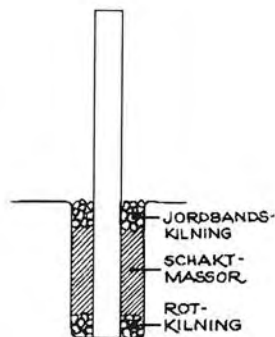
Mellanstolpar av trä sätts ner minst 40 cm i fast mark eller 75 cm i lös mark och på ett inbördes avstånd som gör att stängslet får tillräcklig stadga. Normalt varierar stolpavståndet mellan 3 och 4 meter för tråd och nätstängsel. För elstängsel kan man ha betydligt längre stolpavstånd, ca 10 meter. Avståndet mellan stolparna är till stor del beroende på tråd- eller nät kvalitet, djurslag som ska hägnas inne samt

markens topografi. Stolpar närmast brytstolpar sätts något närmare dessa, exempelvis 1,5–2,5 meter.

PRINCIP FÖR FASTKILNING AV GRÖVRE STOLPAR

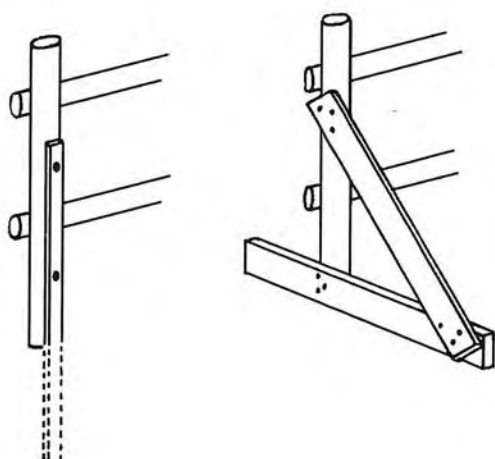
Rotkilning utföres till ett väl sammankilat stenlager. Schaktmassor fylls på och packas i skikt enl. fig. t.h. runt stolpen tills 15 cm återstår. Stolpen kilas därefter vid jordbandet så att god kilverkan uppnås.

OBS. Betong ska normalt inte användas men kan i undantagsfall användas som enbart rotkilning.



T.v. enstaka stolpe på berg.

T.h. flera stolpar i följd på berg.

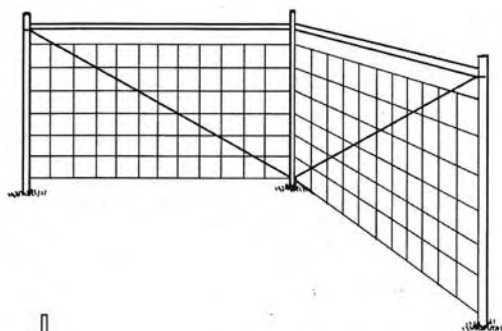


På berg kan stolpar fästas med hjälp av dubb eller plattjärn som borras ner i berget. Enstaka stolpar kan fästas med triangelstöd.

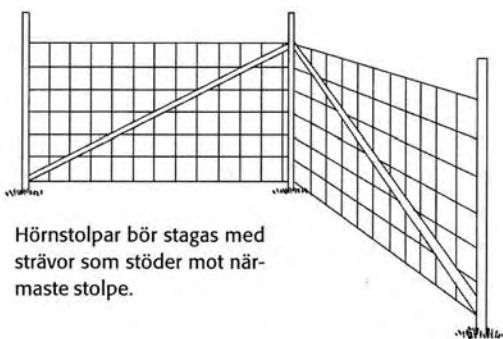
Stagning

Där stängslet bryter mer än 45 grader, i t.ex. hörn, kan man staga med sned eller horisontell sträva, som kan göras av stolpmaterial eller sågat virke. Vid mindre brytpunkter stagas med en tryck- eller dragsträva.

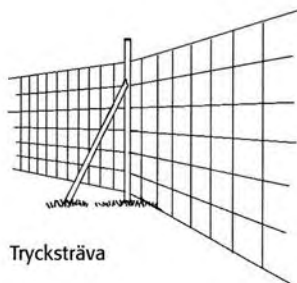
EXEMPEL PÅ STAGNING AV HÖRN



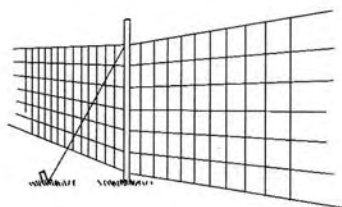
Stagning med sträva och ståltråd.



Hörnstolpar bör stagas med strävor som stöder mot närmaste stolpe.



Trycksträva



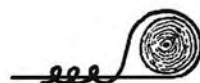
Dragsträva

Fästpunkter

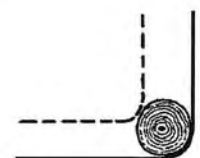
Börja med tråd eller nät i en hörn- eller grindstolpe och fäst därvid tråden eller nätet runt stolpen och vira trådändan runt sin egen tråd. Börja eller avsluta *aldrig* ett nät eller en tråd med enbart spikning. Detta håller inte för belastning från djuren.

Tråd/nät dras sedan på insidan av stolparna, dvs. på den sida av stolpen där de inhägnade djuren finns. Detta görs för att belastningen på tråd/nät ska tas upp av stolparna även om märklan lossnar. Skarvning av tråd eller nät bör göras vid stolparna. Vid skarvning måste tillses att inga vassa trådändar sticker ut som kan skada djuren. Vid hörnstolpar ska tråd/nät alltid dras på utsidan.

Rulla ut tråd/nät så långt som möjligt och fäst på varje stolpe. På trådstaket börjar man med att fästa med understa tråden.



Nätändar ska viras runt stolpe. Ej fästas enbart med märlor.



Vid hörnstolpar ska nät/tråd dras på utsidan av stolpen.

Trådhöjd

Avståndet mellan trådarna, trådhöjden och stolpavståndet anpassas efter de djur som ska hägnas in, samt terrängförhållanden. Följande kan rekommenderas.

Till *mjölkkor* och *ungnöt* på permanenta beten bör stolpavståndet vara 3–4 meter med tre trådar. Man kan även ha mellanliggande slana och kortare stolpavstånd.

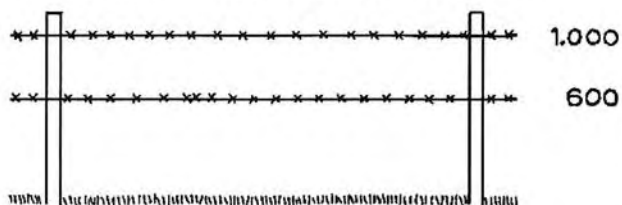
Vallgata till mjölkkor ska inte ha taggtråd utan görs av slanstaket eller med slät tråd och stolpavstånd på 3 meter.

För *dikor* och *kalvar* kan man behöva fyra trådar.

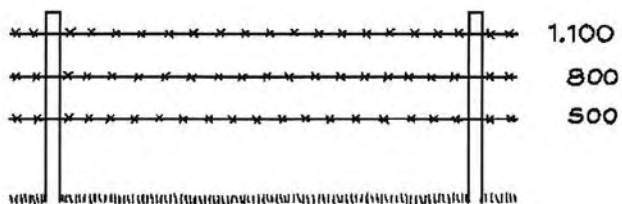
För *hästar* bör man ha ett kraftigt slanstängsel med stolpar minst 100×100 mm och kraftiga sågade slanor eller i kombination med eltråd. Taggtråd bör undvikas men kan vara lämpligt att sätta omedelbart över eller upp till 10 cm över översta slanan. Detta görs främst för att skydda slanan mot "krubbitare".

EXEMPEL PÅ TRÅDHÖJDER FÖR OLIKA DJURSLAG

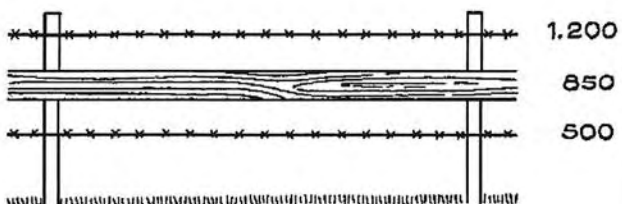
Två taggtrådar.



Tre taggtrådar.



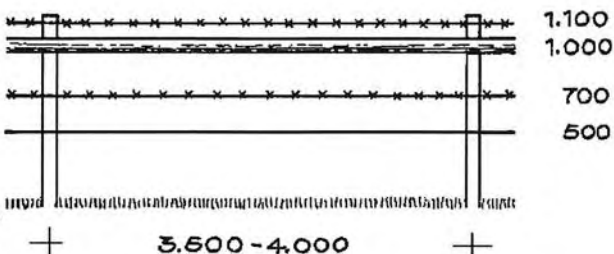
Två taggtrådar
mellanliggande
slana.

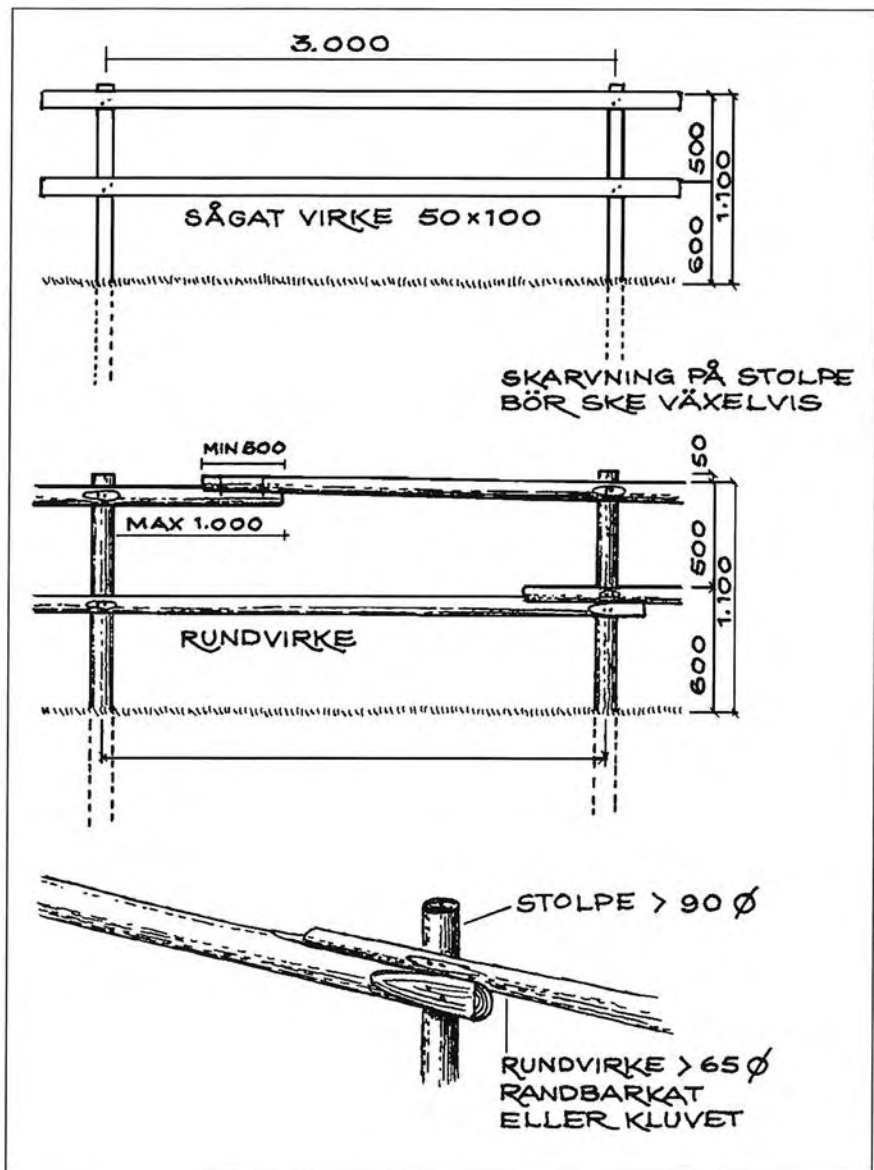


Slana/regel
taggtråd
slät tråd > 2 mm Ø.



Två taggtrådar med
mellanliggande slana
slät tråd > 2 mm Ø.





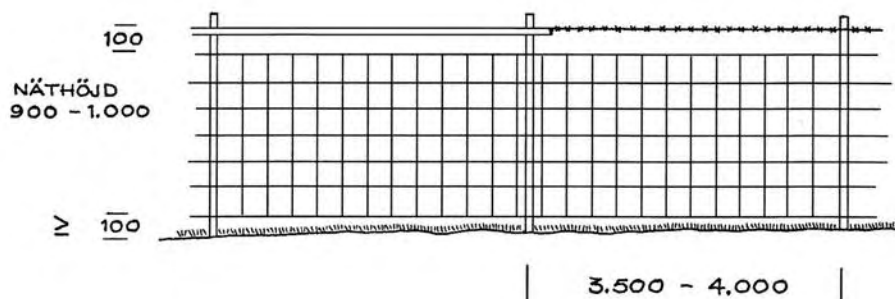


Vid alla tråd-, slan- eller nätstängsel ska stängslet vara monterat på den inhägnade sidan av stolparna för att dessa ska kunna ta upp belastning av djuren. Ett felmonterat slanstängsel lossnar lätt vid spikarna.

Fårnät

Ett fårnät bör inte vara lägre än 90 cm. Har man lamm som inte får ta sig igenom nätet finns speciella lammnät. Stolpavståndet bör vara 3–4 meter beroende på nätkvaliteten.

Nätet bör sättas upp med understa tråden cirka 10 cm eller minsta maskhöjd över marken. Detta bör göras för att ge djuren möjlighet att beta gräset under nätet. Ett fårnät med understa tråden i markhöjd blir lätt nerväxt av gräs och sly som i kombination med snö drar ner nätet på kort tid. (Jfr viltstängsel utmed allmänna vägar. Hur ska dessa se ut när de växt igen med sly som inte går att få bort annat än på kemisk väg?) Dessutom behöver stolparna med jämna mellanrum slås ner för att stå stadigt och nätet behöver då utrymmet till markytan.



