



SIKKERHEDSSTYRELSEN



## GØR DET ELSIKKERT

### RÅD OM ELARBEJDE I HJEMMET

- Hvad må du selv gøre?
- Værktøjskassen
- Ophængning af lamper
- Udskiftning af stikkontakter
- Udskiftning af trebenet med tobenet stikprop

Tag folderen med hjem til værktøjskassen

## INDHOLD

<b>Hvad må du selv udføre?</b>	<b>4</b>
<b>Hvad skal en autoriseret elinstallatør udføre?</b>	<b>5</b>
<b>Før du går i gang</b>	<b>6</b>
Afbryd strømmen	6
Er værktøjskassen i orden?	7
<b>Sådan gør du</b>	<b>8</b>
Ledninger	8
Ledninger til elapparater og forlængerledninger	9
Ledninger i den faste installation	9
Undersøg ledningerne, inden du går igang	9
Ledningsfarver og klemmemærkning	10
<b>Stikpropper, forlængerled og ledningsafbrydere</b>	<b>11</b>
Stikpropper på elapparater	11
Montering eller udskiftning af stikprop eller forlængerled	12
Udskiftning af trebenet med tobenet stikprop på fx et køleskab eller en vaskemaskine i en bolig	13
Montering eller udskiftning af ledningsafbrydere	14
<b>Stikkontakter og afbrydere i den faste installation</b>	<b>15</b>
Jordlederen (beskyttelseslederen)	15
Stikkontakter	15
Udskiftning af stikkontakt med eller uden jord	16
Udskiftning af afbrydere og lysdæmpere	17
<b>Belysning</b>	<b>18</b>
Ophængning af lamper	18
Tilslutning af lampe	18
Hvis der sidder en roset (lampeudtag)	19
Hvis ledningerne kommer ud af et rør i loftet	20
Opsætning af lavvolt halogenspot	20
Udskiftning eller montering af fatning	21
Montering af lampestikprop	22
<b>Ordliste</b>	<b>23</b>

## INTRODUKTION

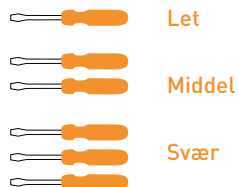


I denne folder kan du finde råd om, hvordan du udfører gør-det-selv elarbejde. Det er nemlig lovligt at udføre en del elarbejde selv, hvis man ved, hvordan det skal gøres. Det elarbejde, som du ikke selv må lave, skal udføres af en autoriseret elinstallatør.

Du kan læse mere om gør-det-selv el på [www.sik.dk](http://www.sik.dk). Mange af denne folders emner og instruktioner uddybes på hjemmesiden.

Når man vil udføre elarbejde i sin bolig, skal man tage en række forholdsregler. Dem kan du læse mere om i afsnittet "Afbryd strømmen" på side 6. Denne folder giver en række instruktioner i, hvordan det lovlige elarbejde skal udføres.

Instruktionerne er markeret med en, to eller tre skruetrækkere. Hvis instruktionen har tre skruetrækkere, skønner vi, at opgaven kan være svær.



## HVAD MÅ DU SELV UDFØRE?



Du må udføre nedenstående, når strømmen er afbrudt:

- Udskifte eller montere stikpropper, ledningsafbrydere, apparatkontakter, fatninger, forlængerled og tristikdåser.
- Reparere elapparater, fx udskifte ledningen, der fører strøm til apparater, der er tilsluttet med en stikprop (tilledning).
- Udskifte indendørs (normaltætte) afbrydere og stikkontakter uden jord – stikkontakter med to huller – op til 250 V. Normaltæt materiel er alt materiel, der har en IP20-mærkning eller ikke har IP-mærkning.
- Udskifte indendørs (normaltætte) stikkontakter med jord – stikkontakter med tre huller – op til 250 V. Det forudsætter dog, at elinstallationen er beskyttet med en HFI- eller HPFI-afbryder, som beskytter mod fejlstrøm, og at der er fremført en virksom jordleder.
- Udskifte indendørs (normaltætte) stikkontakter med pindjordskontakt – stikkontakt med 2 huller og en jordpind – op til 250 V. Det forudsætter dog, at elinstallationen er beskyttet med en HFI- eller HPFI-afbryder, som beskytter mod fejlstrøm, og at der er fremført en virksom jordleder (beskyttelsesleder) til jordpinden.
- Udskifte almindelige afbrydere til lysdæmpere eller til afbrydere med tidsfunktion.
- Opsætte og nedtage lamper i badeværelser og andre steder hvor der ikke er krav om mere end normaltætte lamper (IP 20). Det gælder også lavvolt belysning (halogenlampsæt), der leveres som samlesæt med transformere, lamper, ledninger og monteringsvejledning.
- Ændre og reparere svagstrømsstyrings- og reguleringssystemer, som anvendes til at styre stærkstrømsfunktioner, fx omprogrammering af intelligente styringer.

