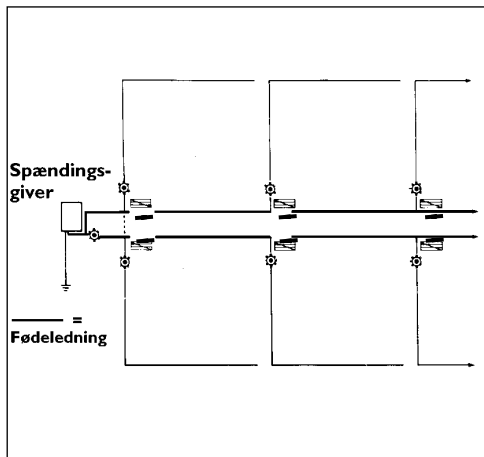


9.0 Værd at vide om elhegn

Indhegningernes design

Det er ideelt at spændingsgiveren sidder centralt placeret i forhold til indhegningerne.

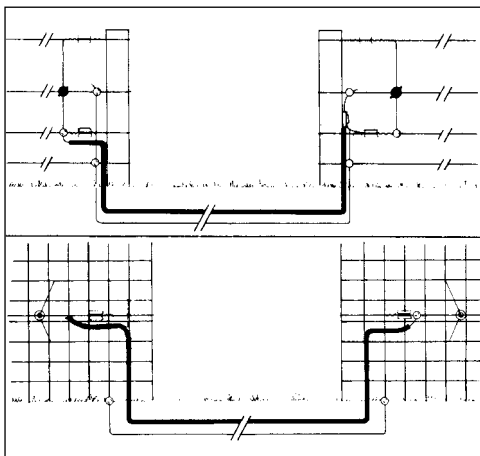


Ill. af Fødeledning & knivafbryder (14607).

Det bedste resultat fås ved at anvende en fødeledning og tilkoble de enkelte indhegninger til fødeledningen ved hjælp af en knivafbryder (14607). Således kan man hurtigt finde evt. fejl ved at frakoble de enkelte indhegninger. Ligeledes kan de enkelte indhegninger fra- og tilkobles efter behov.

Ledåbninger

Det strømførende hegn bør ved ledåbninger forbindes med jordkabel (14627). Et ledhåndtag er en dårlig kontakt, og der opstår ofte fejl mv. Monter jordkablet med en trådsamler i begge sider og nedgrav jordkablet ca. 50 cm under leddet. Kablet sikres med kremper langs stolperne.



Ill. af ledåbning. Bemærk at strømmen føres videre i jordkabel.

Trådsamlere

Ved alle overførelser af strøm, bør du benytte galvaniserede trådsamlere (14603).



Trådsamler (14603).

9.1 Hegnstråd

Materialer, som indgår i elektriske hegn

Den mest anvendte hegnstråd er almindelig galvaniseret 2,1mm jerntråd. Den handles under betegnelsen tråd nr. 14. Den største leverandør af dette produkt er Kina, som prismæssigt kan udkonkurrere ethvert europæisk stålværk, men til gengæld kniber det med kvaliteten.

Tråden er ofte meget dårligt galvaniseret. Med andre ord er laget af zink på jerntråden meget tyndt, hvilket betyder, at tråden hurtigt vil begynde at ruste, hvorefter trådens evne til at overføre spænding vil være yderst ringe, ligesom den hurtigt vil knække ved selv små belastninger. Denne almindelige hegnstråd har en zinkbelægning på 15-50 gr. pr. kvm.



Superwire (ståltråd) 2,5 mm (2001).

I fagkredse beregner man et zinktab om året på tråd til ca. 25 gr. pr. kvm. Forårsaget af vind og vejr (svovlsur nedbør). Således vil den dårligste tråd i værste fald ruste efter kun ca. 1 år. Landmanden bør derfor sikre sig en zinkbelægning på min. 250 gr. pr. kvm.