Det är dock mycket viktigt att understa tråden är hårt spänd så att djuren inte kan få in huvudet under och sedan pressa sig under nätet.

För att kunna kombinera får och nötkreatur på samma betesmark spänner man en taggtråd 10 cm över nätet. Detta skyddar även mot skadegörelse, exempelvis nertrampning samt avlastar dragspänning i nätets spännråd. I områden med vilt, t.ex. rådjur, bör man kombinera fårnät med en sågad eller rund slana som fästes i nätets överkant eller max. 10 cm över. Slanan gör att vilda djur upptäcker stängslet lättare samt hindrar dem från att fastna i nätet. Samtidigt ger det stadga åt stängslet.

Viltstängsel

Fram till början av 1990-talet ökade intresset för hjortavel markant men näringen drabbades av problem med tuberkulos inom flera hägn. Antalet hägn har därefter minskat betydligt och den inhemska produktionen av hjortkött är bara ca 10 % av konsumtionen. Det har startats kampanjer för att på nytt öka intresset för hjortavel.

Lämpliga marker för hjortbeten är de flesta former av hag- och betesmarker och en del lövskogsområden. Man bör undvika barrskog då hjortar där kan åstadkomma svåra barkskador på växande skog.

De vanligaste djuren som hålls i hägn är dov- och kronhjort. Handjuren kallas dovhjort respektive kron-

hjort, hondjuren hind, dovhind eller kronhind. Intill ett års ålder kallas djuren för kalv, hjortkalv eller hindkalv. Under andra året kallas hindkalv för smaldjur och därefter hind. När hjorten fått horn benämns den efter hornens utseende, exempelvis tiotaggare.

Hjorthägn är tillståndspliktiga och marker som är av stort intresse för det rörliga friluftslivet bör undvikas.

En stor kostnad vid hjortavel är investeringen i stängsel. Stängselkostnaden per ha minskar markant ju större hägnet är. Ett grovt riktmärke för arealbehov är 2 dovhjortar eller 1 kronhjort per ha mellansvensk mark. Därtill kommer behovet av vinterfoder.

Hjortar

Naturvårdsverket har utformat föreskrifter för den som avser att hålla dovhjort, kronhjort eller rådjur i jaktpark eller annat vilthägn.

Hägnet måste vara minst 2 meter högt och bestå av rotskyddsbehandlat nät av särskild viltstängselkvalitet med en maskvidd som i nätets undre del är 10–15 cm och i dess övre 20–30 cm.

Nätet bör vara väl sträckt i sin helhet och vara anslutet till marken med exempelvis en bräda eller taggråd. 25–30 cm över nätets överkant bör finnas ett friliggande armerat plastband eller motsvarande anordning. Nätet bör fästas i metallstolpar, tryckimpregnerade eller röthärdiga trästolpar, exempelvis lärk. Stolparna bör vara minst 2,5 meter över marken och minst 60 cm djupt i marken där de ska vara väl förankrade. Stolparna ska placeras på utsidan av nätet och normalt på ca 4 meters inbördes avstånd. Vissa nätkvaliteter medger ett stolpavstånd på 6 meter men detta nät är dyrare. Totalt sett kan det dock bli billigare om man ej har tillgång till egna stolpar.

Det bör inte finnas spetsiga hörn i ett vilthägn. Grindar bör ha tillförlitliga gångjärn och låsanordningar. Grinden bör vara lika hög som hägnet och under grinden bör finnas en fast betongtröskel eller

färist. Grinden bör hållas låst och om den tidvis måste vara öppen bör det finnas färist i öppningen.

Ett vilthägn bör ha en återfångstanordning för förrymda djur. Denna kan vara en stängselomgärdad hage med inhopp eller grind som snabbt kan stängas. Denna återfångstanordning bör vara i direkt anslutning till vilthägnet och får inte gillras förrän en rymning har inträffat. Den ska vara så utformad och placerad att infångade djur inte skadas eller utsätts för lidande. Den ska kontrolleras dagligen då den är gillrad. Andra än förrymda djur, exempelvis älg eller rådjur, ska omedelbart släppas fria och återfångade förrymda djur får inte släppas tillbaks i vilthägnet utan länsjaktvårdskonsulentens kontroll. För att ge allmänheten tillträde till ett hägnat område bör det finnas ett lämpligt antal genomgångar. Dessa bör göras som trappa, stätta, roterande grind eller liknande och får inte ge djuren möjlighet att rymma.

Ytterligare praktiska råd angående vilthägn kan man få via stängselleverantörer och genom Riksförbundet för svensk hjortavel.

Vildsvin

Ett vildsvinshägn bör bestå av galvat flättnät (typ vilstängsel) och vara minst 130 cm högt över marken. Trådarna i nätet bör vara minst 3 mm grova. Upp till 75 cm näthöjd bör maskorna inte vara större än 5 cm. Nätet bör i över- och underkant vara försett med kraftig lina med fästringar. I kärmark eller lösare jordar måste nätet förankras nere i marken. Vildsvinshägnet bör dessutom utrustas med en elförande tråd innanför nätet ca 30 cm högt över marken.

Markytan innanför och under hägnet bör vara hård och fri från vegetation, minst 2 meter brett. I kärmark måste marken stenfyllas. Stolparna till vildsvinstängsel bör vara minst 1,5 meter över mark och minst 1 meter i marken med ett inbördes avstånd av 3–5 meter. Grindarna i stängslet bör vara låsta och högst en grind bör kunna öppnas utifrån.

Vildsvinshägnet bör ha någon form av varningsanordning för strömavbrott i eltråden eller rymning.

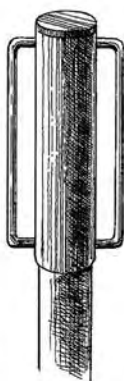
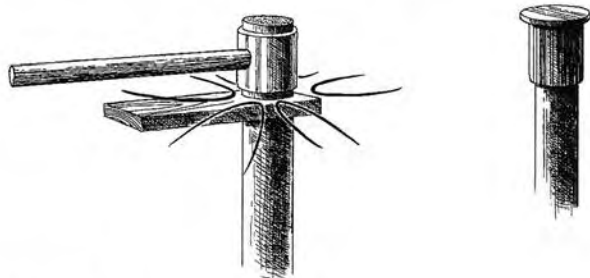
Verktyg

De vanligaste verktygen som behövs vid uppsättning av permanenta stängsel är spett, borr, slägga, hammare, tång och spännverktyg.

Till håll för klenare stolpar klarar man sig som regel med vanligt järnspett men för grövre stolpar och vid större stängselarbete är det lämpligt att skaffa ett jordborr som finns att köpa eller hyra. Jordborr kan antingen vara motor-manuellt (dvs. monterat på handburen drivmotor) eller buret på traktorns trepunktslyft. Det vanligaste sättet att slå ner stolpar är med hjälp av slägga. Därvid måste man skydda stolpändan för sprickbildning. Detta undviks om man t.ex. fasar stolpändan något eller ännu hellre skaffar någon form av metallskoning som sätts över stolpen när

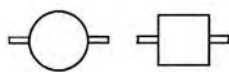
Nedslagning av stolpar kan ske med hjälp av en träklubba och en bräda på stolpen.

Har man en järnklubba kan man tillverka en enkel skyddshylsa att trä över stolpen.



Stängselhammare

Stålrör med påsvetsade handtag görs av runt eller fyrkantigt rör. Kraftigt lock ca 15 mm tjockt, 70–80 cm långt.



denna slås ner. Dessa kan lätt tillverkas av rörbitar eller fyrkantsrör i vars ände en kraftig järnskoning, ca 3–5 cm tjock, svetsas fast.

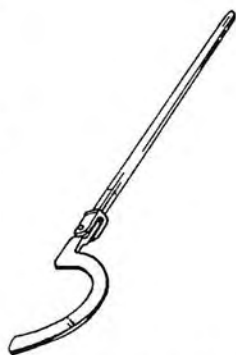
För mindre stolpar finns speciella stolpsläggor med handtag och eventuellt spett. Dessa är ofta ett längre rör, ca 1 meter, med en metallskoning fäst i ena änden. Utvändigt finns handtag påsvetsat. Röret träs över stolpen, som sedan slås ned med hjälp av röret. Fördelen med denna är att en person samtidigt kan hålla, rikta och slå ner stolpen. På stolpsläggan kan eventuellt ett kortare spett svetsas fast och ger då ett användbart "allt i ett"-verktyg. För stora arbetsföretag finns traktorburna stolpnedslagare.

Spännanordningar

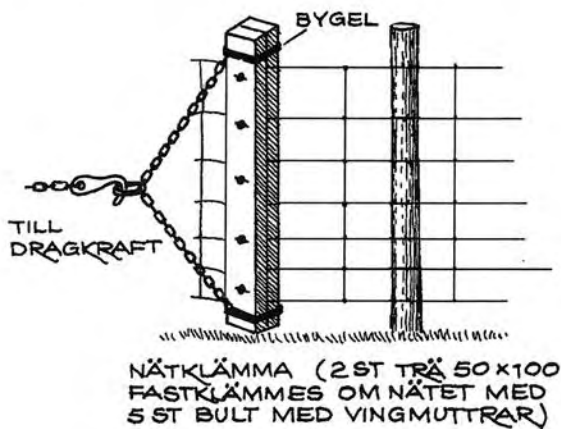
Ett väl uppsatt tråd- eller nätstängsel måste vara ordentligt spänt för att fungera tillfredsställande.

För tråd finns ett flertal hjälpmedel med varierande utförande och arbetsprincip. Vanligast är någon form av hävarm med fast stång eller kätting för att kunna göra omtag.

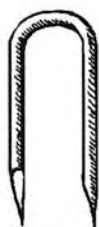
Trådspännaren bör vara så kraftig att den kan spänna tråden på en längre sträcka (min. 30–50 m) och att en person kan spänna tråden och samtidigt arbeta med båda händerna fria. Trådspännaren ska



Exempel på spännare för både nät- och taggtråd.



dessutom skydda tråden mot mekanisk åverkan så att inga brottanvisningar uppstår eller att rostskyddet skadas. Man kan själv tillverka en spännklämma som fästes så att hela nätet spänns samtidigt. Nätet spänns sedan med hjälp av traktor, vinsch, lyftblock eller spännbjörn.



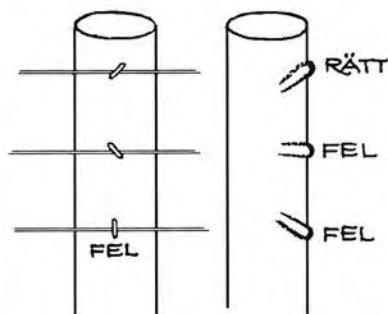
KRAMPA
(MÄRLA)
TILL TRÄ-
STOLPAR

Märlor och spik

Till vanliga stängsel med trästolpar används förzinkade märlor (krampor). Det finns även hullingförsedda krampor för bättre hållfasthet. Om man har ekstolpar bör man använda märlor av hårdstål. Om man har tryckimpregnerat virke ska alla märlor och spikar vara varmförzinkade eller av annat material som har samma korrosionsskydd, t.ex. syrafast stål eller koppar. Observera att aluminium kan korrodera tillsammans med tryckimpregnerat (salt) virke.

För att man lättare ska kunna spika i hårt virke, t.ex. kärnek, doppas spiken (märLAN) i olja eller fuktas med exempelvis saliv.

Märlor ska spikas snett mot tråets fiberriktning för att undvika sprickbildning och för att få fäste.



Tråd och nät ska fästas med märlor i varje stolpe men tråden ska låsas endast vid brytpunkter eller ungefär var trettionde meter för att tillåtas röra sig vid temperaturväxlingar och dragpåkänningar. Om tråden låses fast väl spänd med märLAN i varje stolpe är risken stor att den går av vid sträng kyla.

7. Elstängsel

I slutet av 1930-talet infördes elstängsel i Sverige. Aggregaten har varit mekaniska och komplicerade med dålig hållbarhet och låg spänning. Även övriga delar av stängslet såsom tråd, isolatorer och stolpar har varit av dålig hållbarhet, vilket gjort många djurhållare negativa eller i bästa fall avvaktande till elstängsel.

Från slutet av 1970-talet har dock utvecklingen av elstängsel satt fart, främst i utlandet. Sverige har anpassat sina normer till utlandet så att vi har fått in nyare, effektivare och driftsäkrare elstängsel, som är både billigare och effektivare än traditionella stängsel.






Elektronik

De moderna elaggregaten är helt elektroniska och utan rörliga delar, vilket gör dem driftsäkra. Många är dessutom uppbyggda av olika servicemoduler, som gör att de lätt kan repareras. De nya aggregaten är betydligt effektivare än de äldre, genom att de har högre spänning (4 000–10 000 volt) och korta impulser, högst 0,1 sekund.

Liten ellära

Elektronisk stängselapparat är avsedd att lämna periodiskt återkommande spänningsspulser till ett avslutet stängsel.

Starkström är en strömkälla som har spänning överstigande 24 volt.

Volt	= spänning
Ohm	= motstånd
Watt	= effekt
Ampere	= strömstyrka
Joule	= Watt × tid
	= jordanslutning
	= S-märkning (SEMKO)
	= likström
	= växelström
	= isolering klass II

Ett väl fungerande elstängsel måste även klara svåra förhållanden och tåla belastning.

Gräs och sly som växer upp till tråden, eller andra föremål som leder strömmen, sänker motståndet (ohm) i tråden och det är då viktigt att aggregatet fortfarande avger hög impulsenergi (joule, J). Endast de s.k. högstyrkeaggregaten klarar av att ge denna energi vid hög belastning. En annan faktor att beakta är att tunna stängseltrådar ger högre motstånd i tråden vilket vid intensiv användning alstrar värme. Elstängsel är känsliga för åsknedslag, som lätt kan förstöra aggregaten. Elstängsel bör aldrig stängas av så länge de inhägnar djur, varför det är viktigt med inbyggt åskskydd i aggregatet.