## HVAD SKAL EN AUTORISERET ELINSTALLATØR UDFØRE?

Der er elarbejde, som er ulovligt at udføre som privatperson. Det er det arbejde, som kræver faglig viden at udføre elinstallationen, så den ikke kan forårsage stød eller brand. Du må fx ikke selv:

- Udføre nye installationer i boligen og udskifte eksisterende ledninger til nye i den faste installation. Den faste installation er den del af boligens elinstallation, som du ikke kan tage med dig, når du flytter. Det er også installatøren, som skal opsætte afbrydere, styrings- og reguleringssystemer eller stikkontakter, der ikke har været der før. Det gælder også, hvis en ny afbryder eller stikkontakt skal sættes op ved siden af en eksisterende.
- Opsætte lavvolt belysning (halogenlamper), hvis transformere, lamper og ledninger er købt hver for sig.
- Udføre elarbejde i måler- eller gruppetavle i boligen, fx udskifte en HFI- eller HPFI-afbryder eller gruppeafbryder i gruppetavlen.
- Installere eller udskifte materiel i boligens faste installation med en spænding over 250 V, fx udskifte en flerpolet 400 V afbryder eller stikkontakt.
- Installere eller udskifte udendørs afbrydere, stikkontakter og lamper.
- Tilslutte eller frakoble apparater som ikke er tilsluttet med en stikprop, fx komfurer og vaskemaskiner.

### Hvorfor gælder disse regler?

Sikkerhedsstyrelsen arbejder for at undgå elulykker og elbrande. Derfor er der regler for, hvad man som forbruger selv må udføre. Det elarbejde man selv må lave er arbejde, der med en enkel vejledning eller uden vejledning forventes at kunne udføres sikkert af personer uden faglig viden på elområdet.

Elinstallatøren skal udføre det arbejde, der kræver særlig elfaglig viden. Fx viden om dimensionering af ledninger i den faste installation for at undgå overbelastning af elinstallationen eller viden om beskyttelsesmetoder mod elektrisk stød.

Er du i tvivl om begreberne?

Se en ordliste på side 23

## FØR DU GÅR I GANG



### Afbryd strømmen

Før du går i gang, skal du blandt andet være sikker på, at strømmen er afbrudt. Du må ikke begynde at arbejde på elinstallationen, før følgende er gennemført i boligen:

- Tænd lyset på det sted, hvor elarbejdet skal udføres.
- Afbryd strømmen til det pågældende sted i måler- eller gruppetavlen. Det er ikke tilstrækkeligt at slukke på afbryderen i det pågældende rum.
- Kontrollér, at lyset er slukket.
- For at undgå at andre tænder for strømmen, mens du laver elarbejdet, bør du fjerne eventuelle sikringer eller sætte en seddel på den slukkede afbryder i tavlen. Vær opmærksom på at automat-sikringer ikke kan fjernes, men kun afbrydes.
- Selvom lyset nu er slukket, kan du ikke være helt sikker på, at strømmen er afbrudt. Derfor skal du kontrollere, at der ikke er spænding på nogen dele i arbejdsområdet. Kontrollen kan foretages med en spændingstester (se foto side 7) eller polsøger. Du skal sikre dig, at de virker, inden der afbrydes i måler- eller gruppetavlen.

## VÆR OPMÆRKSOM PÅ, AT TYPISKE ÅRSAGER TIL STØD OG BRAND ER:

- Løse forbindelser.
- Uisolerede dele i en elinstallation.
- Brug af en forkert type ledning.
- Defekt elmateriel, fx stikprop.
- En stikprop, der ikke er samlet korrekt.
- En ledning, som er for langt afisoleret.
- Manglende dæksel på elmateriel.
- En skrue eller et søm, som går gennem ledninger.
- Ledninger, som er forbundet forkert.
- Kobbertråde, der klippes over ved afisolering.
- Skruer, der ikke er spændt tilpas eller ikke er efterspændt.