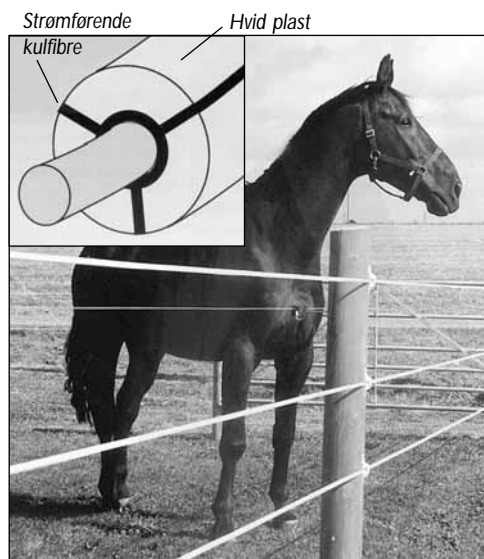
Andre muligheder er en svær galvaniseret ståltråd. Forskellen mellem en ståltråd og en jerntråd er, at ved opspænding bliver jerntråden længere og længere, og zinken krakkeleler, hvorimod ståltråden har en fjederegenskab, der sikrer en god opspænding uden fare for beskadigelse af zinklaget.

Den bedste kvalitet i ståltråden har en trækstyrke på 1000 N/mm og et zinklag på min. 275 gr. pr. kv. Hegnstråden med diameter på 2,5 mm vil lede spænding 40% bedre end 2 mm tråd.

Hippolux

Er en speciel udviklet tråd til hesteindhegninger, hvor man ønsker stor visibilitet (synlighed). Tråden er spændingsførende. Tråden er fremstillet af 2,5 mm galvaniseret speciel tråd, der er belagt med en 6 mm hvid plastkappe. Plasten er UV-behandlet.

Se nedenstående billede.



Hippolux - specialtråd til hestehegn - 250 m (20912).



Hippolux-tråd anvendt sammen med Super Isolator type W, hvid (15676).

Pigtråd

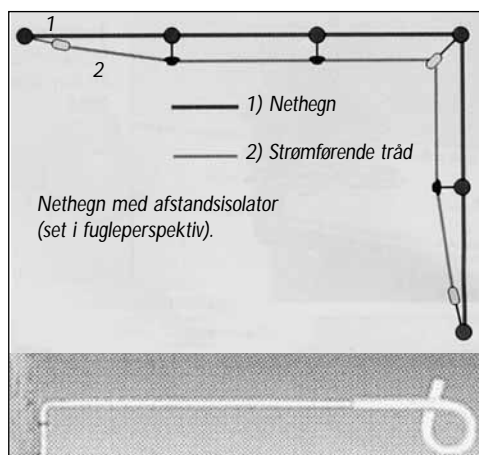
Brug aldrig pigtråd i forbindelse med en spændingsgiver. Pigtråden bliver farlig i forbindelse med strøm, idet dyr og mennesker kan sidde fast i tråden.

Stålwire

Stålwire kan være en udmærket løsning til f.eks. interimistiske hegn. Wire er let at håndtere og er en god leder. Der kan dog være problemer med vejrbestandigheden.

Nethegn

Nethegn kan også tilsluttes spændingsgiveren. Dette frarådes imidlertid og man bør i stedet anvende afstandsisolatorer og trække en eller flere eltråde på indersiden af hegnet for at undgå at fårene klør sig i hegnet.



Afstandsisolator stor pigtail (15660).

Polytråd

Der findes mange kvaliteter på markedet. Polytråd er en blandingstråd af plastfibre og metal fibre. Dette produkt er uovertruffet let at arbejde med, men har været årsag til en del problemer. Polytråd bør kun anvendes til interimistiske hegn. Kombinationen af plast og metal gør, at i varme sommerdage vil plasten udvide sig og metaltråden springe. I andre tilfælde kan lederen eller lederne være knækkede, men da plasten holder sammen på tråden, kan fejlen være meget vanskelig at finde.

