

Standard

Forebyggende tiltak mot rovviltskade

Fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning

Oppføring og vedlikehold av elektriske gjerder til rovviltsikring



Foto: Ronald Bjøru

Norsk viltskadesenter
Bioforsk Nord Tjøtta

Standard for rovdysikre gjerder

Denne standarden skal følges dersom ikke annet er bestemt i vedtak om tilskudd. Vedlagt denne standarden finnes en liste med absolutte minimumskrav for tiltaket. Tiltaket skal utføres i henhold til denne kravlisten før utbetaling av tilskudd fra betalende myndighet kan skje.

Prinsipper for rovdysikre gjerder

Det finnes to hovedtyper av gjerder som anbefales for å sikre husdyr mot rovviltangrep i Norge:

- Elektriske strekkjerder
- Utbedret (oppgradert) sauegjerd

Strekkjerdene har 4-6 tråder og er mellom 120 og 135 cm høye, med nederste tråd maks 20 cm over bakken. Nederste tråd bør være så lav som mulig for å hindre rovdyr fra å kripe eller grave seg under (fig. 1). Utbedret gjerd består av eksisterende saueetting (100 cm høyt) med en strømførende topptråd og en snutetråd i tillegg. Topptråden festes 20 cm over nettinggjerdet, mens snutetråden skal ligge 15 cm på utsiden av inngjerdningen (ved hjelp av en distanseholder), 20 cm over bakken. Blir ikke totalhøyden på dette gjerdet minimum 120 cm, må gjerdet suppleres med en ekstra topptråd.

Spenningen på et rovdysikkert gjerd skal være minimum 4500 V på ethvert punkt og til enhver tid. Under optimale, tørre forhold ligger gjerdspenningen derfor ofte på 6000-7000 V. Gjerdanlegg i utsatte områder for lynnedslag skal utstyres med lynavledere. Det elektriske gjerdet skal merkes med gule varselskilt.

Det er ikke høyden i seg selv som er avgjørende for at et elektrisk gjerd skal ha preventiv effekt overfor rovvilt. Det er erfaringen dyret får med gjerdet før det har tenkt å hoppe over som er avgjørende. Slik sett er riktig plassering av snutetråd på utbedret gjerd eller de nederste trådene på et strekkjerd viktigere enn topphøyden.



Figur 1. Elektrisk strekkjerd med seks strenger (foto: Inger Hansen).

Prosjektering

Materialvalg

En forutsetning for at elektriske gjerder skal fungere optimalt, er at det benyttes materiale av høy kvalitet og at de settes opp forskriftsmessig. Tråder, isolatorer, stolper, gjerdeapparat og jordingssystem må være tilstrekkelig dimensjonert for anlegget.

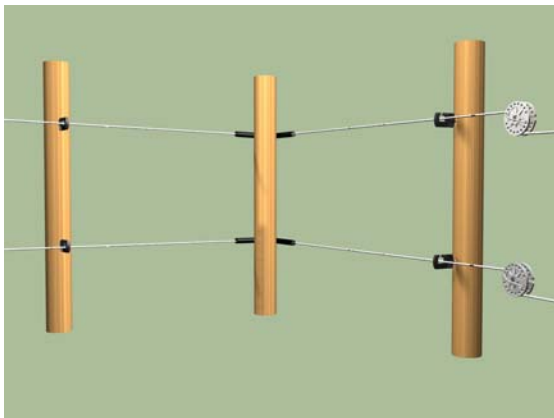


Figur 2. Endestolpe på et strekkjerd. Trådstrammere ses på hver tråd (etter DeLaval).

Strekkgjerde

Ende- og hjørnestolpene skal være grove (10-15 cm i diameter og 2,5 m lange), trykkimpregnerte, og slås/graves ned til frostfritt nivå, minimum en meter ned i bakken (fig. 2). De mellomliggende jordfaste stolpene kan være spinklere og kan stå med opptil 20 m mellomrom. Mellom disse igjen plasseres avstandsholdere (ikke jordfaste) med ca. 5 m mellomrom, avhengig av terrengets utforming. Det er ulike erfaringer med selvisolerende avstandsholdere (izobestolper). Stolper med diameter på 4-6 cm påsatt skikkelige isolatorer anbefales derfor brukt som mellomliggende avstandsholdere. I områder med mye trafikk av elg kan man med fordel synliggjøre gjerdene bedre ved å feste på en brei, hvit tråd av fiber eller plast (ikke strømførende) over topptråden.