### Er værktøjskassen i orden?

Vi anbefaler, at du opbygger en værktøjskasse med disse redskaber:

Spændingstester



Bidetang



Sæt af 3 – 4 isolerede skruetrækkere

Afisoleringstang – eller kniv

## SÅDAN GØR DU



### Ledninger til elapparater og forlængerledninger

Man må selv skifte en ledning til et elapparat eller lave en forlængerledning. De typer ledninger, der bliver brugt mest, kan inddeles i tre grupper, som er vist på side 9.

I ledninger med mere end 2 ledere kan den ene leder være en grøn/gul jordleder (beskyttelsesleder).

Det er ikke alle typer ledninger, man må bruge til alle elapparater. Hvis du er i tvivl, så tag et stykke af den gamle ledning med til elinstallatøren og spørg ham til råds, før du skifter den.

Ledninger, som bruges til svagstrøm, fx ringeapparater, antenner, højtalere og lignende, må ikke benyttes til stærkstrøm (230 V).

### Ledninger i den faste installation

Man må ikke selv udskifte en ledning eller installere nye i den faste elinstallation.

Den faste installation er den del af boligens elinstallation, som du ikke kan tage med dig, når du flytter. Men hvis du fx skal sætte en lampe op eller udskifte en stikkontakt, er det vigtigt, at du får et overblik over elinstallationens ledninger og deres tilhørende klemmemærkning.

### Undersøg ledningerne inden du går i gang

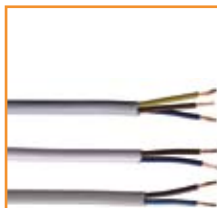
For at elinstallationen skal blive ved med at være sikker, bør du undersøge ledningerne for skader. Undersøg om det afisolerede kobber i ledningerne har mærker og revner, der kan resultere i, at kobberet knækker. Ved sådanne skader kan ledningen eventuelt kortes af.

Er ledningsisolationen gammel og porøs, kan det føre til kortslutning, og der er risiko for brand. Derfor skal ledningerne udskiftes af en elinstallatør.



# LEDNINGER

De typer ledninger, som man typisk anvender, kan inddeles i tre grupper.



## PLASTKAPPELEDNINGER

Der findes både flade og runde ledninger med plastkappe og plastisolerede ledere. Plastkappeledningerne kan enten have 2, 3 eller 5 plastisolerede ledere. Ledningerne bruges typisk indendørs til elapparater henholdsvis med og uden jord. Almindelig plastkappeledning må ikke bruges til elapparater, som afgiver varme, fx strygejern, kogeplader, brødrister og visse lamper.



## GUMMIKAPPELEDNING

Gummikappeledninger kan enten have 2, 3 eller 5 gummiisolerede ledere og en gummikappe. Ledningerne bruges typisk til elapparater, der bruges uden-dørs eller til elapparater, der afgiver varme, fx brødrister og loddekolber – henholdsvis med og uden jord.



## STRYGEJERNSLEDNINGER

Strygejernsledningen har tekstilomfletning og 2 eller 3 gummiisolerede ledere. Ledningen bruges typisk til elapparater, der afgiver varme, fx strygejern, kogeplader, brødrister og visse lamper.

## VIDSTE DU, AT:

Tilledninger til elapparater er bøjelige og er derfor udført med mange tynde kobbertråde i hver leder. Ledninger til fast installation er normalt udført med en massiv kobberkerne i hver leder.