Der bør være mindst 6 metalledere i tråden. Rustfri ståltråde er det bedste materiale, lederne kan være fremstillet af, p.g.a. den uovertrufne trækstyrke. Polytråd fremstilles også som "tape", dette giver større visibilitet (synlighed), men samtidig vil sliddet være større. Jo større overflade, jo mere kan vinden få fat i. Polytråden kan fås i flere farver, og det har vist sig, at hvid er den bedste farve.

Modstand i henstråd

På denne oversigt kan du se forskellen på ledeevnen i forskellige hegnstråde. Tallene er udtryk for målinger 100 meter fra spændingsgiveren og 1000 meter fra spændingsgiveren. Det fremgår klart, at det altid er en fordel at anvende hegnstråd med en god ledeevne. Spændingen ved start er 8000 volt.

Produkt	Varenr.	v/100 meter	v/1000 meter	Symbol
2,0 mm ståltråd	2002	7900	6800	3 *
2,5 mm Ståltråd	2001	8000	7400	2 *
Hippolux	20912	8000	7400	2 *
Super Safe Standard	222500	3600	600	4 *
Super Safe Turbo	222501	7700	5800	3 *
Polytråd Standard.	221500	3600	600	4 *
Polytråd Turbo	221400	7800	6300	3 *
Jordkabel 1,6 mm	14609	7800	6500	3 *
Jordkabel 2,5 mm	14627	8000	7400	2 *
Jordkabel Turbo	146271	8000	7900	1 *



* = største ledeevne, * = næststørste ledeevne, * = næstmindste ledeevne, * = mindste ledeevne

9.2 Isolatorer

Der findes et utal af isolatorer af forskellige fabrikater, men de fleste har en ting til fælles. De er fremstillet af en yderst ringe kvalitet. Ofte er de fremstillet af nylon, der kan indeholde op til 9% vand og derved skabe afledning. Brug derfor kun isolatorer fremstillet af UV-behandlet polypropylen. De skal bemærke følgende næste gang De køber isolatorer:

1. Materialet skal helst være sort og må ikke være så blødt, at tråden kan skære igennem.

2. Afstanden fra søm til hegnstråd skal være så stor som mulig.

3. Tråden skal kunne føres som en lang tråd.

Påsat altid hegnstråden, så den kan glide frit i isolatoren.

4. Vælger du porcelængisolatorer, bør du kontrollere kvaliteten. Det er nemlig meget energi-krævende at fremstille porcelæn, hvorfor kvaliteten er blevet ringere med årene.

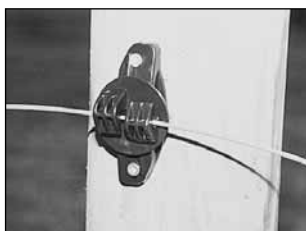
En enkelt metode til kontrol af kvaliteten på porcelænsisolatorer, kan Du selv foretage ved at tage et antal eks. 20 stk., veje disse nøjagtigt og derefter lægge dem i vand i et døgn. Herefter vejes isolatorerne igen, og har de taget på i vægt, er de af en dårlig kvalitet og bør ikke anvendes. Isolatorer i kunststof af god kvalitet overgår porcelænsisolatorer.



Poda Isolator, sort
(15651)



Skrueisolator til
jernpæl, hvid
(15655)



Super Isolator
type W, sort
(15673)



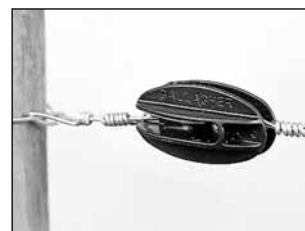
Isolator til tape,
hvid
(156692)

Hjørnerør/hjørneisolatorer

Hjørnerør er en hurtig, effektiv og nem måde at isolere tråden fra hjørnestolpen.

Hjørnerør bør altid være UV-behandlet, så solens ultraviolette stråler ikke nedbryder hjørnerørets isoleringsevne.

På firkantede hjørnestolper anvendes de traditionelle hjørneisolatorer. Brug ikke hjørnerør på firkantede pæle, da de skarpe kanter kan skære gennem hjørnerøret, og dermed give spændingstab (afledning) gennem hjørnestolpen.