Strømtråden bør være galvanisert, 2,5 mm i diameter, ha en viss fjæring og være av typen "High Tensile" (forstreckt). Denne har en optimal ledeevne på 30-35 Ω /1000 m. Rustfri tråd er "sprøere", ryker lettere ved press og må i så fall påmonteres fjærer. Elektriske bånd eller tau har dårligere ledningsevne og bør av denne grunn unngås. Trådstrammere bør monteres på samtlige tråder og alle skjøter må gjøres forskriftsmessig med linjeklemmer eller koplinger (hurtigkoblinger anbefales ikke). Det må benyttes avlastningsfjærer på strekk over 50 m.



Figur 3. Ved retningsendring på gjerdet bør det benyttes isolatorrør (etter DeLaval).

Isolatorene må være kraftige og avstanden mellom tråden og uisolert del målt langs isolatorens overflate skal være minst 2 cm. Hjørner og andre store retningsendringer på gjerdet gir sterkt press på isolatorene. Her kan isolatorrør med minimum 1,8 mm tykkelse med fordel benyttes (fig. 3). Ellers gjelder at avstand gjennom luft mellom strømførende tråd og ikke isolert materiale skal være minst 3 cm.

Utbedret sauegjerde

Også for utbedret sauegjerde gjelder i hovedsak det som er sagt ovenfor. Det kan benyttes 2,5 mm High Tensile ståltråd dersom gjerdet tåler det (fig. 4). Til topptråden benyttes skruisolatorer eller spikerisolatorer. Til snutetråden, som skal monteres på utsiden av gjerdet, benyttes isolator for innfesting i netting (25 cm) og/eller skruavstandsisolatorer (12,5-25 cm). Ståltrådene strammes opp med trådstrammehjul.

Utbedret sauegjerde anbefales ikke brukt i områder med store snømengder.



Figur 4. Utbedret sauegjerde med strømtråd oppe og nede (foto: Inger Hansen).

Jordingsanlegg

Jordingssystemet er svært viktig for at strømkretsen skal kunne slutes og gi støt når noen kommer i kontakt med gjerdetrådene. Til dette brukes jordspyd. Spydene må være minst 1 m lange og slås ned med 1-2 m mellomrom i bakken der det er jordforhold med konstant fuktighet. Spydene festes til en og samme ledning som springer ut av gjerdeapparatets jordingsfeste. Antallet spyd varierer avhengig av gjerdeapparatets yteevne, lengden på gjerdeanlegget og jordingsforholdene (tørre forhold krever bedre jording). En tommelfingerregel er å bruke ett jordspyd pr. 3 Joule lagret energi, minimum tre spyd pr. gjerdesløyfe. Spenningen på jordspydene skal ikke overstige 300 V. Dersom det er dårlige jordforhold bruk en jordtråd og plasser jordspydene langs gjerdetråseen.

Når marken er frossen og ikke kan benyttes som leder på grunn av for høy motstand, kan

annen hver tråd (ikke den nederste) koples til hverandre og videre til jord. Dette må gjøres flere steder langs gjerdetraseen. Når et dyr berører en strømførende og en "død" tråd samtidig, slutes kretsen slik at dyret får strømstøt. Denne type jordingsanlegg er også aktuell å benytte i områder med svært vanskelige jordingsforhold.

Hvis jording av gjerdet skjer i nærheten av sterkstrømsanlegg skal minimumsavstanden til dette systemets jording være 10 meter.

Gjerdeoppsett

Velg så rettlinjjet trasé som mulig. Sørg også for så flat og brei trasé som mulig. Et grundig forarbeid med gjerdetraseen sparer deg for mye arbeid seinere. Lange, rette strekk forenkler gjerdeoppsettet, vedlikeholdet og ryddearbeidet (fig. 5). Endestolper, hjørnestolper, stolper i brytningspunkter og grindstolper skal festes godt ned i jorda. De mellomliggende stolpene på et strekk skal alltid stå på rett linje!



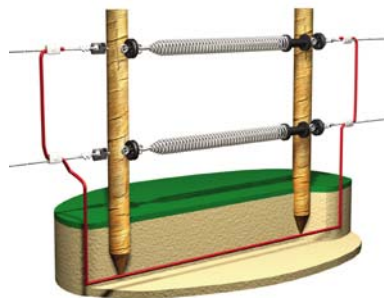
Figur 5. Rett, brei og flat trasé bør tilstrebes (foto: Ronald Bjøru).