## LEDNINGSFARVER OG KLEMMEMÆRKNING

LEDNINGSFARVER		KLEMMEMÆRKNING PÅ MATERIEL
LEDERE I TILLEDNINGER	LEDERE I FAST INSTALLATION	
<b>Nulllederen</b> kan være blå.	<b>Nulllederen</b> kan være blå. I ældre installationer kan den have andre farver (typisk sort).	<b>Nullklemmen</b> på materiel kan være mærket med et N eller et 0.
<b>Jordlederen</b> er stribet grøn og gul. Vær opmærksom på, at ledere med farvekombinationen grøn/gul kun må anvendes som jordledere.	<b>Jordlederen</b> er i nyere installationer stribet grøn og gul, men kan i ældre installationer være andre farver (typisk rød). Vær opmærksom på, at ledere med farvekombinationen grøn/gul kun må anvendes som jordledere.	<b>Jordklemmen</b> på materiel kan være mærket med følgende symbol  eller med et J.
<b>Faselederen</b> Der er ingen krav til faselederens farve, men den må ikke have farve kombinationen grøn/gul.	<b>Faselederen</b> Der er ingen krav til faselederens farve, men den må ikke have farve kombinationen grøn/gul. I nyere installationer er faselederen oftest brun.	<b>Faseklemmen</b> på materiel kan være mærket med et L, et P, et F eller en pil, der peger ind mod materiellets indre.
<b>Mellemlederen</b> Der er ingen krav til mellemlederens farve, men den må ikke have farve kombinationen grøn/gul.	<b>Mellemlederen</b> er den fase leder, der går videre fra en afbryder til fx et lampested. Der er ingen krav til mellemlederens farve, men den må ikke have farvekombinationen grøn/gul.	<b>Mellemlederens</b> klemme på materiel kan være mærket med et M eller en pil, der peger væk fra materiellets indre eller med symbolet  som betyder reguleret fase, fx i elektroniske afbrydere (herunder lysdæmpere).

## STIKPROPPER (STIK), FORLÆNGERLED OG LEDNINGSAFBRYDERE

Du må selv udskifte eller montere en stikprop, forlængerled og ledningsafbrydere. De bør også ses efter med mellemrum. Hvis de virker løse, er misfarvede af varme eller lugter brændt, skal de skiftes ud. Det gælder også, hvis de er påståbte. I nogle tilfælde, og hvis de kan udskiftes, er det nok at korte ledningen af og montere dem igen.

### Stikpropper på elapparater

Elapparater med stikprop, som er konstrueret til at skulle tilsluttes jord (klasse 1 elapparater), er omfattet af særlige regler, som beskrives nedenfor. Hvis de er forsynet med en Kombi-stikprop, så får de ikke jordforbindelse i "gamle" danske stikkontakter, men vil få det i stikkontakter med pindjord. En Schuko stikprop har jordkontakter på siden, og vil ikke få jordforbindelse. Følgende gælder for disse elapparater, når de bruge i boligen:

### Tilslutning af apparater og brugs-genstande til stikkontakter med jordkontakt

Almindelige klasse 1 elapparater, der tilsluttes en stikkontakt med jordkontakt, skal altid være forsynet med en stikprop, som giver forbindelse til jordkontakten i stikkontakten.



I boliger behøver almindelige transportable 230 V klasse I elapparater, fx kaffemaskiner, strygejern og brødristerer ikke være forsynet med en stikprop, der giver jordforbindelse.

### Tilslutning af apparater og brugs-genstande til stikkontakter uden jordkontakt

Hvis der ikke er jordkontakt i stikkontakten kan jordlederen ikke tilsluttes, og man skal derfor sikre sig, at stikkontakten er beskyttet af en HFI- eller HPFI-afbryder.

## MONTERING ELLER UDSKIFTNING AF STIKPROP ELLER FORLÆNGERLED

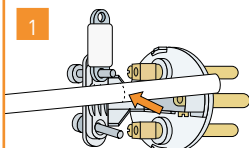


Det er livsfarligt at adskille et forlængerled, herunder tri- og flerstikdåse, når der er spænding på. Afbryd derfor altid ved at trække stikproppen ud af stikkontakten, inden du går i gang med at udskifte eller montere et forlængerled på en ledning.

### Vær opmærksom på

- At afisoleringen kun må være 6 mm. Ellers kan kobbertråde stikke ud.
- Forkert placering af ledninger, fx fase på jord.
- At stikproppen/forlængerledet skal være samlet rigtigt.
- Om stikproppen/forlængerledet skal være med eller uden jord.

1



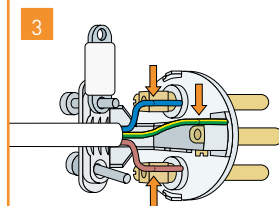
Løsn aflastningsbøjlen og skruerne på klemmerne. Placer ledningen i stikpropen/forlængerledet, som vist på tegningen, og sæt et mærke på ledningen, jf. pilen.

2



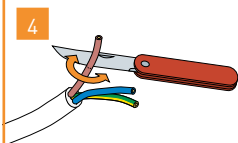
Fjern ledningens yderste kappe frem til mærket.

3

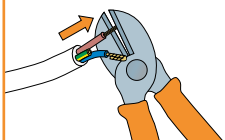


Læg ledningen, så kappen går forbi aflastningsbøjlen og marker, hvorfra der skal afisoleres.