Utvecklingen av elstängsel och tillbehör går snabbt och det kommer hela tiden bättre produkter, men tyvärr finns på marknaden också tveksamma tillbehör.

Funktion

El kan användas i både permanenta och tillfälliga stängsel.

Ett komplett elstängsel består av:

- Aggregat som avger strömimpulser.
- Strömledare i form av metalltrådar/band.
- Jordning.

Strömledningen i ett elstängsel behöver inte ha en sluten cirkel, utan kan sluta blint i en isolator. Med de modernaste aggregaten kan man ha ledningar upp till 10 mil anslutna till samma apparat.

Det är viktigt att ledningen är isolerad vid varje stolpe, och att aggregatet är jordat. Det är särskilt viktigt att isoleringen fungerar under svåra förhållanden som exempelvis ihållande regn. När djuren kommer i kontakt med ledningen, uppstår en sluten strömkrets. Med kort impuls och hög spänning känns strömstöten som en pisksnärt. Denna är helt ofarlig för djur och människor, men personer med hjärtproblem bör undvika att få strömmen genom kroppen.

Kontroll och märkning

Tidigare kontrollerades alla elaggregat av SEMKO som också hade bestämmelser för användning. Detta har upphört och apparaterna ska endast vara CE-märkta. Det finns dock en internationell standard IEC 1011 som även gäller i Sverige SS-EN61011. I denna finns rekommendationer om hur ett elstängsel ska sättas upp. För närvarande pågår ett arbete med att komplettera denna, framför allt vad gäller elstängsels användning som inbrottsskydd och larm. Detta är ett nytt användningsområde som utvecklats med avancerade aggregat som larmar vid spänningsfall eller skadegörelse. I Sverige hanteras dessa frågor av Elsäkerhetsverket, som i samarbete med Jordbruksverket har kompletterat punkten E4 som gäller taggtråd.

Allmänt gäller dock att elstängsel ska vara så installerade att de inte medför fara för personer eller djur. Se bilaga på sidan 102.

Impulsdata

En stängselapparat ska under normala driftförhållanden avge strömimpulser, som ska avbrytas i intervaller, minst 1 sekund och högst 1,5 sekund. Utgångsspänningen får ej överstiga 10 000 volt och hålla högst 10 A. En strömimpuls får vara högst 0,1 sekund och innehålla högst 5 joule vid 500 ohms motstånd. Det finns idag i marknaden aggregat som anges ge högre max. jouletal än 5. Detta avser då vid högre belastning, dvs. lägre motstånd än 500 ohm.

Bestämmelser

För installation och drift av elstängsel har IEC gett ut bestämmelser som bifogas i bilaga på sidan 102. Allmänt gäller att elstängsel ska vara så installerade att de inte medför fara för personer eller djur.

Viktigt att känna till är bland annat att

- taggtråd ej får göras elförande. Elförande taggtråd kan ge svåra skador på både människor och djur.
- varje elstängsel utmed allmän väg eller gångväg ska utmärkas med väl synliga skyltar minst var 100:e meter.
- stängselledning som korsar allmän väg ska dras minst 5 meter över vägbanan och att vägmyndigheter ska kontaktas.
- elstängseltrådar ej får fästas på stolpar till hög- eller lågspänningsledningar.

Aggregat

Stängselapparater är byggda efter tre olika principer beroende av elförsörjningen:

- Nätanslutning 220 volt.
- Ackumulatorbatteri 12 volt (bil eller traktor).
- Torrbatteri 9 volt.

Till vissa ackumulatorbatterier finns dessutom solcellspaneler.

Vilken typ ska man välja?

De nätanslutna aggregaten är de dyraste men har största effekten och lägsta driftkostnaden och bör väljas till permanenta och tillfälliga stängsel om man har tillgång till nätanslutning. Det kan vara lönande att skaffa ganska lång matarledning. Av de nätanslutna aggregaten är flera (dock inte alla) av s.k. högstyrketyp, dvs. håller hög spänning. Denna spänning anges för de flesta modellerna vid användning utan belastning. Detta är dock ganska ointressant, eftersom olika aggregat med lika spänning utan belastning, kan ge olika spänning då de belastas.

För elstängsel, där man ej har tillgång till nätanslutning, kan man välja ett batteridrivet aggregat. Aggregaten med torrbatteri har lägst effekt och högre driftkostnad, då ett batteri måste bytas 2–3 gånger under betessäsongen. Aggregaten är i gengäld smidiga att hantera då batteriet är inbyggt i apparaten, och de kan vara motiverade vid korta och tillfälliga stängsel som ofta måste flyttas.

Det viktigaste värdet när man bedömer ett aggregat är energimängden per impuls (wattsekunder som mäts i joule (J)). Maximal tillåten joule är 5 vid en belastning av 500 ohm. Under bra förhållanden, och med ett rätt uppsatt stängsel, ligger motståndet (ohm) på ca 5 000 ohm = liten belastning. Vid regnväder ökar belastningen = minskar motståndet till ca 1 000 ohm. Har man spruckna eller dåliga isolatorer eller sly och gräs i kontakt med eltråden, kan motståndet

minska till 500 ohm och vid extrem belastning kan motståndet minska till 100 ohm. Ett bra aggregat klarar då att ge hög energi eller kraftiga strömstötter. Med ett sådant aggregat vissnar även gräs och sly som kommer i kontakt med eltråden. Stängslet är s.k. självrensande.

Fabrikanterna redovisar tyvärr olika mätmetoder och förhållanden mellan angivna värden. Det kan därför vara svårt att jämföra olika märken.

Många aggregat har dessutom flera uttag med olika spänning, och en del batteriaggregat har automatisk nattsänkning för att spara batteri. Ett inbyggt relä sänker spänningen vid mörker då djuren normalt är mindre i rörelse.

En annan faktor som bör beaktas vid val av aggregat, är garantitid och servicemöjlighet. Garantitiden varierar mellan 1 och 3 år för olika märken.

Tänk på

- att aggregatet ska vara starkt och avge tillräcklig strömstöt även vid belastning.
- att aggregatet har styrkek kontroll = högre jouletal (J) vid lägre motstånd (ohm).
- att aggregatet är servicevänligt med utbytbara kretskort eller moduler.
- att det har lång garantitid.
- att det är åskskyddat.

Elstängseltråd

Ståltråd

Till permanenta elstängsel bör man alltid använda galvaniserad ståltråd. Vanligast är 1,5 mm järntråd (hässjetråd) men denna tål inte större dragpåkänning och syns dåligt. För större inhägnader, där man vill spänna längre sträckor, bör man använda grövre (2,5 mm) tråd. Denna ska vara galvaniserad för att klara korrosion.

Man ska aldrig blanda tråd av olika material, exempelvis koppar och järn, i ett elstängsel. I kombination med el ger detta galvaniska strömmar som leder till korrosion och dålig kontakt. Om man skarvar ståltråd, ska man använda skarvmuffar eller speciella knopar för att få bra kontaktytor. Ståltråd kan även användas i tillfälliga stängsel.

Wire

I marknaden förekommer flera varianter av stålwire. Den är oftast varmgalvad och innehåller 6–7 tvinnade trådar, som tillsammans ger en ca 1,20–1,75 mm grov wire. Stålwire är ganska dyr men lätt att hantera. Den har dessutom stor area och goda elektriska egenskaper. Trasig wire kan dock vålla svåra skador på djur.

Plastråd

Det vanligaste i tillfälliga elstängsel är plasttråd med inspunnen metalltråd. Plastråden bör vara UV-stabiliserad för att hålla. Eltrådar av plast finns i flera utföranden och kvaliteter. De flesta har 3–6 rostfria trådar, vardera ca 0,2 mm, inspunna i plasten. Det finns även koppartråd och tenn-brons, som är en legering mellan koppar och tenn.

Samma princip finns även i plastband där metalltrådar är invävda i bredare (9–10 mm) plastband. Dessa är starkare och syns betydligt bättre. Det finns även ett 8 mm grovt treslaget tågvirke med 2 stycken invävda 0,6 mm rostfria ståltrådar. Detta är både väl synligt och har stor draghållfasthet. Det finns dock risk att djuren kan gå emot repet utan att få strömstöt då eltråden endast utgör en mycket liten del av repetes kontaktyta. Plastråd och band är lätta att hantera och kan rullas av och på spolar. Tråden tål vanligtvis inte att hänga ute vintertid. Om metalltrådarna går av kan det vara svårt, att utan instrument hitta felet. Vid skarvning av plastrådband bör metalltrådsän-

darna letas fram och tvinnas ihop varefter plasttråden knyts ihop.

Då plasttråden har mycket tunna elledare, som ger högt elektriskt motstånd bör de inte användas ihop med högeffektaggregat, eftersom strömstöten omvandlas till värme och stängslet sätts ur funktion.

Taggtråd

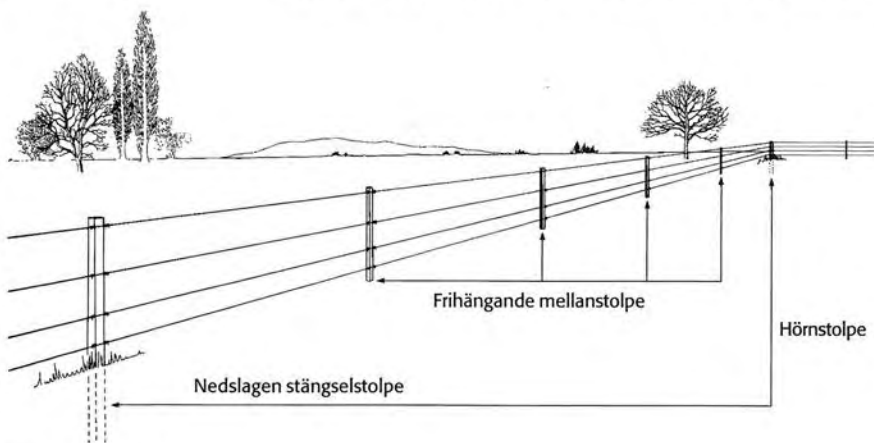
Som tidigare nämnts är el i taggtråd förbjudet. Gamla taggtråds- och fårstängsel kan dock kompletteras med en eltråd som placeras på distanshållare innanför nätet eller taggtråden och på detta sätt kan livslängden hos gamla stängsel förlängas. Se vidare under tillbehör till elstängsel, sidan 76.

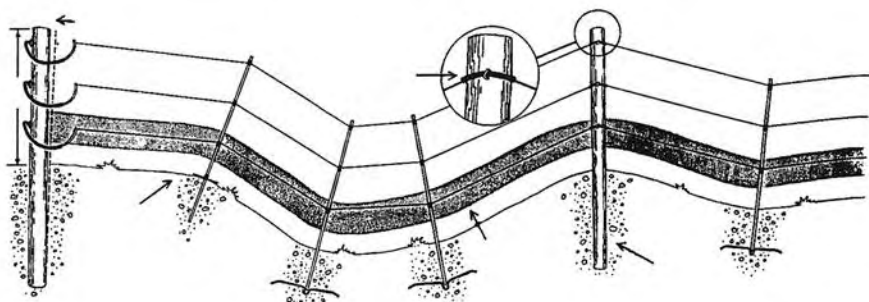
Stolpar

På marknaden finns några stängselsystem för permanent bruk. Härvid används kraftig ståltråd som spänns mellan fasta hörnstolpar av trä. Som mellanstolpar används någon form av isolerande trästolpar (eukalyptus) eller glasfiberstolpar.

För permanenta elstängsel bör man använda någon form av **trästolpar** med isolatorer. Trästolpar är ingående beskrivna under kapitlet *Tråd- och nätstängsel*, sidan 35.

I ett elstängsel kan stolpavståndet ökas till 8–10 meter och klenare stolpar kan användas. Om så är fallet bör hörn- och brytstolpar göras stabilare, så att man, med speciella trådspännare, kan sträcka trådarna över en längre sträcka. Till hörnstolpar kan man då





AGRA Fjäderstängsel med glasfiberstolpar.

använda exempelvis gamla telestolpar eller liknande. Används ekstolpar måste isolatorerna spikas med stålspik eller skruvas i förborrade hål.

En modell av permanent elstängsel är det s.k. "Insultimber" med relativt klena sågade stolpar av eukalyptusträ. Dessa har hög isoleringsförmåga och kan användas utan isolatorer. Dessa stolpar sätts ner i marken med 30–50 meter avstånd och mellan dessa fästes lösa, fritt hängande stolpar som har till uppgift att hålla isär trådarna. Stängslet kräver kraftig ståltråd men är ett bra ekonomiskt alternativ till andra permanenta elstängsel.

I tillfälliga elstängsel kan man använda trästolpar, plaststolpar eller metallstolpar.

I marknaden finns idag en mängd olika varianter av plast-, glasfiber- och metallstolpar.

Plaststolparna är dels massiva och i en del fall glasfiberarmerade, dels i form av plaströr med eller utan metalldelar. Dessa är lätta att flytta och transportera.

Metallstolparna är oftast av galvaniserat fjäderstål. Metallstolparna måste ha bra isolatorer som ej spricker och ger överslag.

Stolpar till tillfälliga elstängsel bör ha flyttbara isolatorer eller flera alternativa trådfästen samt trampplatta för att lätt gå ner i marken utan verktyg.