Hjørneisolator,
sort
(15677)



Hjørnerør, sort
(14669)

9.3 Pæle

Pælene har en vigtig funktion i hegnet, nemlig at holde hegnet og/eller trådene.

Gør dig selv den tjeneste at anvende pæle med lang holdbarhed. Det er et utaknemligt arbejde at skulle skifte hegnspæle ud og selve montagen af pælene er oftest den mest tidskrævende del af montagen. Så de sidste 5 – 10 kr. er godt givet ud på pæle, der måske holder 10 – 15 år længre. Generelt må man sige, at jo længere tid pælene kan holde, des billigere vil hegnet være totalt set.

Granpæle

Man kan anvende granpæle, der dog kun holder 2-3 år. Granpæle er oftest meget billige, men prisen afspejler også levetiden.

Egepæle

Pæle i egetræ har en længere levetid end gran. Særlig hvis der er tale om kløvede pæle. Mængden af kernetræ er afgørende for holdbarheden. Pæle i egetræ skal helst have en dimension på min. Ø 12 cm. I nogen egne med sandmuld kan holder egepæle ofte ikke længere end granpæle.

Levetiden for eg varierer afhængig af kvalitet.

Trykimprægneret fyr

Trykimprægneret er mange ting og fyr er ikke bare fyr. Ja, det lyder forvirrende, men der nogle forholdsregler man som kunde bør tage.



Kæmpe lager af pæle.

Trykimprægnering

Danmark ratificerer som det eneste land i EU ikke den europæiske godkendelse af CCA (Kobber, Chrom, Arsen) imprægnering. Dette er til trods for at CCA imprægneringen er den mest effektive og på lang sigt den mest skånsomme for miljøet. I stedet godkendes nu en CKB (Kobber Krom Bohr) imprægnering som ikke er så effektiv som CCA. Trykimprægneret træ bør være godkendt i klasse A i henhold til NTR.

Vær opmærksom på om udsalgsstedet kan oplyse imprægneringsværk, da der ofte sælges pæle med østeuropæisk oprindelse som har en meget dårlig kvalitet.

Der er meget stor kvalitetsforskel på f.eks.

norsk og polsk træ. Træ fra Norge er langsomtvoksende og dette giver stærke og seje pæle. Man kan sammenligne pæle ved at tælle årringe i træet. Jo flere ringe jo bedre. Færre ringe betyder ofte dårligere kvalitet og forringet styrke. Forlang altid garanti for holdbarhed.



Bemærk de tætte årringe = meget god kvalitet.

Økopæle®

Økopælene kommer fra de store mellemeuropæiske skove. Økopælen adskiller sig således fra andre alternativer til trykimprægneret træ, idet disse alternativer ofte kommer fra regnskovene.

Økopæle har længere holdbarhed end trykimprægneret træ af høj kvalitet. Træet er meget hårdt og montering af isolatorer skal foregå med skruer.

Økopælen® leveres tørret. Træet har en

dokumenteret holdbarhed, som overgår trykimprægneret træ og hårdtræ, som f.eks. Azobe og Greenhart. Økopæle® belaster IKKE miljøet, men har et positivt energiregnskab. Økotræ kan uden problemer genanvendes som brænde.

Poda Hegn er godkendt som leverandør af FSC mærket træ. Vor autorisationsnr. er: sw-coc-951



FSC Trademark © 1996 Forest steward Council A.C. Træet i dette produkt kommer fra ansvarlig drevne skove, som er certificeret i overensstemmelse med Forest Stewardship Council's regler.