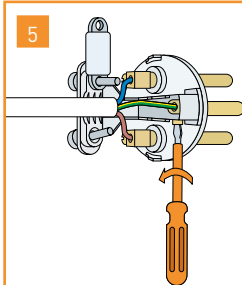
4



Afisolér uden at skade kobbertråden og sno kobberenderne. Kort dem af, så de er ca. 6 mm lange.

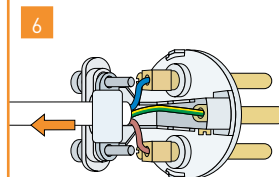


5



Stik lederne ind i klemmerne. Vær opmærksom på, at alle kobbertråde skal ind i klemmen. Stram skruerne på klemmerne. Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast. Husk, at den grøn/gule leder kun må forbindes, hvis der er en klemme med jordsymbol  $\oplus$ , jf. side 10.

6



Læg ledningen, så den ydre isolering (kappen) kommer ind under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen fast og træk i ledningen for at tjekke, at den sidder fast. Skru dækslet på.

## UDSKIFTNING AF TREBENET MED TOBENET STIKPROP PÅ FX ET KØLESKAB ELLER EN VASKEMASKINE I EN BOLIG

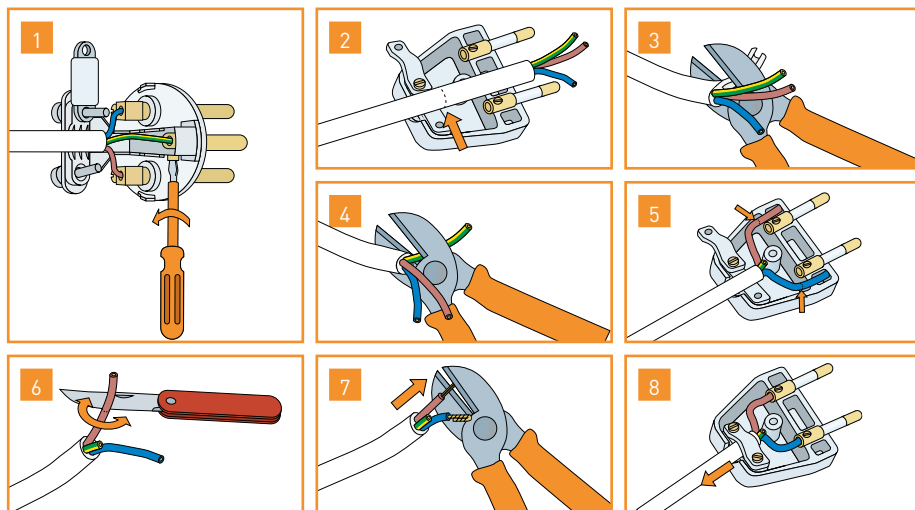


Det er lovligt at udskifte en trebenet stikprop på et køleskab eller en vaskemaskine (et klasse I elapparat) med en tobenet stikprop, hvis de skal sluttes til en stikkontakt uden jordkontakt. Se eventuelt side 11.

Det er derimod både farligt og ulovligt at klippe eller skære jordbenet (det tredje ben) af en stikprop og herefter bruge den som tobenet stik.

Når man udskifter en trebenet med en tobenet stikprop, må den grøn/gule beskyttelsesleder under ingen omstændigheder forbindes. Den grøn/gule leder skal derfor klippes af så tæt som muligt på ledningens kappe. På den måde undgår du, at elapparatet bliver strømførende og giver stød.

Følg instruktionen for montering af stikprop på side 12, men afklip den grøn/gule leder ved kappen. Du kan se en fuld instruktion på [www.sik.dk](http://www.sik.dk)



## MONTERING ELLER UDSKIFTNING AF LEDNINGSABRYDER



Det er livsfarligt at adskille en ledningsafbryder, når der er spænding på. Afbryd derfor altid strømmen ved at trække stikproppen ud af stikkontakten eller ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som det er beskrevet i afsnittet "Afbryd strømmen" på side 6.

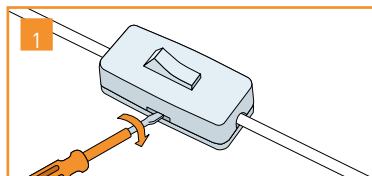
### Vær opmærksom på

- At afisoleringen kun må være 6 mm. Ellers kan kobbertråde stikke ud.
- At ledningsafbryderen skal være samlet rigtigt.