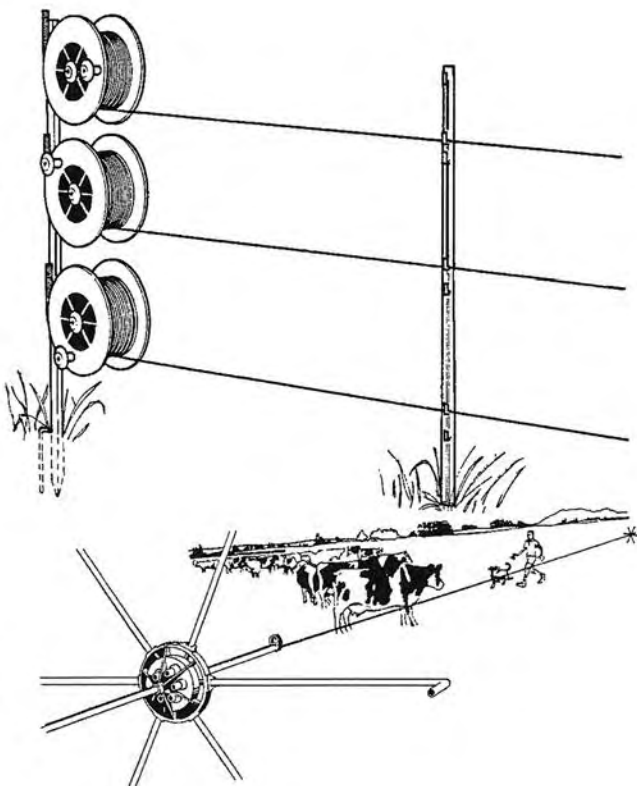
De bör dessutom vara fjädrande, så att de återgår till upprätt läge om de utsätts för tryck.

För rationell stripbetning av större betesområden finns ett par kompletta stängselsystem.

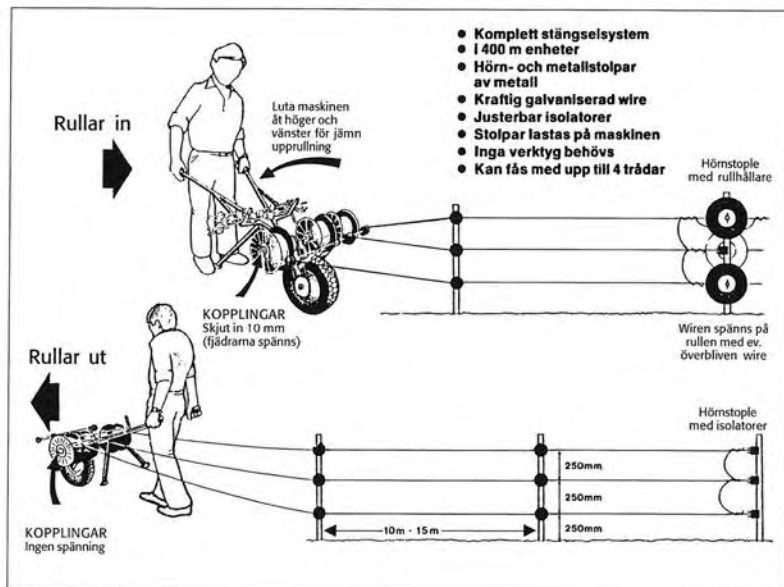
Lundexhjulet är ett speciellt sexarmat hjul där armarna är fästade i ett nav varigenom eltråden löper. Drar man i ena trådänden rullar hjulet och hela stängslet flyttas i sidled.

Ridley-Rappa är ett system med flera wirerullar fästade på en speciell kärra, varmed man både rullar ut och in tråden. Stolparna flyttas med på kärran.

Exempel på några stängselsystem för stripbetning och tillfällig inhägnad. Systemet används för stripbetning av får, kor, biffdjur m.fl. djurslag. Systemet används även för tillfällig inhägnad av nämnda djurslag.



Stängselhjul används för stripbetning av kor och biffdjur. Man kan flytta 200 meter stängsel genom att dra i ena trådänden.



Isolatorer

Det finns ett mycket stort utbud av isolatorer på marknaden, men flera av dessa fyller inte de mest elementära krav.

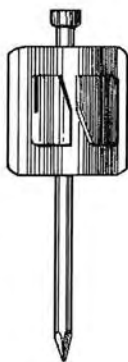
Dessa krav är att isolatorn ska

- vara okänslig mot solens UV-strålning (UV-stabiliserad).
- isolera även vid regn (rätt utformad).
- vara slagtålig.

De isolatorer som klarar dessa krav är av keramik och av polypropenplast.

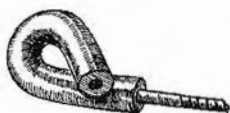
En isolator av plast får inte mjukna i solsken och värme, eftersom tråden då äter sig igenom plasten och kommer i kontakt med stolpen. Den bör även klara kyla, så att den inte spricker och blir ledande.

Fuktkänslighet beror på materialet samt utformningen. Fukt ska inte kunna samlas i eller på isolatorn och tråden bör kunna löpa fritt eller vridas runt. Om tråden viras runt riskerar man att galvaniseringen



SPIKISOLATOR

Denna spikas fast i trästolpar. Specialspik med dubbla huvuden bör användas om isolatorn ska flyttas eller tas bort helt.



SKRUVISOLATOR s.k. Grisknorr Kan användas för tillfälliga stängsel men klarar inte längre tids användning vid permanenta elstängsel.



RINGISOLATOR
Observera att isolatorn ska skruvas in så långt som möjligt eller minst 5 mm över gängorna för att minska risken att den bryts av.

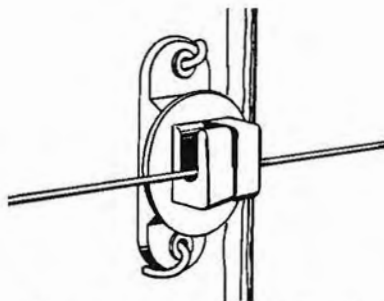
T. h.
HÖRNISOLATOR
Hörnisolator av kraftig plast som fästes vid hörnstolpe med ståltråd. Observera att trådarna ska gå omlott genom isolatorn så att denna ej dras isär vid dragpåkning.

skadas och tråden kan ej röra sig vid temperaturväxlingar.

Där dragpåkning är speciellt stor vid hörn- och brytstolpar bör man använda kraftigare s.k. hörnisolatorer eller hörnrör. Hörnrör är kraftiga plaströr som dras runt stolpen.

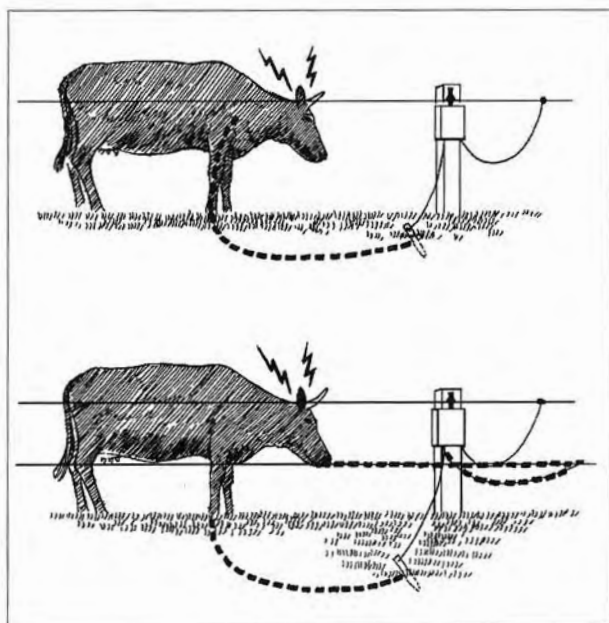
Hörnrör kan även kapas i ca 10 cm längder och spikas med kraftiga märlor och ersätter då betydligt dyrare isolatorer. Detta kan i praktiken bara användas vid nyuppsättning av permanenta elstängsel.

Enklare plastisolatorer och den s.k. "grisknoren" fyller inte kraven på en bra isolator. En dålig isolator leder dessutom bort mer än hälften av strömmen vid fuktig väderlek, och kan, med kraftiga aggregat, ge upphov till radio- och TV-störningar. Hos plast- och glasfiberstolpar fungerar själva stolpen som isolator.



LÅNGTIDSISOLATOR FÖR TRÄSTOLPAR





På normala marker fungerar jorden som bra strömledere.

På extremt torra marker kan behövas en extra jordledare för att få en strömkrets. På snötäckta marker måste en tråd göras till jordledare.

Jordning

Som tidigare nämnts behöver ett elstängsel inte ha sluten ledning utan kan sluta blint i en isolator. För att ett elstängsel ska fungera bra är då jordningen det viktigaste momentet vid installation. Dålig jordning är den vanligaste orsaken till att elstängsel inte fungerar. Ett starkare aggregat kräver bättre jordning.

Har man ett högstyrkeaggregat, bör man driva ner 2–3 galvaniserade järnrör ca 1,5–2 meter i marken med ca 2 meters mellanrum. Rören ska förbindas med galvaniserad ledningstråd och kopplas till apparatens jorddel. För detta finns speciella kontaktdon. Dessa järnrör (jordningsstavar) måste ha kontakt med ledande jordlager. Om jordningen görs i närheten av en byggnad, måste avståndet till husets eventuella skyddsjordning vara minst 10 meter. Om aggregatet finns i eller på en byggnad med åskledare, ska stängslets jordning vara förbunden med åskledarens jordsystem. Om man inte har åskledare är

det motiverat att sätta upp en, som skyddar huset och dessutom ger elstängslet utmärkt jordning. På inkommande elledningar i byggnader kan man montera ventilavledare som skyddar vid åsknedslag. Det finns även speciella blixtskyddsanläggningar som monteras mellan aggregatet och stängslet. Koppla aldrig jordningen till ett fungerande vattenledningssystem.

Kontroll

Då jordningen är så betydelsefull för funktionen bör denna kontrolleras. Man kan lämpligen förfara på följande sätt:

1. Koppla stängselaggregatet till ledning och anslut till strömkälla.
2. Kortslut stängseltråden minst 100 meter från aggregatet. Detta kan göras genom att lägga några järnstänger mellan tråden och jorden så att stängslet kortsluts.
3. Gå därefter till aggregatets jordning och lägg ena handen på ett av jordningsrören och den andra på marken. Om man då känner någon stöt är jordningen inte tillräcklig utan måste förbättras.

Är man känslig för elstötar (i detta fall ofarliga, men obehagliga) kan man använda exempelvis mejsel och ledningstråd. Man kopplar en bit ledningstråd till en mejsel. Tråden sticks ner i marken och mejseln förs mot jordningsstaven. Om det slår gnistor vid kontakten är jordningen otillräcklig.

I Sverige, utom på extremt torra marker, behövs normalt inte så långa och många jordningsstavar som anges för importerade aggregat. Ett enkelt sätt att kontrollera om en eltråd är strömförande är att lägga ena handen på marken och med den andra föra ett grässtrå sakta mot tråden. Eventuella strömstötar känns då bara som kittlingar i handen.

Stängselkabel

Om ett stängselaggregat är monterat inomhus ska speciell stängselkabel användas som matarledning. Denna har en kärna av galvaniserad järntråd som är försedd med kraftigt isolerande hölje. Denna kabel kan även användas under grindar och ristar eller där matarledningen är nergrävd. Vanlig elkabel har som regel för dålig isolering. Observera att vanlig gummislang inte fungerar som isolator eller isolering då många gummiblandningar innehåller kol och metallpartiklar.

Uppsättning

Planera hur stängslet ska gå i terrängen och røj ner sly och buskar. Försök att få så rak stängsellinje som möjligt så att stängslet inte utsätts för onödiga påfrestningar. I hörn och brytpunkter sätts kraftigare stolpar. Övriga stolpar placeras ut ca 8–10 meter från varandra. Stolparna slås fast och isolatorer skruvas eller spikas på lämpliga höjder. Därefter rullas tråden ut och placeras i isolatorerna. Sätt fast trådspännarna och spänn tråden. Sist görs elanslutning samt grindar eller andra genomgångar.

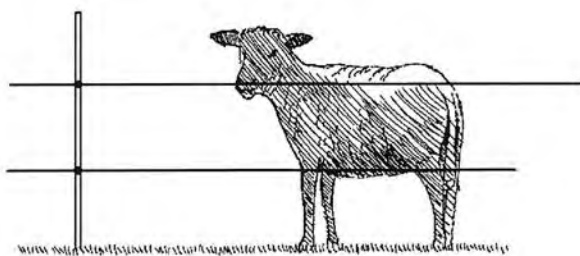
Ett elstängsel är i första hand ett psykologiskt hinder som varken kan eller bör göras sådant att det blir omöjligt att ta sig över eller igenom för djuren.

Rekommenderat antal trådar samt trådhöjd			
<i>Djurslag</i>	<i>Stolpavstånd (m)</i>	<i>Tråd- antal</i>	<i>Trådhöjd (cm)</i>
Kor	8–10	1	70–80
Kor	8–10	2	40+80
Häst	7	2	60+110
Får	7–10	3	20+50+80
Får	7	4	15+35+60+95
Svin	5–8	2	25+50
Gäss	5–7	3	10+25+50

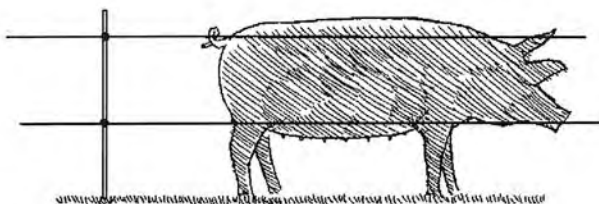
Med elstängsel kan antalet stolpar minskas till 30 % gentemot andra fasta stängsel. Härigenom kan stängselkostnaden minskas avsevärt.

Förutom vid inhägnad av tamboskap kan elstängsel användas i flera andra sammanhang:

- Hjortstängsel. Näthöjden kan reduceras och ersättas med eltrådar i övre delen av hägnet. För att skydda nätet mot exempelvis brunstiga hjortar både innanför och utanför nätet, är det lämpligt att spänna en eltråd ca 20–40 cm på ömse sidor nätet. För detta ändamål finns särskilda distanshållare. Man kan också spika en distanskloss med isolator på stolparna.
- Skydd för skogsplanteringar, energiskogsodlingar, fruktodlingar mot viltskador.
- Skydd mot mink vid kräft- och fiskodlingar.
- Skydd för mink- och rävfarmar.
- Skydd mot räv vid fasanuppfödning.
- Inbrottsskydd.



Elstängsel är även lämpliga för inhägnad av får och svin.