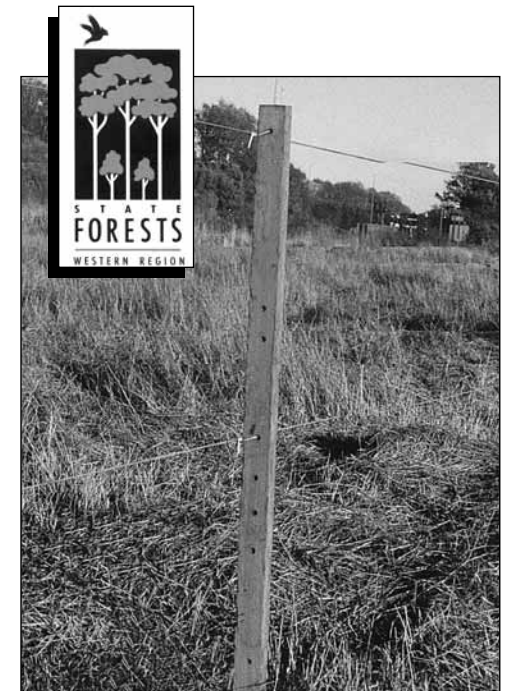
Økopæle kan leveres i forskellige størrelser - her som kvadratiske bærestolper.

Insultimberpæle®

I de sidste 25 år er permanent hegn, udført af 2,5 mm ståltråd monteret direkte på Insultimberpæle uden nogen form for isolator blevet meget populært i Danmark.

Insultimberpæle er fremstillet af træsorten

eukalyptus, der i øvrigt findes i over 1000 arter, hvoraf kun 2 kan godkendes som Insultimber. Denne træsort vokser kun i Australien og på meget sandet jord. Træet er 70-100 år gammelt ved opskæringen. Den langsomme vækst i de omgivelser, giver et utroligt kompakt og sejt træ. Disse egenskaber gør, at pælene må regnes for uforgængelige. De har stået flere steder i Sverige i 60 år uden nogen tegn på råd, derfor er insultimberpæle totaløkonomisk billigst, idet Du kan bruge din tid til mere profitgivende ting end hegnreparation.



Insultimber pæle & bats leveres forberet. Her Insultimber Standardbat (34761).

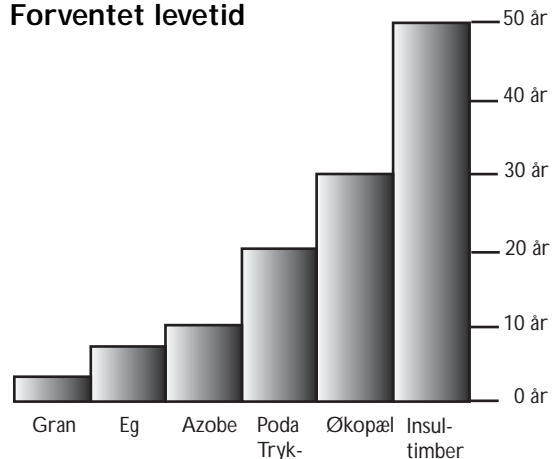
Azobetræ

Azobe kan meget let forveksles med Insultimber. Imidlertid har træet ikke samme gunstige egenskaber. Azobe kommer fra regnskoven i Østafrika, hvor træerne vokser på særlig god jord. Azobetræ er kun 25-35 år gammelt ved hugst.

Man bør være opmærksom på, at naturværnorganisationerne er bekymrede for konsekvenserne af hugsten af Azobetræ, så man har sat denne træsort på listen for særlig overvågning. Træet er dog anvendeligt til el-hegn.



Regnskov

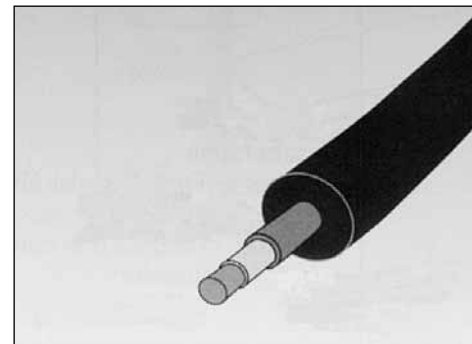
Forventet levetid**Forventet levetid**

Illustrationen viser forventet levetid for de mest gængse træsorter anvendt som hegnspæle. Som du kan se er levetiden for Insultimber, Økopæl og Poda Trykimprægneret træ langt højere sammenlignet med andre anvendte træsorter i handelen.