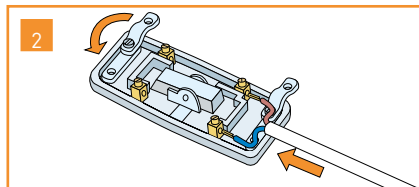
### LEDNINGSABRYDER

En ledningsafbryder sidder i tilledningen til et elapparat. Du må gerne selv udskifte eller montere en ledningsafbryder. Vær opmærksom på, at en ledningsafbryder som regel ikke kan belastes med samme strøm, som den stikkontakt eller det udtag, den forsynes fra.

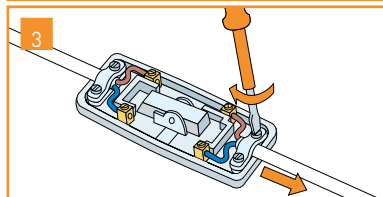
En ledningsafbryder kan typisk være mærket med 2A, hvilket betyder, at den kun kan belastes med knap 500 watt.



Låget på en ledningsafbryder bliver holdt på plads med skruer eller snapanordning.



Afisolér uden at skade kobbertrådene. Sno kobberenderne, kort dem af, så de er ca. 6 mm lange og stik dem ind i klemmerne. Pas på, at ingen kobbertråde stikker ud. Spænd skruerne godt. Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast.



Placer ledningen, så den ydre isolering kommer under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen til. Gør på samme måde i ledningsafbryderens modsatte ende. Træk i ledningen og kontrollér, at den er spændt fast under aflastningsbøjlen. Monter låget og prøv, om ledningsafbryderen fungerer.

## STIKKONTAKTER OG AFBRYDERE I DEN FASTE INSTALLATION



Nogle afbrydere og stikkontakter har klemmer med skruer. Når man monterer ledningen, er det vigtigt at spænde skruen fast. En løs forbindelse giver risiko for brand.

Andre afbrydere og stikkontakter har skrueløse klemmer, som den afisolerede ledningsende blot skal stikkes ind i. For det meste er der to huller i hver klemme, og det er meget vigtigt, at der kun placeres én ledning i hvert hul.

Hvis der er behov for at samle flere ledere, end der er plads til i tilslutningsklemmen, benyttes en samlemuffe. Samlemuffen placeres i dåsen eller i underlaget.

### Jordlederen (beskyttelseslederen)

I nyere installationer er jordlederen grøn/gul, medens den i ældre installationer kan være andre farver, fx rød. Den forbinder metaldele på elapparatet med jord. Ved en fejl i elapparatet bliver spændingen på

metaldelene ført direkte til jord i stedet for at gå gennem en person. Derved beskytter jordlederen mod elektrisk stød.

Den grøn/gule leder må aldrig bruges som andet end jordleder.

### Stikkontakter

Stikkontakter er mærket 10A, 13 eller 16A, hvilket er stikkontaktens størst tilladte belastningsstrøm. Belastningsstrømmen er den strøm, som stikkontakten må belastes med. Omregnet til effekt er det henholdsvis 2300 watt, 2990 watt eller 3680 watt ved 230 V. Effekten fremgår af elapparatet. Hvis der er tilsluttet flere elapparater i samme stikkontakt, må summen af deres effekter ikke overstige disse værdier.

## UDSKIFTNING AF STIKKONTAKT MED ELLER UDEN JORD



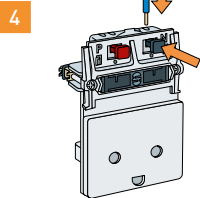
En stikkontakt uden jordkontakt skal altid erstattes af en stikkontakt uden jordkontakt. Der må kun anvendes en stikkontakt med jord, hvis den tilsluttes en virksom jordleder.

En stikkontakt med jordkontakt, som er tilsluttet en virksom jordleder, skal altid erstattes af en ny stikkontakt med jord-

kontakt. Stikkontakter med jordkontakter må man kun selv udskifte, hvis installationen er beskyttet med en HFI- eller HPFI-afbryder.

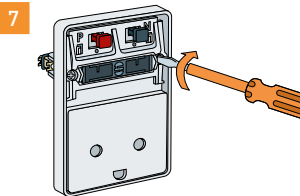
Det er valgfrit, om man vil bruge stikkontakter sammenbygget med en afbryder eller en nyere type uden afbryder.