Skötsel

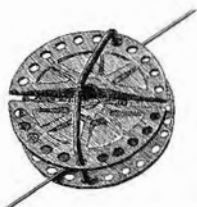
När man hägnar med elstängsel måste djuren läras hur stängslet fungerar och var det finns i terrängen. Djur som aldrig varit i kontakt med elstängsel måste få tid att upptäcka trådens obehagliga stötar. Detta kan göras genom att släppa dem någon dag i en mindre fälla, där trådarna är väl utmärkta med exempelvis snitslar eller aluminiumbrickor. Man kan även lägga extra foder under trådarna så att djuren lockas att nosa på dessa. Denna träningsfälla får inte vara för liten så att djuren stressas. Alla djuren bör ha fått känna elstötar innan de släpps fritt på betesmarken. Hela stängslet bör vara väl markerat under första tiden. När strömmen är kopplad till stängslet ska det alltid vara strömförande så länge djuren finns på marken. Detta ska göras, dels för att djuren ska veta att det alltid är obehagligt att stöta emot tråden, dels för att rensa bort gräs och sly om man har ett högstyrkeaggregat. Om ett djur bryter sig ut och märker att tråden ej är elförande, frestas det att senare göra nya försök.

Stäng däremot av strömmen när djuren ska flyttas, och försök inte driva dem igenom grindhål, utan gå före och locka eller led dem igenom. Använd alltid samma grindhål och försök inte få djuren att gå över en nedlagd tråd.

Ett rätt använt och välskött elstängsel är bra, medan ett dåligt uppsatt, slarvigt skött och fel inlärt elstängsel är ett ständigt irritationsmoment för djurägaren och grannarna.

Hjälpmedel och tillbehör

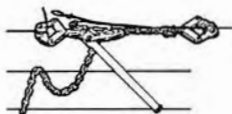
För uppsättning och drift av elstängsel finns en mängd tillbehör och nya utvecklas hela tiden. En del av dessa är till god hjälp medan andra tycks mer eller mindre överflödiga. Här ska beskrivas några bra hjälpmedel i arbetet.



Exempel på permanent trådsträckare som kan användas till alla typer och diametrar av slät tråd och taggtråd. Tråden kan både slakas och efterspännas. Spännaren kräver specialverktyg.



Trådspännare för slät tråd. Spänns med hjälp av skiftnyckel.

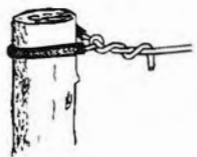


Exempel på stängsel-spännare.



KONTAKTDON

För anslutningar finns speciella kontaktdon. Det är viktigt att inte glappkontakt uppstår i ledningarna.



HÖRNRÖR

Stängselverktyg

Det finns bl.a. ett specialverktyg för elstängsel samt en kombitång med flera funktioner, bl.a. krampurtagare.

Trådspännare

Trådspännare för slät tråd finns i flera modeller. Dessa är avsedda för permanent bruk och ska alltså sitta kvar på tråden. Den ena modellen är en trissa med skåra vari tråden läggs. Med hjälp av ett specialverktyg rullas tråden upp på trissan som låses i önskat läge. En annan variant fästes i en hörnstolpe och tråden rullas upp runt en axel med hjälp av exempelvis en skiftnyckel. På båda modellerna kan tråden efterspännas eller slakas.

För tillfällig spänning av slät tråd eller taggtråd vid skarvning eller uppsättning finns speciella spännverktyg med hävstångsprincip.

Trådvinda

Om man arbetar med större mängd stängseltråd kan man använda speciella trådvindor för upp- och utrullning av tråd.

Kontaktdon

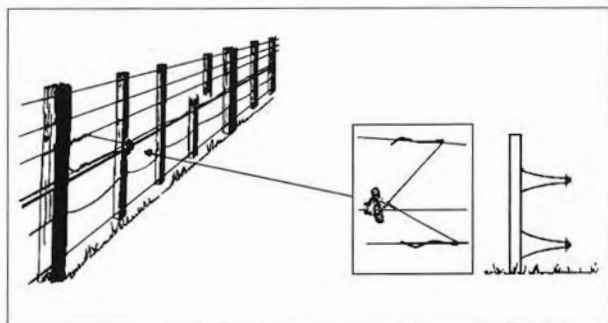
För strömledare mellan trådarna i ett elstängsel finns särskilda kontaktdon och linjeklämmor vilka ger bra strömledning.

Hörnrör

I stället för isolatorer vid hörnstolparna kan man använda hörnrör, som är ett kraftigt isolerande plaströr, i vilket eltråden träs igenom och runt stolpen.

Distanshållare

För att förstärka gammalt stängsel med eltråd finns distanshållare med isolatorer. Dessa fästes antingen på trådarna i det gamla stängslet eller på stolparna.



Distanshållare för eltråd.

Knivströmbrytare

Med hjälp av denna speciella strömbrytare kan man koppla av och till ström i olika betesfällor.

Grindhandtag

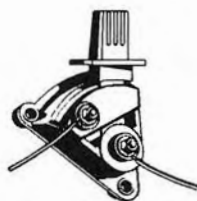
För elstängsel finns flera varianter av handtag. Av ett bra handtag ska krävas att det isolerar även vid fuktig väderlek. Det ska vara tillverkat av kraftigt material och ha spärranordning så att fjädern ej kan dras ut för långt och förstöras. Handtaget ska inte kunna rotera i förhållande till stålkroken.

Grindar

Stängselgrindar kan utföras från de enklast tänkbara till avancerade självöppnande grindar. Den enklaste kan utföras av stängseltråd och ett eller flera grindhandtag. En variant är fjädergrinden som består av en kraftig fjäder med grindhandtag som spänns över öppningen. En självöppnande grind består av två spröt som sitter fästade med dubbelgångjärn (saloondör-rar). Spröten är överdragna av ett elförande gummi-skikt. Denna grind kan endast användas i samband med fordonstrafik, och med inhägnade kor och hästar.

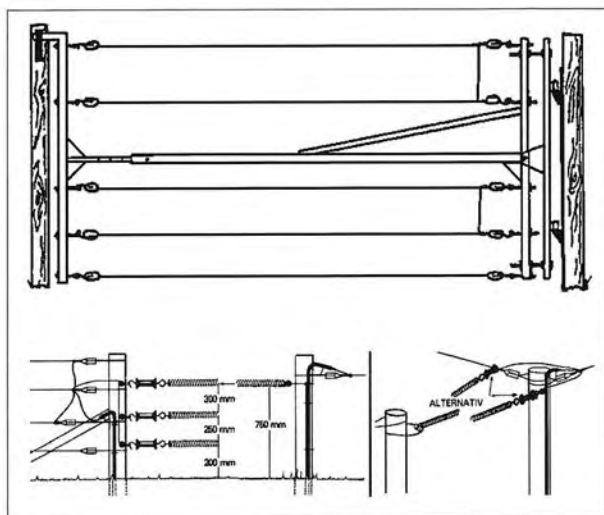
Det finns även radiostyrda elgrindar.

Under varje typ av grind eller genomgång ska en elkabel grävas ner. Denna kabel ska mata hela stängselsystemet även när grinden är öppen.



KNIVSTRÖMBRYTARE
Specialströmbrytare till elstängsel. Med denna kan man koppla till och från strömmen i olika betesfällor.

PERMANENT GRIND
FÖR ELSTÄNGSEL
Tillverkad av rör och
strömförande trådar.



FJÄDERGRIND

För andra typer av genomgångar se under kapitlet
Stängselgenomgångar, sidan 82.

Stängselprovare

För kontroll av spänning i stängselsystemet bör man ha någon form av spänningstestare. Det kan vara från en enkel testare med blinkande lampa som visar att det finns ström, till professionella digitala voltmätare som anger spänningen.

Kontrollmodul

Vid användning av elstängsel vid havsstrandängar, åar eller andra vattendrag med varierat vattenstånd kan det uppstå problem om vattnet stiger över lägsta tråden och kortsluter systemet. För detta ändamål finns speciella kontrollmoduler som kopplas på nedersta tråden och slår av strömmen där om vattnet stiger över tråden.

Larmanordning

I vissa av de modernaste aggregaten finns inbyggt ett speciellt alarm som utlöses när spänningen i tråden sjunker under ett inställt värde. Detta larm kan även

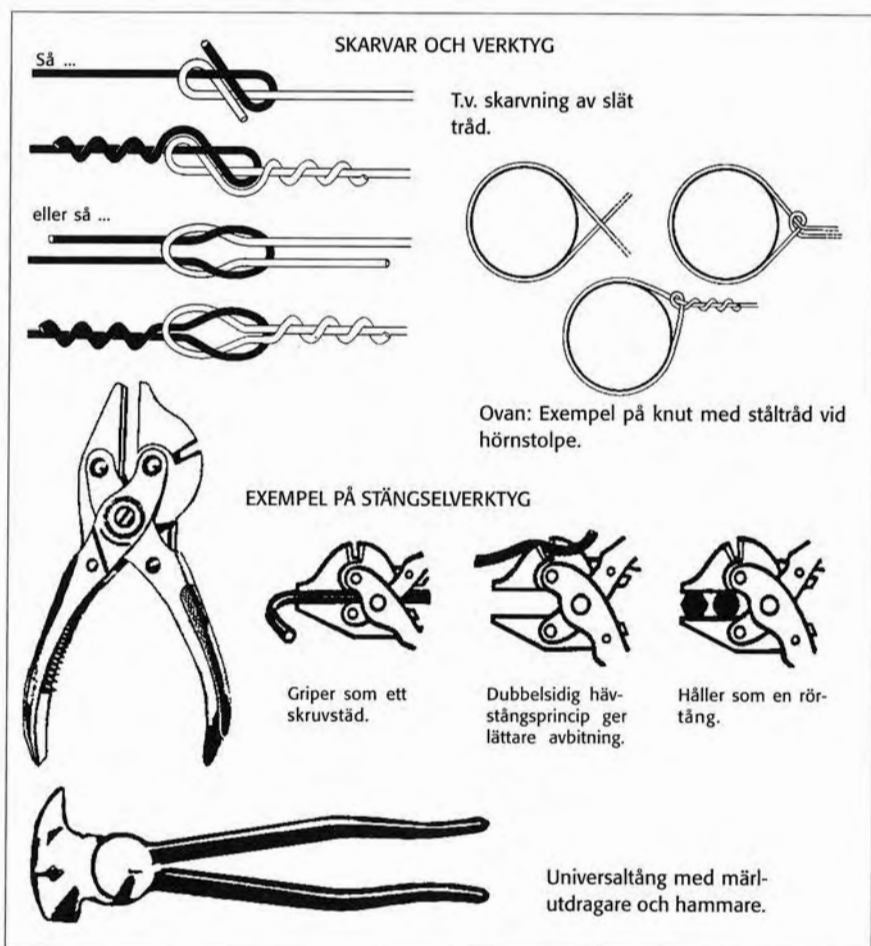
kopplas till exempelvis telefon eller siren. Dessutom finns kontrollampor som på långt avstånd visar om stängslet är i funktion.

Varningsskyltar

När elstängsel löper utmed allmän väg, eller där allmänheten vistas, ska det på var 100:e meter finnas uppsatta varningsskyltar i gul färg med svarta bokstäver och texten "Var försiktig - Elektriskt stängsel" samt symbol. Texten ska finnas på båda sidor och vara beständig. Skylten ska vara minst 210x105 mm.



Skylt för markering av elstängsel utmed allmän väg.



Felsökning

FELSÖKNING NÄTMODELL

1. Koppla bort aggregatet från stängsel och jordtråd.
2. Kontrollera att aggregatet arbetar rätt genom att använda en stängselprovare, aggregatets indikatorlampa eller en glödlampa. Om aggregatet ger full spänning ska felet sökas på stängsel eller jordning. Koppla in stängsel och jordning.
3. Kontrollera jordningen. (Se rubriken *Jordning*, sidan 72.)
4. Om jordningen är felfri ska stängseltråden kontrolleras. Kontrollera att tråden ligger rätt vid alla isolatorer, att dessa är hela och att inget ligger emot tråden. Kontrollera alla skarvar.
5. Med digital spänningsmätare kan man mäta sig fram, eftersom spänningen sjunker närmast felet.

VANLIGA FEL

1. Dåliga eller smutsiga isolatorer. Sprickor.
2. Lösa eller korroderade trådskarvar.
3. Jordningsfel.
4. Fel på aggregatet.
5. Kortslutning. Tråden ligger t.ex. på marken.

FELSÖKNING BATTERIMODELL

1. Kontrollera batteriet.
2. Kontrollera att batteripolerna är fria från korrosion.
3. Kontrollera kopplingen till stängseltråden.
4. Kontrollera i övrigt som för nätmodell.

8. Stängselgenomgångar

I alla typer av stängsel måste någon form av genomgångar ordnas. Det måste finnas grindar eller genomgångar dels där körvägar korsar stängslet, dels där djuren ska passera mellan olika betesfällor eller in till betesmarken. Därutöver behövs genomgångar för människor. Det är svårt att stänga ute människor, därför bör man ordna någon form av passage. Annars får man reta sig på avklippta trådar, nedrivna stolpar och lössläppta djur. Den lämpligaste genomgången för människor är en anordning som ej behöver stängas, exempelvis ristar, vinkelgenomgångar eller trappor. Dessa kan oftast anordnas vid sidan om en körgrind som då kan hållas låst. Vilken form av genomgång som är lämpligast styrs oftast av stängseltyp och djurslag.

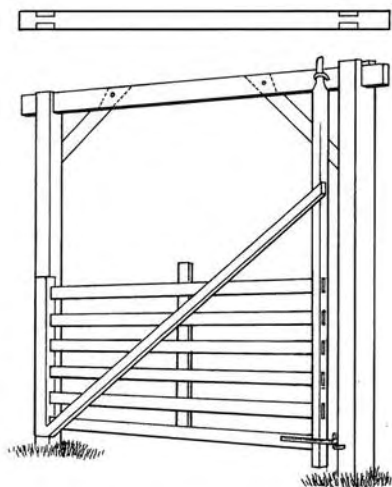
I områden med mycket besökare och där det är glest mellan genomgångarna bör dessa utmärkas med hänvisningsskyltar.