Grøfter, dumper og bekkefar må "tettes" igjen, helst med supplerende elektriske tråder ned fra hovedgjerdet (fig. 6). Alle sider av beiteområdet må gjerdes inn, også mot vann. Alternativt kan man forlenge gjerdet et godt stykke ut i vannet ved hjelp av flytelenser som forankres. Dersom gjerdet går over bekker med fare for overflømming, bør bekken legges i rør for å sikre at vannet ikke kortslutter (jordslutter) kretsen. Husk å feste netting/rist i åpningen. Et godt alternativ er å montere strømbrytere ved utsatte bekkefar, slik at strømtrådene som går ned i bekkegrøfta kan koples fra resten av strømkretsen ved høg vannføring.



Figur 6. Eksempel på sikring av grøft ved hjelp av supplerende tråder (foto: Inger Hansen).

Utenforliggende høyder i en avstand av mindre enn 1 m fra gjerdets utside må sikres med ekstra topptråder. I gaupe- eller bjørneutsatte område bør ikke trær brukes som stolper eller stå tett inntil gjerdet, da disse kan benyttes som klatreobjekter for å komme over gjerdet. Grinder skal ha kabeltilførsel i rør under bakken, slik at det alltid er strøm i hele gjerdet selv om grinda er åpen. La ikke strømførende og jordet kabel dele rør! I tillegg bør det være minst én strømførende tråd på selve grinda som kan åpnes ved hjelp av et isolert håndtak (fig. 7). Dersom det går turstier gjennom området bør det tilrettelegges for dette, enten med grunder eller overganger med bratte kliv. Kliv er imidlertid potensielle klatreobjekter og bør brukes i så lite omfang som mulig. Gjerder oppsatt langs offentlig veg/gangveg skal merkes med varselskilt med maksimum 100 meter avstand. For øvrig vises det til europeisk veiledende standard for elektriske gjerder (EN 60335-2-76), bl.a. retningslinjer for avstander til sterkstrømsanlegg.



Figur 7. Grind med strøm bare fra en side. Jordkabel fører strømmen forbi grinda (etter DeLaval).

Gjerdeapparat

Et gjerdeapparat skal ha evnen til å kompensere for strømtap i gjerdeanlegget. Lagret energi (Joule) er et mål for dette. Jo høyere Joule-verdi, desto større er evnen til å opprettholde spenningen i gjerdetrådene ved økende strømtap. En må derfor dimensjonere gjerdeapparatet i forhold til gjerdeanleggets lengde, antall tråder, ledeevnen til trådene og høyde på laveste tråd (tab. 1). Velg et gjerdeapparat med overkapasitet! Reservekapasiteten utgjør en buffer og bidrar til at spenningen opprettholdes over minimumsnivået på 4500 V, selv ved ugunstige forhold som gir avledning (eks. våt vegetasjon på de strømførende trådene). Dette gir også økt fleksibilitet mht. eventuelle utvidelser av anlegget. Et alternativ til nettbasert strømapparat, er kraftige batteridrevne apparater, gjerne komplett med solcellepanel. Dersom gjerdet ikke legges ned om vinteren bør nett-tilsluttet strømgjerde være påkople året rundt for å forhindre at rådyr og elg løper ned trådene.

Det anbefales å benytte gjerdeskjøter og kople de parallelt liggende gjerdetrådene sammen. Dette vil gi jevnere spenning. Se også i brukerveiledningen for gjerdeapparatet hvordan dette skal koples.



Figur 8. Gerdeapparat med ulike funksjonsindikatorer (etter DeLaval).

Det må av sikkerhetsmessige årsaker ikke tilkobles flere enn ett apparat på samme gjerde. Av samme grunn skal minimumsavstand mellom gjerder med forskjellige apparater være 2 meter.

Gjerdeapparater skal ha tilleggsfunksjoner for overvåking av utgangsspenning (V) og returspenning (V), for jordingsanlegget (V) og for ytelse (J) (fig. 8). Disse overvåkningsfunksjonene bør i tillegg være

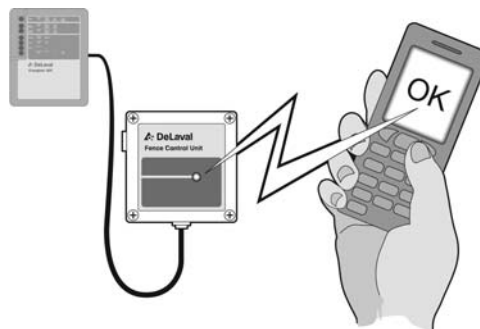
tilsluttet en lyd- eller lysalarm, som slår seg på når verdiene går under/over gitte verdier. I dag vil det være mest hensiktsmessig å velge et gjerdeapparat med alarmfunksjon som kan koples til mobiltelefonnettet (fig. 9).