- 1** Afbryd ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som beskrevet i "Afbryd strømmen" på side 6.

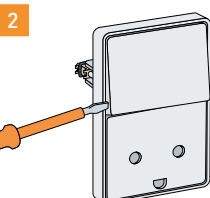


### Montering af nullederen

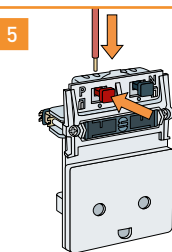
Hvis det er en skrueløs klemme, monteres nullederen ved at trykke på nulklæmmens udløseknop (mærket med N) og stikke nullederen (blå, hvis det er en nyere installation) ind i det tilhørende hul.



Skrue stikkontakten fast. Tryk eventuelle afdækninger på. Tænd for strømmen igen og prøv, om stikkontakten virker.

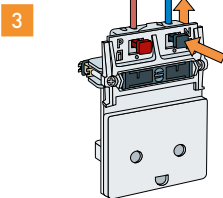


Hvis fastgørelsesskruerne på den eksisterende stikkontakt sidder bag tangenten, vipkes den af ved at stikke skruetrækkeren ind under den og løfte den.

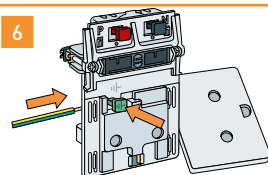


### Montering af faselederen

Hvis det er en skrueløs klemme monteres faselederen ved at trykke på faseklæmmens udløseknop (mærket med P) og stikke faselederen ind i det tilhørende hul.



Skrue den eksisterende stikkontakt ud af væggen. Læg mærke til, hvor ledningerne sidder. Tjek eventuelt i skemaet over ledninger på side 10. Notér ledningernes placering. Afmonter lederne i stikkontakten. Hvis det er en skrueløs klemme, afmonteres lederne ved at trykke på klæmmens udløseknop og trække ledningen ud.



### Montering af jordlederen (beskyttelseslederen), hvis stikkontakten og installationen er med jord

Hvis det er en skrueløs klemme, monteres jordlederen ved at trykke på jordklæmmens udløseknop (mærket med ⊕) og stikke jordlederen (gul/grøn, hvis det er en nyere installation) ind i det tilhørende hul.



# UDSKIFTNING AF AFBRYDERE OG LYSDÆMPERE



Den mest almindelige afbrydertype i den faste installation er vist nedenfor.

Hvis du vil udskifte afbryderen til en lysdæmper, skal du være opmærksom på, at du skal bruge forskellige typer lysdæmpere afhængig af belastningen. Spørg derfor forhandleren om, hvilken lysdæmper du skal benytte til din lampe.

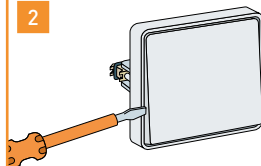
## Vær opmærksom på

- Hvor ledningerne sidder, når du afmonterer den eksisterende afbryder.
- Hvis klemmerne har skrue, så sørg for at spænde dem ordentligt.

1

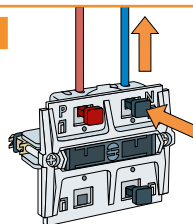
Afbryd ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som beskrevet i "Afbryd strømmen" på side 6.

2



Hvis fastgørelsesskrue på den eksisterende afbryder sidder bag tangenten, vippe den af ved at stikke skrue-trækkeren ind under den og løfte den.

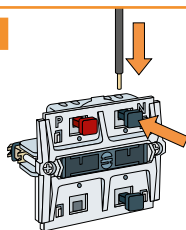
3



Skru den eksisterende afbryder ud af væggen.

Læg mærke til, hvor ledningerne sidder. Tjek eventuelt i skemaet over ledninger på side 10. Notér eventuelt ledningernes placering. Afmonter lederne i afbryderen. Hvis det er en skrueløs klemme, gøres det ved at trykke på klemmens udløseknap og trække lederen ud.

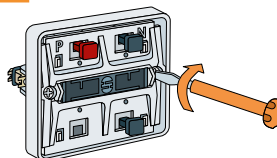
4



### Montering af ledere

Hvis det er en skrueløs klemme, monteres lederne ved at trykke på klemmens udløseknap og stikke lederen ind i det tilhørende hul. Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast. Kredsskema for forskellige typer afbryderes funktioner er vist på [www.sik.dk](http://www.sik.dk).