Allmänt gäller också, att det bör vara lättare att passera stängslet vid genomgången än vid sidan om.

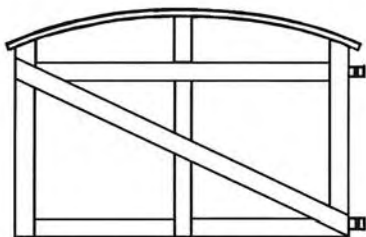
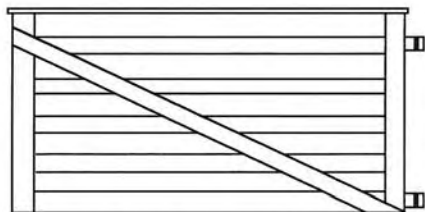
Körgrindar

Genomgångar som ska användas för traktor eller annat jordbruksredskap ska vara minst 3 meter breda.

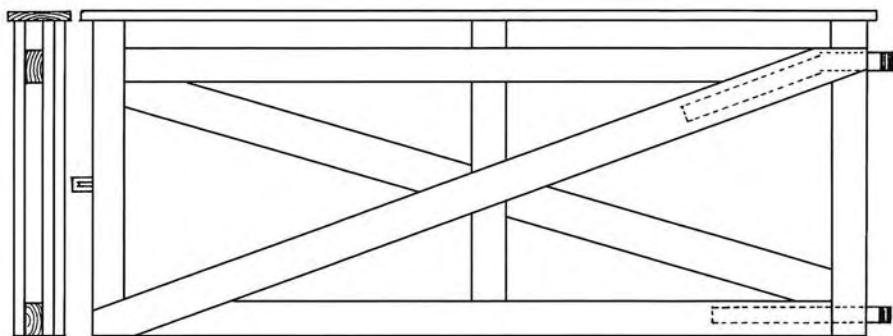
Den vanligaste grinden är byggd av bräder i fackverkskonstruktion med upphängning i ena änden och någon form av låsanordning i andra. Grindstolparna bör vara mycket kraftiga och långa för att tåla påfrestningarna. Stolpen bör vara minst 20 cm i diameter och nergrävd minst 1 meter djupt.



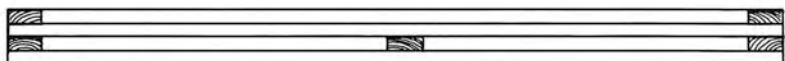
Denna typ av grind var
förr vanlig på Gotland.



Grinden kan försees med flera horisontella bräder eller kläs med färnät.



Principskiss för trägrind.
Strävning.

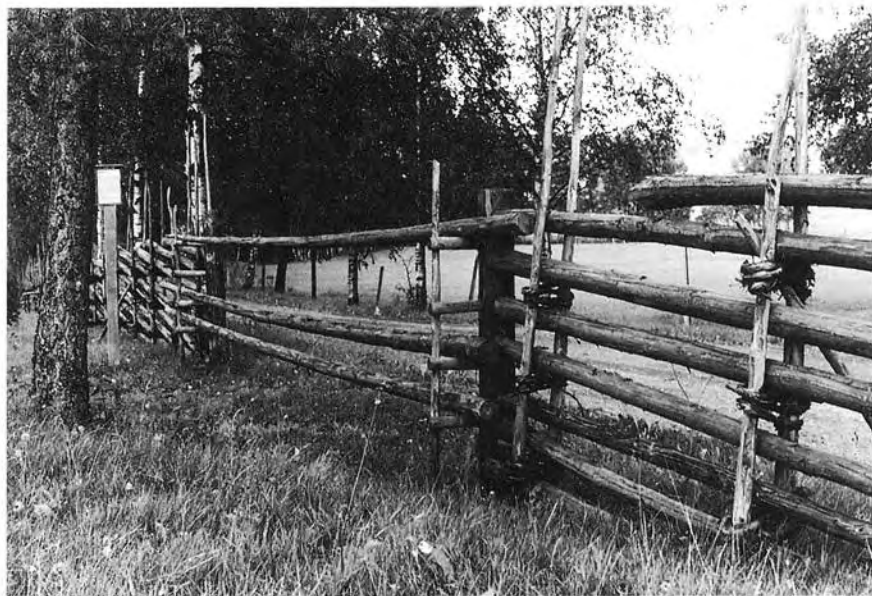


Bräder ca 25×120 mm.

Kasserade telefonstolpar är lämpliga som grindstolpar, liksom kraftiga stenstolpar. Grinden görs antingen av trä eller stålrör. Om det finns får kan grinden fyllas med fårnät som spikas på insidan. Grinden bör då vara minst lika hög som näthöjden. Metallgrindar blir som regel dyrare och kräver stabilare stolpar men har betydligt längre hållbarhet. Grindar kan göras självstängande genom en ställlina i överkanten på grindens fria ände och i toppen på gångjärnsstolpen, som måste vara minst 1 meter högre än grindhöjden. På en grind som öppnas "utåt" ska linnan vara fäst på grindstolpens "insida".

I grindöppningar som ej behöver öppnas ofta kan man göra en genomgång med slantor som dras åt sidan. Dessa bör dock låsas med sprint eller liknande för att djuren ej ska kunna öppna dem själva. Flera slantor kan även förbindas inbördes med exempelvis en kätting. Den vanligaste öppningen i ett taggtrådstängsel är att två-tre stolpar är löst fästa i marken och ändstolpen fastbunden i en grindstolpe. När

En genomgång, "led", bör anpassas till stängseltypen. Vid en trädgårdsgård kan ett enkelt led göras av runda granslanor. Svarttorps socken, Småland.





Detalj av stängselled.

stängslet ska öppnas lossas stolparna och förs tillsammans med taggtråden åt sidan.

För att låsa grindar finns en mängd lokala varianter av anordningar. Det finns enkla haspar, klykor och mer utvecklade fjäderlås och ledade järnklinkor. Om möjligt bör man bevara lokala variationer av grindlås vilka oftast utformats av någon bysmed.

Färistar

Vid större vägar, där man ofta passerar med fordon, kan en färist anläggas. Med denna slipper man grindar som måste öppnas och stängas. För att en färist ska fungera problemfritt är det viktigt att den utförs på rätt sätt. En färist fungerar som ett glest spaltgolv

som klövdjur normalt inte passerar p.g.a. obehaget i klövarna.

Färistar kan göras av järnvägsräls, stålrör eller kantställda plankor, vilka läggs som ett galler över ett dike.

Avståndet mellan räls eller plank måste vara mer än 10 cm och risten bör vara minst 2–2,5 meter bred så att djuren ej kan hoppa över. Om man använder kantställda plankor bör överkanten fasa. Runda stålrör, minst 50 mm i diameter, är ett mycket bra alternativ.

Djupet under risten bör vara minst 70 cm och lätt att rengöra från löv och annat skräp som samlas. Observera att risten ska kunna snöröjas vintertid.

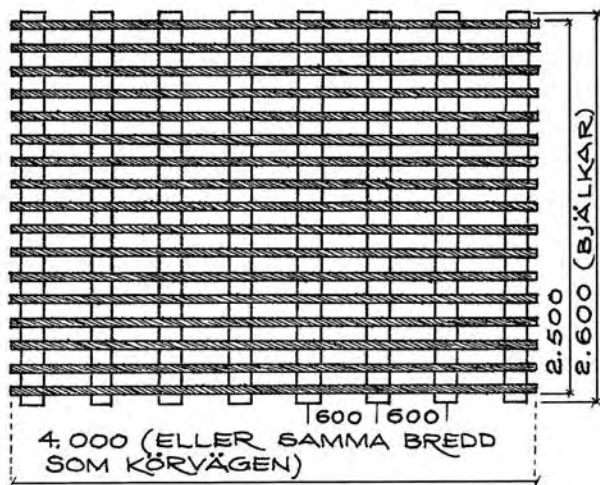
Det är också viktigt att det finns avledare på ömse sidor om risten så att djuren inte kan "skrädda", dvs. hoppa snett över risten. Underliggarna bör heller inte vara av för bred konstruktion som lockar djuren att gå mellan spalterna på dessa underliggare. Vid intensiv och tung trafik med exempelvis traktorer och lastbilar samlas lätt, vid leriga vägar, mycket jord och lermassor på dessa underliggare och risten sätts ur funktion.

Järnvägsräls ska inte användas som underliggare i ristar eller broar då räls blir skör och lätt brister vid kyla.

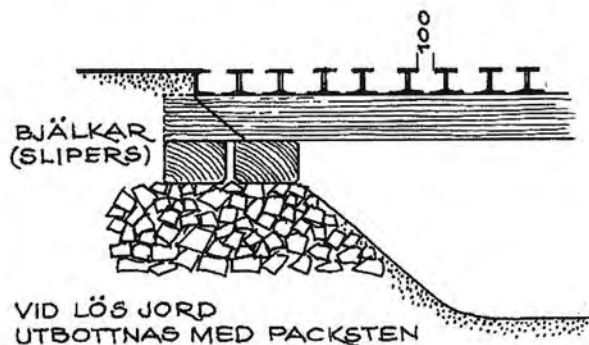
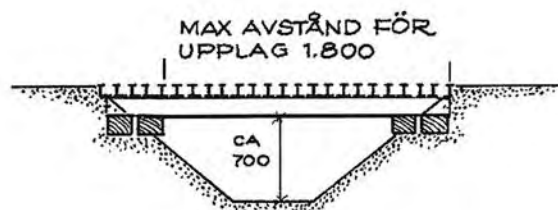


En riktigt byggd färist fungerar som utmärkt grind över trafikerade vägar. Denna rist är gjord av järnrör som hindrar djuren att passera.

RÄLS ELLER STÅLRÖR 60 MM Ø
BJÄLKAR 175 x 175 ELLER
SLIPERS MIN 150 x 200



PLAN AV SPALTBRO

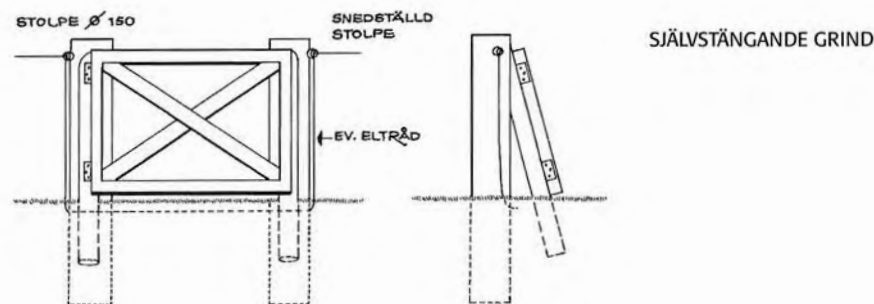


Gånggrindar

Med gånggrindar avses:

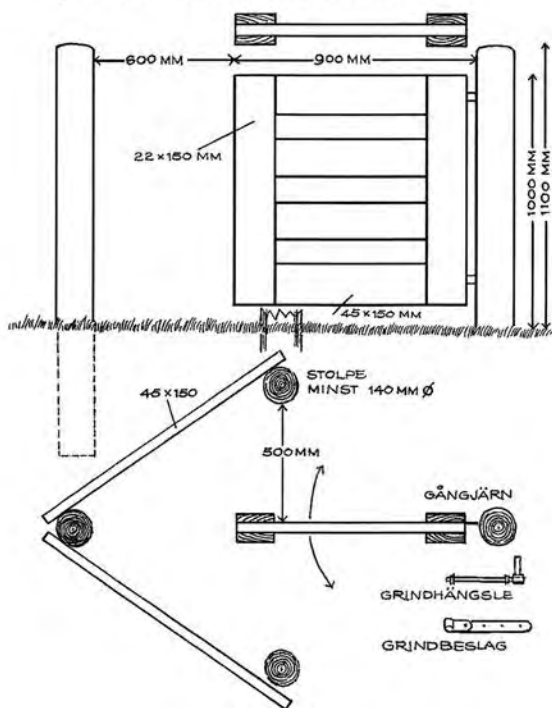
- öppningsbara grindar
- vinkelgenomgångar
- gång- och skidristar
- trappor och stättor.

En gånggrind bör vara ca 1 meter bred och ha någon form av självstängning samt låsanordning. Självstängning kan göras med en kraftig spiralfjäder som fästs lodrätt med en ände i gångjärnsstolpen och den andra i grinden. Stolparna kan även lutats svagt så att grinden alltid stängs automatiskt (se bild).



En vinkelgenomgång kan normalt bara användas där man inhägnar hästar och nötkreatur eftersom får och kalvar lätt kan passera igenom. En vinkelgenomgång är lätt att göra men måste utföras på korrekt sätt för att fungera. Det är viktigt att vinkelbenen går förbi stängslet så att man måste gå i vinkel genom passagen. Öppningen bör vara ca 35–40 cm och stolpar och virke vara av kraftig konstruktion. Detta gäller speciellt om det finns många nötkreatur som ofta samlas vid en genomgång och lätt trycker sönder virket och stolparna. Det är också viktigt att ingen taggtråd får finnas i eller nära genomgången, där män-

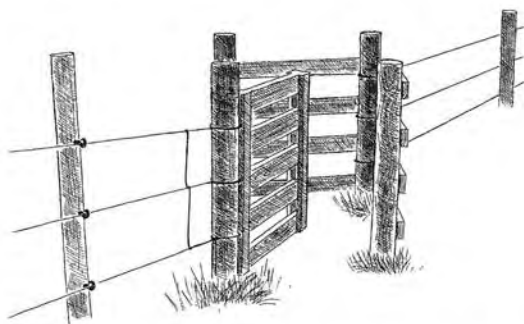
SJÄLVSTÄNGANDE VINKELGENOMGÅNG



VINKELGENOMGÅNG

OBS! Taggtråd får ej finnas i genomgången.