9.4 Tilbehør

Jordkabel

Anvendes til f.eks. udførsel af strøm fra spændingsgiveren til hegnet. Jordkabel bør udelukkende bestå af en galvaniseret jernkerne, der er dobbeltisoleret. Anvend ikke traditionelt jordkabel, da dette er fremstillet af kobbertråd. Når galvaniseret hegnstråd kommer i forbindelse med andre metaller, vil der opstå elektrolytisk nedbrydning af zinklaget på hegnstråden, og rust vil opstå. Jordkabel fås i 2 dimensioner 1,6 og 2,5 mm. Man bør generelt anvende 2,5 mm til spændingsgivere over 10 Joule.



Jordkabel 146271).

Plastpæle

Den moderne afløser for jernpælene, hvor isolatorer ikke er nødvendige, ligesom den giver flere muligheder for indstilling af tråd højder. Plastpælen ødelægger heller ikke maskinerne, hvis man skulle have glemt en enkelt på marken.

Plastpæle (14636).

**Jernpæle**

En meget anvendt hegnspæl er et stykke ubehandlet tenorstål monteret med en isolator. Jernpæle er billige i anskaffelse, de er dog i reglen forsynet med en dårlig nylonisolator. Efter få sæsoner vil gnisterne begynde at springe imellem hegnstråden og jernpælene som følge af de dårlige isolatorer. Jernpæle er bedst til interimistiske hegn. De kan med fordel ombyttes med pæle helt i plast. Du kan opgradere dine jernpæle ved at eftermontere en god isolator f.eks. 15655.

Knivafbryder

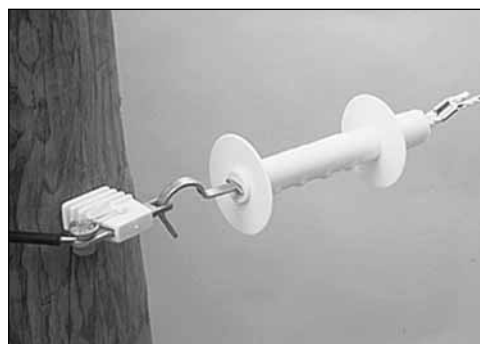
Uundværlig til indhegninger, hvor man kan have brug for at slukke for spændingen. Eks. ved folde, der ikke er i brug eller ved hyppige passager. Der bør sidde en knivafbryder ved hver fold. Dette letter fejlfinding, idet de enkelte folde kan kobles fra. I områder med mange besøgende kan man anvende en knivafbryder med nøgle (14608).



Knivafbryder med lås og nøgle (14608)

Ledhåndtag

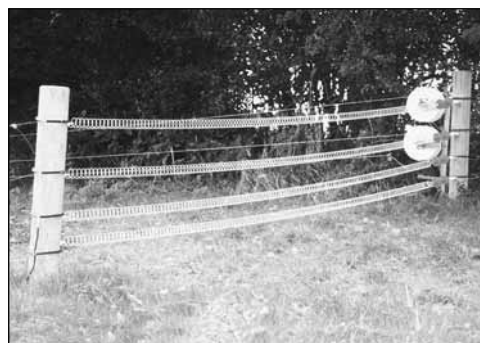
Ledhåndtag bruges normalt ved alle ledåbninger i hegnet. Man skal sikre sig, at håndtaget er af god kvalitet for at undgå ubehagelige overraskelser. Håndtaget skal være fremstillet af svært, kraftigt plastmateriale og varmgalvaniseret fjeder og krog, og have en størrelse, så selv en stor hånd kan få ordentlig fat. Ledhåndtaget bør fæstes i et ledanker.



Ledhåndtag & ledanker (14641)



Advarselsskiltet bør monteres langs vej og stil. Loven foreskriver gule skilte med sort tryk. (Advarselsskilt: 14602).