Tabell 1. Veiledende tabell for krav til gjerdeapparatets lagrede energi (Joule) i forhold til type gjerde som velges (etter Larsen, 2001).

Gjerdelengde (m)	Laveste tråd: 20 cm	Laveste tråd: 15 cm
800	6 J	9 J
1700	9 J	12 J
2800	12 J	15 J
4000	15 J	18 J
5300	18 J	21 J
6700	21 J	24 J
8200	24 J	27 J
10000	27 J	30 J
12000	30 J	33 J

Tilleggsutstyr

Av små og rimelige tilleggsapparater som alle burde ha, kan nevnes et apparat til å skru av spenningen ute i felt (eks. Gallagher Smart Power XR1) og strømindikator (eks. Gallagher Smartfix, fungerer også som voltmeter). Strømindikatoren viser i hvilken retning det er spenningsfall, slik at det er lett å søke seg fram til feilen. Dette er tilleggsutstyr som sparer brukeren for mye ekstraarbeid ved sjekking eller vedlikeholde av gjerdet ute i felt.



Figur 9. Ei-gjerdeovervåking og alarmfunksjon knyttet til mobil-telefonnettet (etter DeLaval).

Godkjente mål på gjerdene

Gjerdene må tilpasses den enkelte rovdyrart. Forsøk ved svensk Viltskadecenter viser at et utbedra sauegjerde med topptråd og bunntråd kan være en god løsning overfor gaupe, såfremt gjerdemaskene er små og ikke kan utvides lett. Spesielt når det gjelder gaupa, som er god til å klatre, må man unngå å legge gjerdetråsen tett inntil trær.

Overfor ulv bør gjerdet være minimum 120 cm høyt, selv om høyden i få tilfeller vil være avgjørende for om rovviltet hopper over eller ikke. Velger man strekkgjerde, bør avstanden mellom de nederste strengene ikke overstige 20 cm, ellers kan ulven kripe/hoppe mellom. Et gjerde med forholdsvis tette strenger nederst vil i tillegg holde løshunder og rev på avstand.

Tabell 2. Godkjente avstands- og høydemål på elektriske gjerdet tilpasset den enkelte rovviltart.

Rovviltart	Gjerdetype	Trådavstand fra bakken (cm)
Bjørn, ulv, (gaupe, jerv)	6-tråds strekkgjerde	20, 40, 60, 80, 100-105, 125-130
Gaupe, ulv, (bjørn, jerv)	Utbedret sauegjerde	20 (snutetråd), 120-125 (topptråd)

Rutiner for ettersyn og vedlikehold

Tiltak før vinteren

Elektriske strekkgjerdet skal legges ned om vinteren (kravet gjelder ikke i områder uten snø). Alle gjerdetrådene slakkes. Trådene på de jordfaste pålene hektes av, mens avstandsholderne skal legges ned på bakken. Dette gjør at gjerdet ikke blir utsatt for snøtyngde og passering av hjortevilt, og det blir enkelt å montere opp igjen på våren.

Oppsetting om våren

Dersom gjerdet er lagt ned over vinteren, må gjerdet settes forskriftsmessig opp før dyrene slippes inn om våren; trådene må strammes, underhøyden, avstanden mellom trådene, alle koplinger, gjerdestolper og isolatorer må sjekkes. Området skal gjennomføres og klareres av personell med hund for eventuelle rovdyr før beitedyr slippes innenfor gjerdet.

Måling av spenning

Dersom man ikke har sikre alarmsystemer må spenningen på gjerdet sjekkes rutinemessig. Utgående og inngående spenning, samt jordspenningen, skal leses av på displayet daglig (på eldre apparater må spennings- og jordingstråden ut fra gjerdeapparatet sjekkes

Bjørneutsatte områder har vanligvis mye snø om vinteren, noe et utbedret sauegjerde takler dårlig. Velg derfor fortrinnsvis elektrisk strekkgjerde i bjørneutsatte områder.