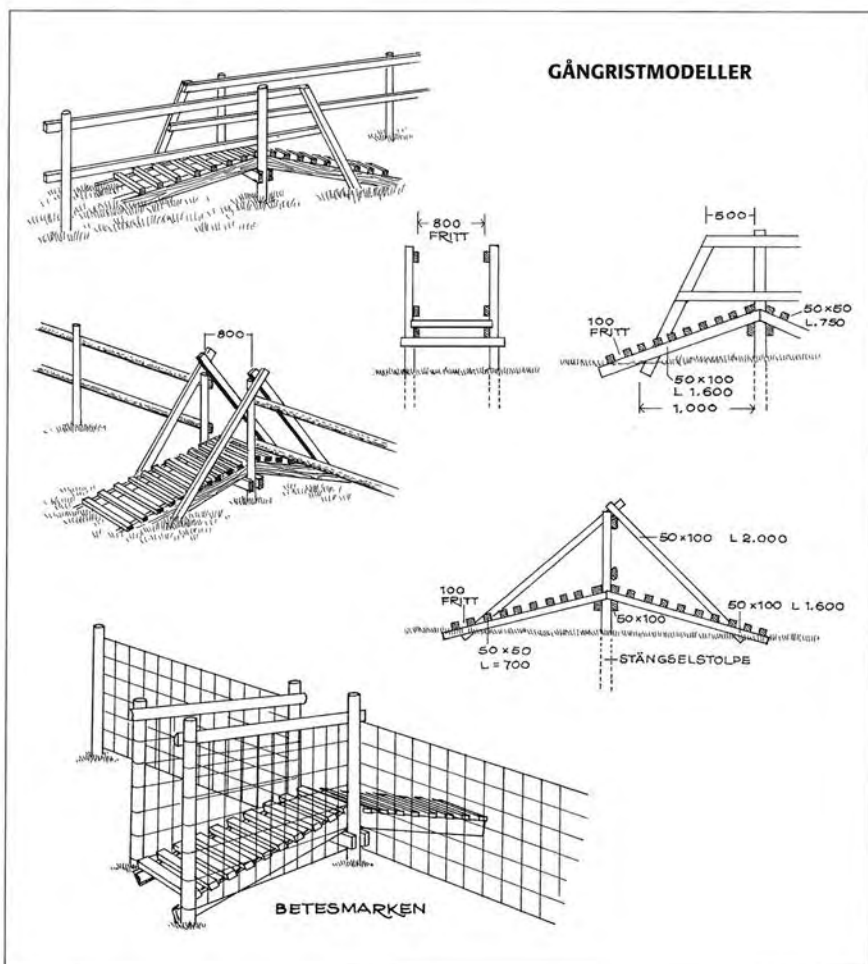
En kombination av vinkelgenomgång och grind som kommer från Nya Zeeland fungerar utmärkt för alla djurslag. Det är då viktigt att följa rekommenderade stolp- och virkesdimensioner enligt bild. Det kan rekommenderas att alltid ha kraftiga stolpar och virke i genomgångar.



niskor kan fastna och riva sönder sig själva eller kläder. Lämpligast är att spika träslanor i sektionen närmast genomgången. En variant är också att trä ett gummi- eller plaströr över taggtråden närmast genomgången.

En bra men dyrbarare genomgång är gång- eller skidristen. Denna är lämplig som genomgång i fårstängsel samt i områden där djur hålls ute vintertid och skidspår passerar.

En skidrist kan utformas vinkelrätt mot stängslet eller parallellt. Öppningen bör vara minst 80 cm bred för att kunna passeras med barnvagn eller rullstol. Risten kan tillverkas av sågad ek eller tryckimpregnerat virke. Spaltöppningen bör vara ca 10 cm. Vid en gångrist är det mycket noga med avledare på





En enkel övergång för trägårdesgård eller fårnät görs av två eller tre vinkelställda plankor.

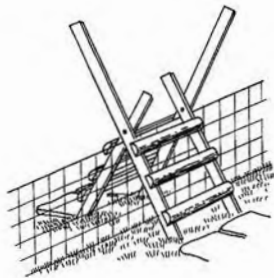
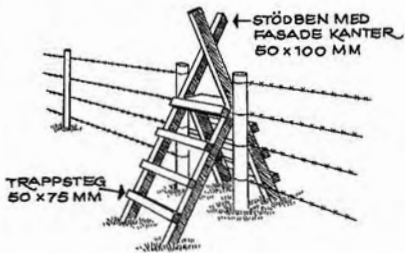


Stängselgenomgångar ska låta människor passera på ett smidigt sätt samtidigt som de olika djurslagen hålls inhägnade. Om möjligt bör några passager vara anpassade för äldre eller rörelsehindrade personer. I detta fall kan inte en rullstol passera men trappan kan lätt ändras till ristmodell och är då handikappanpassad.

ömse sidor om risten och en variant är att dra in fårnätet ca 1,5–2 meter (se skiss). En gångrist kan vid behov kompletteras med en självstängande grind.

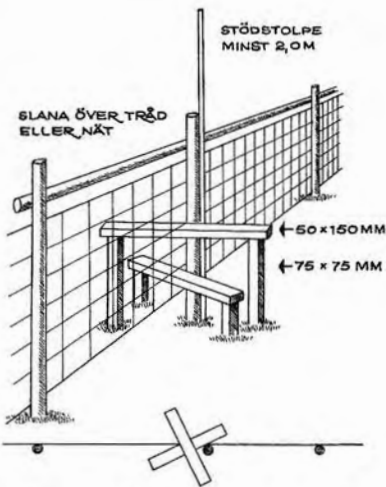
Den enklaste genomgången är någon form av stätta eller trappa över stängslet. Den kan utföras av tryckimpregnerat virke eller kluvna ekslanor.

En variant som kan användas till både gårdesgårdar och tråd- och nätstängsel är att en eller flera plan-

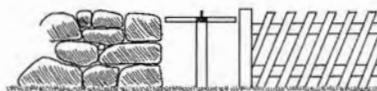


STÄTTOR av trä där man får ordentligt stöd för handen. OBS, handledarna måste vara minst 2 meter långa.

Dessa modeller kan användas över nät, tråd, elstängsel eller murar.



Enkel stängselövergång. Kan användas vid: nätstängsel, trådstängsel, gärdesgård eller elstängsel.



SVÄNGKORS

Enkel genomgång vid nöt- och hästbete.

kor spikas på pålar korsvis genom stängslet. Detta kombineras med en rejäl stolpe som handstöd och en slana över översta tråden eller nätet. Denna övergång är lätt att göra och lätt att använda.

En modell av stätta där man spikar bräder vågrätt på ömse sidor av ett nätstängsel är svårare att ta sig över och det är risk för att man fastnar i nätet.

En vanlig variant av stätta är två mot varandra lutande stegar, som kan göras av sågat virke eller barkat rundvirke. Det är viktigt att trappstegen spikas fast ordentligt och att man har hållbara lejdare. Denna stätta kan ställas över eller i en öppning i stängslet. Den kan även tillverkas hemma och monteraras på plats.

På marken invid en stätta bör man lägga flata stenar eller makadam för att slippa vattenfyllda gropar som lätt bildas om stättan utnyttjas ofta. Över murar och höga vilthägn kan man anordna någon form av trappa som spikas ihop av bräder.

Hanteringsfällor

För större djurbesättningar, som eventuellt också behöver flyttas med fordonstransport mellan olika beten, är det lämpligt att anordna någon form av hanteringsfälla och eventuellt en lastningsbrygga. Detta är också bra att ha när man ska sortera och behandla djur utan att riskera skador på människor eller djur.

En hanteringsfälla inhägnas lämpligast i ett hörn av betesområdet. Man låter uppsamlingsplatsen sluta i en tratt som leder fram till en behandlingsbur. Här kan man märka, avmaska eller på annat sätt behandla djuren, innan man släpper dem vidare. Fällan kan sedan avslutas med en lastningsbrygga.

Stängslet i en hanteringsfälla ska göras av grovt virke, minst 50x100 mm, och grova stolpar, minst 20 cm i diameter och vara minst 150 cm högt. Taggtråd får inte användas.

Vid alla större fällor bör någon form av hanteringsfälla anordnas för att lätt samla djuren vid exempelvis transporter eller behandling. Enkel fälla vid Skåre skansar, Maglarps socken, Skåne.



9. Kostnader

Vid uppsättning av hägnader och stängsel är kostnaden oftast styrande vid val av modell och material. Är huvudsyftet att få ett kulturhistoriskt riktigt stängsel kan man bortse från detta.

Vid planering av ett stängsel bör man vid varje tillfälle göra en egen kostnadskalkyl. Totalkostnaden är beroende av bland annat material, arbete, avskrivningstid, underhåll och frakter. De största kostnaderna gäller stolpar, arbete och eventuellt nät. Arbetskostnaden varierar stort beroende av eget arbete eller anställd arbetskraft.

Avskrivningstiden kan variera mellan 20 år för tryckimpregnerade stolpar och högst 5 år för oimpregnerade. I en del anvisningar för bland annat vilt-hägn anges en avskrivningstid på 40 år. Detta är realistiskt och kan leda till grova felkalkyler.

Att ange tidsåtgång vid stängselarbete är mycket vanskligt, då flera faktorer är avgörande, bland annat terrängförhållanden, materialval, hjälpmedel och färdighet.

På sidan intill visas ett förslag till kostnadskalkyl.

Material:	SUMMA
Hörnstolpar .....st ×kr	.....
Mellanstolpar .....st ×kr	.....
Slanor .....st ×kr	.....
Nätmodell .....m ×kr	.....
Trådmodell .....m ×kr	.....
Trådspännare .....st ×kr	.....
Isolatorer .....st ×kr	.....
Grindar, genomgångar	.....
Div. spik, krampor	.....
Handtag	.....
A. SUMMA MATERIAL	.....
Arbetskostnad:	
Eget arbete .....tim ×kr	.....
Anställd .....tim ×kr	.....
Maskinkostnad.....tim ×kr	.....
B. SUMMA ARBETS- KOSTNAD	.....
C. SUMMA TOTAL ANLÄGGNING	.....
Avskrivningstid:	
5 år 20 % × A + B	.....
10 år 10 % × A + B	.....
20 år 5 % × A + B	.....
D. = ÅRSKOSTNAD AVSKRIVNING	.....
Underhåll:	
Tillsyn .....tim ×kr	.....
Material:	
Stolpar .....kr	.....
Isolatorer .....kr	.....
Tråd .....kr	.....
E. SUMMA UNDERHÅLL	.....
Summan av D + E = årlig kostnad.	

Nedan har gjorts ett försök till kostnadsjämförelse mellan olika stängselmodeller.

Kostnaden avser endast material och är given i relationstal istället för kronor.

Förhållandet mellan material- och uppsättningskostnad är nog detsamma dvs., ett billigare elstängsel är lättare att sätta upp än ett dyrare viltstängsel. Relationstalet för det billigaste har satts till 1 och dessa förhållanden torde stämma även i fortsättningen.

Kostnaden för elaggregat och elström är inte medtagen. Ett nätdrivet elaggregat klarar långa stängselsträckor och underhållet bör inskränka sig till utbyte av något kretskort.

Modell A är ett elstängsel med tryckimpregnerade stolpar med 8 meters avstånd och 3 trådar alternativt Insultimber 3 trådar.

Modell B. Taggtråd med tryckimpregnerade stolpar med 4 meters avstånd och 3 trådar.

Modell C. Fårnät av EP kvalitet, 100 cm högt med 4 meters stolpavstånd.

Modell D. Viltstängsel EP kvalitet, 200 cm högt och med 4 meters stolpavstånd och 2 taggtrådar.

Relationstal

A	B	C	D
1	1,4	2	5,5-6

10. Ordförklaringar

Avrösningsjord, ej odlingsbar mark, stenrösen, hållmark och dylikt

Bete, betesgång, utfodring

Betning, bl.a. betesgång, bete

Gärde, fält, åker, inhägnad

Hage, löväng, lund, dunge, hult, äng, betesmark

Hank, hängare, vidja. Jfr ”hank och stör”

Inrösningsjord, odlingsbar mark

Inäga, inhägnad åker och ängsmark

Krampa, märla, järnhake

Krypbetning, betesform där kalvar och lamm får bästa betet genom att krypa under ett stängsel som håller ute de vuxna djuren

Märla, krampa, hyska, ögla

Rotationsbetning, betesmark som indelas i flera mindre fällor vilka betas i kortare omgångar

Sambete, samtidigt bete med olika djurslag exempelvis nöt och får

Sambruksbete, bete på gemensam mark med flera djurhållare

Slana, benämning på smäckert rundvirke, stång eller stör, i regel av gran, som används till stängsel. Kan även vara sågat virke ca 50×100 mm

Stripbetning, betessystem där nytt bete erbjuds djuren genom att ett lätt flyttbart stängsel flyttas dagligen

Stängsla, stänga, inhägna, gärda, kringgärda, omge

Stätta, trappa över gärdesgård (stängsel)

Stör, stång, käpp, påle, slana

Tun, gård, lid, inhägnad

Tuna (tun), i ortnamn syftar på inhägnad; ibland helig plats

Utmark, betesmark utanför åker och äng

Vidja, mjuk kvist, gren, spö

11. Myndigheter och organisationer

Riksantikvarieämbetet (RAÄ)
Naturvårdsverket (SNV)
Jordbruksverket (SJV)
Skogsstyrelsen (SKS)
Länsstyrelsen, se respektive län
Skogsvårdsstyrelsen, se respektive län
Elsäkerhetsverket (ELSAK)
Svenska Elektriska Kommissionen (SEK)
Kemikalieinspektionen
Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)
Svensk Mjök
Svenska Fåravelsföreningen
Riksförbundet för svensk hjortavel
Svenska träskyddsinstitutet

12. Litteratur

- Arnborg, Gunnar: *Stenmur'n. Odlarmöda i Västergötland*. Mölnlycke 1980.
- Campbell, Åke: *Skånska bygder under förra hälften av 1700-talet*. 1928.
- Det svenska jordbrukets historia*. 5 delar. Stockholm 1998-.
- Enström, Varda: *Gotländska gärdesgårdar i trä*. YMER 1933.
- Erixon, Sigurd: *Gärdesgårdstyper i Blekinge. Blekingebygder* 1925.
- *Knuttimrade gärdesgårdar på Södertörn. Bygden* 1925.
- Gustafsson, Gotthard och Biörnstad, Arne: *Skansens handbok i vården av gamla byggnader*. 1981.
- Hagander, Sten. *Gärsgår'n i vårt landskap*. Utbildningsgruppen Grödinge 1995.
- Hamberg, Axel: *Gärdesgårdar i Jokkmokks socken. Fataburen* 1926.
- Holmér, Gunnel: *Stenen – följeslagaren. Kronobergs-boken 79-80. Årsbok, Kronobergs läns hembygdsförbund*. 1980 Växjö. Sid. 85-100.
- Joackimsson, Åke: *Spara på husbehovsvirket. Skogs-vårdsföreningens folkskrifter nr 14*, Stockholm 1908.
- Karlsson, Roland och Schibbye, Karin: *Hamlad pil i vall och allé. Lantbrukshögskolan Alnarp. Trädgård* 28 1972.
- Lidén, Oskar: *Gamla småländska gärdesgårdstyper*. I: *Årsbok/Hyltén-Cavalliusföreningen för hembygds-kunskap och hembygdsvård*. Sid. 99-116. 1942.