Fjederled er blevet meget populære. Særlig dem med hvide fjedre er effektiv. (Komplet fjederled 146403)

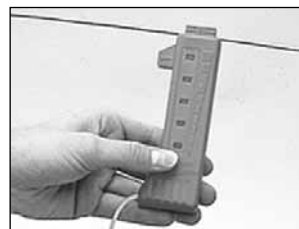
Hegnstestere

Når man er elhegnsbruger, er det en selvfølge at have en tester til hegnet. Der findes 2 typer. *Voltmeteret og neontesteren.*

Voltmeteret udviser digitalt spændingen i volt. *Neontesteren* er forsynet med en eller flere neonlamper, der blinker alt efter spændingens størrelse. Den kan også være udformet som en skruetrækker med en blinklampe, hvor det ikke er muligt at aflæse spændingens størrelse. Så voltmeteret er at foretrække. Med et voltmeter kan fejl langt hurtigere findes, ligesom et voltmeter kan anvendes til langt flere kontrolfunktioner, som vi kommer ind på senere. Kan du forestille dig at køre bil uden speedometer?



Digitaltester m/hylster (16503)



Neontester (16501)

Hegnsdokter

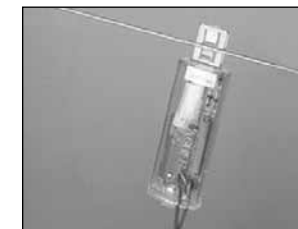
“Hegnsdokter” er en helt ny type hegnstester, der letter fejlfinding betydeligt. Denne type hegnstester har et pilledisplay, der viser i hvilken retning, man skal gå for at finde fejl på hegnet. Hegnsdoktoren er fremragende til at finde støjkluder og fejl, der påvirker telefon og fjernsyn.



Hegnisdoktor (16509).

Kontrolblink

Et Kontrolblink er monteret direkte på hegnet og hænger permanent. Du kan på lang afstand afgøre om spændingen er høj nok. Kontrolblinket blinker kun, når spændingen er ok (varenr. 14505).



Kontrolblink (14505).

Ingen spænding på hegnet**1. Er der tændt for el-hegnet?**

Undersøg spændingsgiveren. Fjern tilslutningen fra spændingsgiveren (rød pol) til hegnet. Afprøv om spændingsgiveren yder tilstrækkelig med spænding (ca. 5000 volt). Dette gøres lettest ved brug af et digitalvoltmeter,

2. Undersøg jordforbindelsen

Reetabler forbindelsen til hegnet, og tænd for spændingsgiveren. Tilslut voltmeteret imellem jordspyd og jorden. Viser digitalvoltmeteret udslag, skal jordforbindelsen forbedres evt. med flere jordspyd. Man kan også forbedre jordforbindelsen med ca. 1 kg. køkkensalt hældt ud på jorden omkring jordspyddene. Sæt derefter havevanderen på en nat, således at saltopløsningen kan trænge ned i jorden og derved gøre elektroderne mere effektive.

Læs også test af jordforbindelse side 68-69.

3. Undersøg hegnslinien

Gå hegnslinien efter. Se efter om tråden berører uvedkommende genstande (eks. gammel tråd, grene, vandhuller og lign.). Tilslut hegnet igen og mål nu på spændingsgiveren med voltmeteret. Er spændingen faldet meget (eks. til 1200 volt), ligger fejlen på hegnslinien. Stort spændingsfald på hegnslinien skyldes i reglen, at metal (pigråd, gammel hegnstråde el. lign.) ligger op ad hegnstråden. Med digitalvoltmeteret kan man måle spændingen for hver 100 meter. Spændingen vil falde jævnt,

jo nærmere man kommer til fejlen. Ofte kan man høre, når der ligger metal op ad tråden (gnisten vil slå ned i jorden med et smæld). Kraftig vegetation i fugtige perioder kan også give stort spændingsfald, hvorfor den nederste tråd altid skal være uden spænding. Det er her, at man opdager fordelene ved at have opdelt sin ejendom op i flere folde, med hver sin knivafbryder.

Klik i telefon & fjernsyn

Der er i de senere år kommet en stigning i sager, hvor elhegn virker forstyrrende på telekabler. 2 af årsagerne til dette er, at der er en stigning i teletrafikken (modem), samt at der er sket en stigning i anvendelsen af elektriske hegn.