Er det flere arter rovvilt i området, må gjerdet dimensjoneres etter den art som er vanskeligst å gjerde ute (tab. 2). Elektriske gjerdet er i liten grad prøvd ut overfor jerv, men et utbedret sauegjerde eller et 6-tråds strekkgjerde oppsatt slik angitt i tabell 2, er høyst sannsynlig tilstrekkelig også mot jerv.

For å gjøre denne standarden så enkel som mulig å forholde seg til, godkjennes kun to gjerdetyper med mål som skal være dimensjonert for å holde de fleste individer innen de angitte rovviltarter ute (tab. 2).

med voltmeter). Spenningen må også kontrolleres minimum én gang i uken med bruk av digitalt voltmeter på bestemte sjekkpunkter på gjerdesløyfen. Dette kan gjøres samtidig med at man sjekker gjerdetråsen og ser til dyra (se under). Alle verdier bør loggføres slik at nødvendig dokumentasjon kan fremlegges dersom tap av beitedyr oppstår.

Tilsyn av gjerdetråsen

Hele gjerdetråsen må ses etter minimum én gang i uken. Sjekk underhøyden (maks. 20 cm), at trådene er stramme og har den rette avstand seg i mellom, koplinger, gjerdestolper og isolatorer. Rydd unna trefall og annen vegetasjon som ligger mot trådene.

Tilsyn av beitedyr

Beitedyrene innenfor gjerdet må ha tilsyn minimum én gang i uka. Gå helst tilsyn med hund dersom dette er mulig. En eventuell skadesituasjon (kadaver) vil da oppdages raskere.

Vegetasjonsrydding

Det er viktig at man utfører jevnlig vegetasjonsrydding under gjerdet, ellers vil spenningen gradvis reduseres og gjerdeanlegget "gror igjen" (fig. 10).

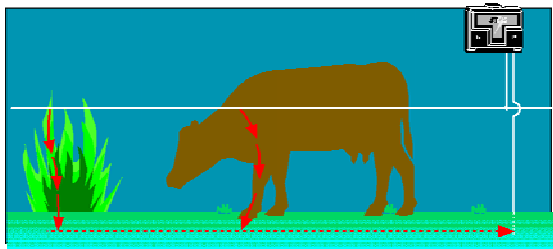
Det anbefales at man hvert år bruker kjemisk ugrasmiddel tidlig i vekstsesongen på et nokså bredt belte under hele gjerdegrasen. Dette vil spare en for mye arbeid seinere på sommeren. Det er vanligvis nødvendig å rydde vegetasjonen flere ganger i løpet av beiteperioden, enten ved bruk av ryddesag eller ugrasmiddel.



Figur 10. Eksempel på behov for vegetasjonsrydding under gjerdet (foto: Inger Hansen).

Feilsøkingprosedyre

Feilsøking viser ofte at svak spenning skyldes mangler på jordingsanlegget. Derne er det avledning gjennom vegetasjon (fig. 11), ledeevne (rusten tråd, spinkel tråd, ledningsbrudd) og trådskjøter/koplinger på anlegget som må sjekkes. Vanlige feil som medfører spenningsfall er også at strømførende tråder kommer i berøring med sauenettingen eller jorda tråd. Isolatorer av dårlig kvalitet, hjørnestolper som er for spinkle eller ikke slått tilstrekkelig ned, samt at nederste tråd har for stor avstand fra bakken kan alle representere svake punkter.



Figur 11. Avledning gjennom vegetasjonen reduserer strømstøtet som dyret utsettes for (etter DeLaval).

Ytterligere informasjon

Dimensjonering og oppføring

Hansen, I, Bjørn, R. & Mogstad, D.K. 2004. Erfaringer med rovdysikre gjerder i Norge. Planteforsk Grønn kunnskap e 8(105): 30 s. Web-adresse: http://gammel.planteforsk.no/dokumenter/gronn_kunnskap_e/GKe_vol8_105_erfaringer_med_rovdysikre_gjerder.pdf

Larsen, L.S. 2001. Om gjerdeapparater. Faginfo fra Østfold Kutips & Gjerdeforretning 2001, 3 s.

Larsen, L., Steffens, H. & Solbrekke, A. 2000. Utkast til regelverk om rovdysikring av husdyr på beite i Østfold og indre Akershus, 6 s.

Norsk småfeservice. 2003. Prosjektering og kostnadsberegning. Web-adresse: <http://www.smaafe.no/Gjerder%20b.htm>.