- Linnarsson, Linnar: *By, bygd och gård i mellersta Västergötland* del I. Lund 1948.
- Myrdal, Janken: Hägnadernas historia ur Odlingslandskap och livsform. *Bygd och natur*. Årsbok 1979.
- Hägnaden, arbetstiden och bygdelaget. *RIG* 3:1977. Nordiska Museet, Nordiska Museets arkiv. Fråge- lista 1948.
- Nordström, August: *Luleåkultur* 1925.
- Råsberg, Anders & Wahlberg-Leander Kajsa. *Stängsel*. LT:s 1997.
- SCB Jordbruksstatistisk. *Årsbok* 2000.
- Sjöbeck, Märten: Skånska gärdesgårdar. *RIG* 1925.
- Det sydsvenska landskapets historia och vård. *Landskronatraktens Natur* VI 1973.
- Wesslén, Gösta: Våra hägnader. *Skogen* 1914. Svenska Skogsvårdsföreningen.

Lagar och föreskrifter

- Ägofredslagen, Lag 1933:269 om ägofred: ändringar 1977:667
- Miljöbalken MB 1999
- Allemansrätten MB 7 kap. 1 och 30 §§
- Stängselgenombrott MB 26:11
- Biotopskyddsområde MB 7 kap. 11 §
- Strandskyddsområde MB 7 kap. 13-17 §§
- Vilthägn MB 12 kap. 11 § Förordning om områdeskydd 23 §
- Jaktlagen 1987:259 Jaktkungörelsen SNFS 1994:3
- Djurskyddslagen (1988:534)

Bilaga

Regler för uppsättning och användning av elstängsel

För att undvika eller minska risken för personskador och brand i samband med användning av elstängsel finns regler som ska följas. Nedanstående regeltexter har tagits från den internationella standarden IEC 1011, som ikraftsatts till SS-EN 61011 i Sverige, utom när det gäller punkt E4.

Denna punkts lydelse har, mot bakgrund av vad som sägs i E1, ändrats i förhållande till SS-EN 61001 av Elsäkerhetsverket och Jordbruksverket.

E1. Elstängsel ska installeras och användas på ett sådant sätt att de inte orsakar någon fara för människor, djur eller omgivning, och att de, så långt som rimligen är möjligt, är oåtkomliga för barn och inte utsätts för mekanisk åverkan eller obehörig åtgärd. Så långt som de följande kraven är tillägg till, men ej i konflikt med, regler utgivna av ansvariga nationella myndigheter (i Sverige Elsäkerhetsverket respektive Jordbruksverket) äger dessa giltighet vid installation och drift av elstängsel och dess apparater.

E2. a. Elstängsel får inte matas från mer än en elstängselapparat.

- b. Elstängsel med en tråd får endast matas från en stängselkrets på elstängselapparaten.
- c. Elstängsel med flera trådar får matas från olika stängselkretsar från samma elstängselapparat, förutsatt att endast en stängselkrets används för att mata en enskild tråd.

E3. För två skilda stängsel ska avståndet mellan stängseltrådarna och eventuella anslutningstrådar vara åtminstone 2 meter. Ska mellanrummet stängslas, ska detta utföras med hjälp av icke ledande material.

E4. Taggtråd får inte elektrifieras i ett elstängsel. Ej elektrifierad taggtråd får inte heller användas i kombination med ett enkel- eller flertrådigt elstängsel. (Råd: Det horisontella avståndet mellan ett elstängsel och annat parallellgående rörelsehinder bör enligt Elsäkerhets- och Jordbruksverkets bedömningar mot bakgrund av reglerna i punkt E1 och inträffade olycksfall inte understiga 2 meter.)

E5. Ett elstängsel som löper utmed en allmän väg eller gångstig ska vara utmärkt med varningsskyltar på siktavstånd från varandra. Skyltarna ska vara säkert fastsatta på tråden eller på stolparna.

E6. Om det är nödvändigt att med luftledning korsa en allmän väg med en stängseltråd eller förbindelseledning, ska väghållaren kontaktas. Avståndet mellan tråden och någon del av vägbanan ska alltid vara minst 5 meter.

E7. Där elstängsel korsar en ridväg eller allmän gångväg ska en icke elektrifierad grind anordnas, eller så ska en övergång med hjälp av stättor finnas. Angränsande stängseltrådar ska vara försedda med varningsskyltar enligt punkt E5.

E8. Om det är nödvändigt att öppna ett elstängsel på ställen, som inte är tillgängliga för allmänheten, ska delar som kan komma att beröras vara av isolerande material eller vara på lämpligt sätt isolerade från stängslet.

E9. Stängseltråd och anslutningsledare får inte fästas på stolpar som används till elektriska luftledningar eller ledningar för telekommunikation.

E10. Om ett elstängsel måste installeras i närheten av en elektrisk luftledning, ska det vertikala avståndet mellan någon stängseltråd eller anslutningsledare och markytan inte överstiga 2 meter. Detta avstånd gäller alla punkter belägna inom den rätvinkliga projektionen av de yttersta ledarna på kraftledningen på markytan och ett avstånd av 2 meter där utanför för kraftledningar som har en nominell arbetsspänning ej överstigande 1 kV och inom ett avstånd av 15 meter där utanför för kraftledningar som har en nominell arbetsspänning överstigande 1 kV. Korsningar med elektriska luftledningar ska undvikas där detta över huvud taget är möjligt. Om en sådan korsning ej kan undvikas, ska den göras under kraftledningen och i så nära rak vinkel mot denna som möjligt. Avstånden som anges ovan ska tillämpas. Om korsningar med elektriska luftledningar ej kan undvikas, ska ifrågasvarande elverk, företag eller myndighet kontaktas.

E11. Där stängseltrådar eller anslutningsledare är installerade i närheten av luftledning för telekommunikation, ska avståndet mellan stängseltråd eller anslutningsledare och dessa ledningar vara minst 2 meter.

E12. Inuti byggnader krävs för anslutningsledare som arbetar med en spänning som överskrider 1 kV en speciell isolering mellan ledaren och byggnadsdetaljer anslutna mot jord. Denna isolering kan åstadkommas genom att använda tillräckliga avstånd eller högspänningskablar.

E13. Om det är nödvändigt att gräva ned anslutningsledarna, ska ett högt kontaktmotstånd mellan den spänningsförande ledaren och de omgivande marken säkerställas, till exempel genom att använda högspänningskabel i ett skyddsrör av isolerande material. Inverkan av nedsjunkande boskapsklövar och traktorhjul ska även beaktas.

E14. Om ett stängsels jordledare installeras i närheten av en byggnad, ska avståndet mellan denna jordledare och elnätets skyddsjord och nollanslutning vara minst 10 meter. Elektroden till elstängslets jordledare ska helst installeras på en plats med fuktig jord så att god kontakt säkerställs. Elektroden ska, utom för svaga batteridrivna elstängsel, tränga ned i marken till ett djup av minst 0,5 meter.

E15. Vid installation av elstängseltråd och anslutningsledare ska skarvar mellan metalltrådar av galvaniskt oförenliga material undvikas eller skyddas mot fukt. Åtgärder ska vidtagas för att förebygga att trådförbindelser lossnar.

Register

B

- Betning 8, 14, 20, 97
 - betesmarker 11-12, 17-20, 35, 41, 54, 76, 82, 97-98
 - betessystem 18, 98
 - betestekniker 17, 19
 - kombibeten 19
 - kontinuerlig betning 8, 18
 - krypbetning 19, 97
 - rotationsbetning 18-19, 97
 - stripbetning 19, 69, 98
- Biotopskyddsområden 13, 15, 101
- Byggningsbalken 11, 13

D

- Distanshållare 67, 75, 77, 78
- Djur
 - får 14, 18-20, 42, 54, 69, 74-75, 84, 88, 97, 99
 - hjort 15, 42, 54-56, 75, 99
 - häst 13-14, 18, 20, 50, 74, 78, 88, 92
 - nöt 13-14, 17-18, 20, 40, 42, 50, 54, 88, 92, 97
 - ren 42
 - rådjur 41, 54-56
 - vildsvin 15, 56, 57
- Djurskyddslagen 13, 16, 101

F

- Felsökningar 81
- Färistar 56, 85-86

G

- Grindar 14-15, 55-56, 74, 76, 78-79, 82-86, 88-89, 91, 95, 103
- Gärdesgårdar 10-12, 23-24, 26, 28-33, 91-92, 98, 100-101
 - bändgärdesgårdar 28-30
 - flätgärdesgårdar 28-30
 - hankgärdesgårdar 12, 28, 31-34
 - korsgärdesgårdar 28-30
 - stånggärdesgårdar 28, 30
 - trägärdesgårdar 10, 22, 26-28, 84, 91

H

Hanteringsfallor 93
Häckar 12, 22, 25, 34
Hägnadsskyldighet 11-12
Hörnrör 71, 77

I

Impregnering 37-39
Inägomarker 22, 24
Isolatorer 60, 62, 64, 67-68, 70-72, 74-75, 77-78, 81, 95

J

Jordning 62, 72-73, 81

K

Knivströmbrytare 78
Kontaktodon 72, 77
Kulturlandskap 5, 8, 11, 19, 22, 27, 31

L

Lärmanordningar 62, 79

M

Miljöbalken 13, 15-16, 101
Murar 10, 11, 23-27, 92-93
 dubbelmurar 24-26
 enkelmurar 24-26
 halvmurar 24-25
 stenmurar 10-12, 15, 22, 24-26, 34, 100
 stödmurar 26, 27

N

Nät 35-36, 40, 42-47, 50, 53-56, 58-59, 67, 75, 84, 92,
94-95
 fårnät 35, 42, 53-54, 83-84, 91, 96
 tråd- och nätstängsel 35, 67, 91

R

Rötskydd 36-37

S

Skyltar 63, 80, 82, 103
Slanor 10, 24, 30-31, 33, 40, 50, 84, 89, 91, 95
Stolpar 10, 30, 35-40, 43, 47-50, 53, 55-60, 62-63, 67-
71, 74-75, 77-78, 80, 82, 84-85, 88-89, 92-96, 103
 glasfiberstolpar 67-68, 71
 grindstolpar 47, 50, 82, 84
 mellanstolpar 36, 47, 67, 95

metallstolpar 40, 47, 55, 68

plaststolpar 36, 68, 71

trästolpar 36-39, 47, 55, 59, 67-68, 70-71, 96

Stagning 49

Stensträngar 9-10

Stängsel 5, 7-15, 17-18, 22-23, 30, 33-36, 39-42, 46-47, 55-57, 59-60, 62, 64, 66-69, 71, 74-75, 77-82, 84, 90-92, 94, 96-98, 101-103, 105

elstängsel 19, 42, 47, 60-68, 71-72, 74-80, 92, 96, 102-105

elstängselaggregat 73-74

elstängselapparater 60, 63-64, 102

elstängseltråd 63, 65, 105

fårstängsel 42, 67, 90

hjordstängsel 75

nätstängsel 35, 43, 47, 58, 92

renstängsel 42

slanstängsel 50, 53

stängselled 85

stängselprovare 79, 81

stängselsystem 67, 69, 79

stängselverktyg 77, 80

viltstängsel 36, 42, 53-55, 96

T

Timmerhagar 30

Tråd 12, 19, 35-36, 40-45, 47, 50-51, 53-54, 56-82, 92, 95-96, 102-103, 105

plasttråd 66-67

stängseltråd 61, 73, 77-78, 81, 103-104

ståltråd 42, 49, 65-68, 71, 80

taggtråd 16, 35, 40-41, 50-51, 54-55, 58, 62-63, 67, 77, 84-85, 88-89, 93, 96, 103

trådspännare 58, 67, 77, 95

trådstängsel 35, 92

trådvindor 77

wirar 40-42, 66, 69

U

Utmarker 22-24, 28, 98

V

Vallar 10, 27

jord- och tångvallar 12, 22, 24-25, 27

Ä

Ägofredslagen 13, 101

Människan har i alla tider haft stängsel av olika modeller och funktioner. Från början var avsikten med stängsel att utestänga tamboskapen från den odlade inägan. Senare har stängslet fått funktionen att utestänga vilda djur men även att hålla boskapen instängd. Stängsel har också utgjort gräns- eller revirmarkeringar.

Författaren John-Eric Gustafsson som arbetar med fornvård och kulturlandskapsvård beskriver här olika betestekniker och hägnadstyper från förr och nu men också de skyldigheter och rättigheter som markägaren har.

Boken vill inspirera och ge kunskap till djurhållare, arbetsledare, markägare och kulturmiljövårdare som sysslar med stängselfrågor.

Riksantikvarieämbetets förlag

ISBN 91-7209-249-1