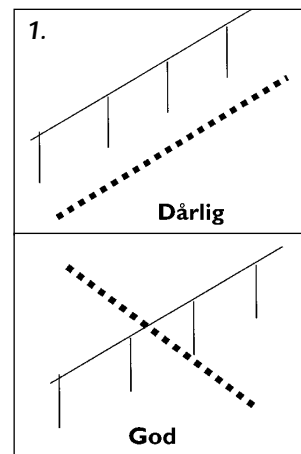
Det har vist sig, at det ikke altid er i elhegnet, at fejlen skal findes, men der er konstateret fejl i telekablerne i nogle situationer. Disse fejl er opstået som følge af lynnedslag.

Der er to forskellige støjkilder i disse situationer. Den ene kilde er synlige gnistdannelse (dårlige forbindelser eller afledning). Disse høje frekvenser forstyrrer især TV og Radio, men fejlene er nemme at lokalisere og afhjælpe.

Den anden fejlkilde er induktionen på meget lange hegnslinier. Denne fejlkilde er langt værre at afhjælpe og lokalisere. Induktionsfejl giver stor forstyrrelse på telefon, modem, dankorttransmission etc.

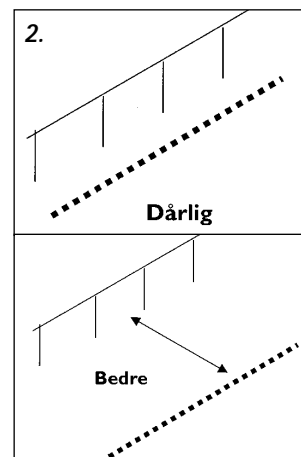
Fejlkilden er ofte at elhegnet og telekablet løber parallelt over en længere strækning. Fejlen kan kun afhjælpes ved at flytte hegnet 1-2 m væk fra telekablet eller i nogen tilfælde kan fejlen afhjælpes ved at ændre hegnets design.

..... telekabel — hegn



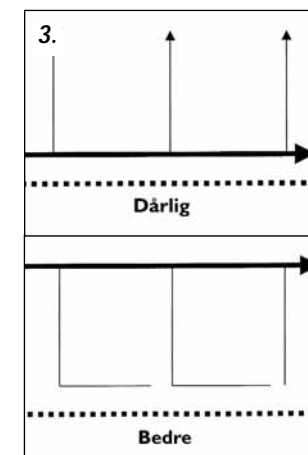
1a. Placer ikke elhegnet parallelt med fx. telefonkabler el. lign.

1b. Anbefalet løsning.



2a. Placer ikke elhegnet for tæt på andre elkabler.

2b. Bedre løsning - maksimer afstand mellem elhegn og fx. telefonkabler.



Hovedledning placeret tæt på telekabel giver støj på bl.a. telefonlinien.

Anbefalet løsning - placer hovedledning (fødnings) væk fra telekabel med (døde) afslutninger ud mod telekablet.

Giv dit hegn et check

1. Lokalisér telekabler og ledninger der er placeret i umiddelbar nærhed af dit elhegn. De løber ofte langs vejgrøften eller i indkørsler. En markering i form af en grå tilslutningskasse bør være i umiddelbar nærhed. Såfremt du ikke kan lokalisere kassen, kontakt da dit teleselskab (TDC) for kabeloplysninger.
2. Se efter hegnstråde og jordkabelkabler til elhegnet, der befinder sig indenfor en 20-50 m. radius af telefonledningerne, som løber parallelt med, eller næsten parallelt med dem. Lange hegnsektioner der løber parallelt med telefonlinjen, skaber ofte problemer.
3. Kontrollér strømmen i dine ledninger. Du kan med fordel anvende en Hegnsdoktor til formålet. Hegnsdoktoren viser med pile og tal det hvilken retning strømflowet er og i hvilken retning det flyder. Strømstyrken i et velholdt elhegn bør være mindre end 2 Ampere pr. km hegnstrækning.