Viltskadecenter 2002 a. Att förebygga rovviltskador med olika typer av stängsel. Faktablad, mai 2002. Viltskadecenter, Sveriges lantbruksuniversitet, 4 s.

Viltskadecenter 2002 b. Checklista. Bra att tänka på vid rådgivning, uppsättning och besiktning av stängsel mot rovdjur. Faktablad. Viltskadecenter, Sveriges lantbruksuniversitet, 4 s.

Se også vårt temaark "Rovdysikker inngjerding" på www.viltskadesenter.no.

Forebyggende og konfliktdependende tiltak

Det henvises til Direktoratet for naturforvaltning sin internettside om rovvilt (rovviltportalen), hvor man bl.a. kan finne regelverk og elektronisk søknadssenter for tilskudd til forebyggende og konfliktdependende tiltak. Her finner man også søknadsskjema for erstatning ved rovviltskade og liknende.

Bruk adressen www.rovviltportalen.no.

Norsk viltskadesenter
Bioforsk Nord Tjøtta
8860 Tjøtta

Tlf.: 92 69 64 17

Faks: 75 04 40 31

e-post: tjotta@bioforsk.no

Kontaktperson: Inger Hansen

www.viltskadesenter.no

Minimumskrav til elektriske gjerder som rovviltsikring:

Gjerdeanlegg:

- Spenningen på gjerdet skal være minimum 4500 V på ethvert punkt til enhver tid.
- De strømførende trådene skal være 2,5 mm, galvaniserte og av typen High Tensile.
- Isolatorer, stolper og jordingsanlegg må være tilstrekkelig dimensjonert for anlegget. Gjerdeapparat skal ha overkapasitet.
- Nettilknyttede gjerdeapparater skal ha display med funksjonsindikator for utgangsspenning (V), returspenning (V), jordingsanlegget (V) og ytelse (J).
- Overvåkingsfunksjonene skal være tilkople et alarmsystem, fortrinnsvis via mobiltelefonnett.
- Spenningen på jordspydene skal ikke overstige 300 V.
- Alle sider av beiteområdet skal gjerdes inn, også langs med vann.
- Grøfter og bekkefar må tettes igjen med supplerende strømførende tråder ned fra hovedgjerdet.
- Elve/bekkefar med fare for overflømming skal legges i rør, alternativt skal gjerdet påmonteres strømbrytere i tilknytning til slike elvefar.
- Utenforliggende høyder i en avstand på mindre enn 1 m fra gjerdets utside må sikres.
- Grunder skal ha minst én strømførende tråd, i tillegg skal strømmen føres i jordkabel under grinda.
- Gjerder oppsatt langs offentlig vei skal merkes med varselskilt.
- Det må innhentes tillatelser fra grunneiere, og i områder med tamreindrift også fra reindrifftsforvaltningen, før gjerdeanlegg settes opp.

Mål på gjerdet:

- Gjerdet skal tilpasses den enkelte rovdyrart.
- I områder med flere rovdyrarter må gjerdet dimensjoneres etter den art som er vanskeligst å holde ute.
- Nederste strømtråd skal ligge maksimum 20 cm over bakken.
- Topphøyden skal være minimum 120 cm for et utbedret sauegjerde og 130 cm for et 6-tråds elektrisk strekkjerde.

Godkjente trådavstander:

Rovviltart	Gjerdetype	Trådavstand fra bakken (cm)
Bjørn, ulv, (gaupe, jerv)	6-tråds strekkjerde	20, 40, 60, 80, 100-105, 125-130
Gaupe, ulv, (bjørn, jerv)	Utbedret sauegjerde	20 (snutetråd), 120-125 (topptråd)

Tilsyn og vedlikehold:

- Strekkjerder skal legges ned i vinterhalvåret (krav i områder med snø om vinteren).
- Det inngjerdete området skal klareres med hund eller manngard i forkant av beitesesongen før strømmen påkoples.
- Vedlikehold på gjerdeanlegget skal gjøres rutinemessig hver vår ved oppsett og ellers når det er nødvendig.
- Feil på gjerdeanlegget skal utbedres umiddelbart etter at dette oppdages.
- Hele gjerdetraseen skal ses over minimum én gang i uka.
- Beitedyrene skal ha tilsyn minimum én gang i uka.
- Vegetasjonsrydding skal utføres jevnlig gjennom beitesesongen.