5



Skru afbryderen fast. Tryk tangenten på. Tænd for strømmen igen og prøv, om den virker.

Læs mere om afbrydere og se tilslutningsdiagrammer på [www.sik.dk](http://www.sik.dk)

## BELYSNING



### Du må selv

- Opsætte lavvolt halogenspots under visse betingelser, som er beskrevet nedenfor.
- Udskifte og montere en fatning.
- Opsætte og nedtage lamper.
- Udskifte og montere en lampestikprop.

### Ophængning af lamper

En ledning til en hængelampe må bære en vis vægt, som er afhængig af antallet af ledere i ledningen (2 eller 3) og deres tværsnit (0,75 mm<sup>2</sup> eller 1 mm<sup>2</sup>).

Visse lamper kan være monteret med en ledning, som har en bæresnor. Vær opmærksom på, hvordan bæresnoren skal monteres. Læs derfor altid brugsvejledningen.

### Tilslutning af lampe

En roset (lampeudtag) har faste klemmer til montering af lampens ledningsender og har indbygget aflastning. Klemmerne er mærket som beskrevet i tabellen side 10.

Rosetten kan bære en vægt på op til 5 kg, men vægten begrænses af den ledning, der er anvendt (se tabellen nedenfor).

Hvis ledningerne i en ældre installation kommer ud af et rør i loftet eller fra en væg, må en hængelampe ikke hænge direkte i disse ledninger, men skal hænge på en krog med et lampeophæng.

Hvis lampen ikke skal hænge direkte ved tilslutningsstedet, kan den ophænges i en krog, et lampeophæng eller i en "svanehals".

### HÆNGELAMPER (PENDLER) OG HVAD DE MÅ VEJE

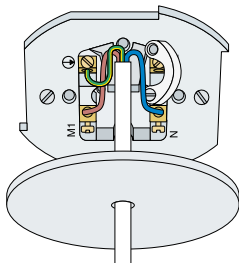
Antal ledere og tværsnit i mm <sup>2</sup>	2 x 0,75	2 x 1	3 x 0,75	3 x 1
Største vægt i kilo	2,2	3,0	3,4	4,5

## HVIS DER SIDDER EN ROSET (LAMPEUDTAG)

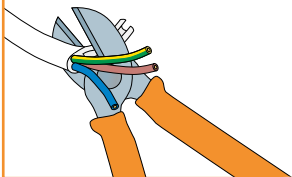


- 1 Afbryd ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som beskrevet i "Afbryd strømmen" på side 6.

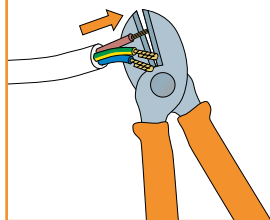
- 4 Stik kobberenderne ind i klemmerne. Vær opmærksom på, at alle kobbertråde skal ind i klemmen. Stram skrueerne på klemmerne. Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast. Husk, at den grøn/gule leder kun må forbindes, hvis der er en klemme med jordsymbol  $\perp$ .



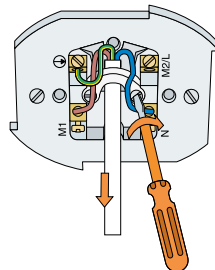
- 2 Fjern 3 – 5 cm af kappen på lampens ledning.



- 3 Afisolér og sno kobberenderne. Kort dem af, så de er ca. 6 mm lange.



- 5 Læg ledningen, så den ydre isolering (kappen) kommer ind under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen fast og træk i ledningen for at tjekke, at den sidder fast. Skru dækslet på.



### Vær opmærksom på

- At afisoleringen kun må være 6 mm.
- At aflastningen i en roset skal være spændt ordentligt.
- At alle dele er samlet rigtigt.

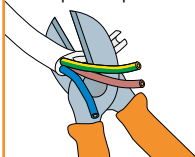
På [www.sik.dk](http://www.sik.dk) kan du læse mere udførlige instruktioner, fx udskiftning af stikkontakt henholdsvis med og uden jord.

## HVIS LEDNINGERNE KOMMER UD AF ET RØR I LOFTET

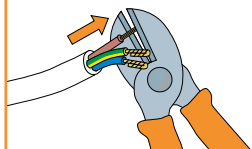


**1** Afbryd ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som beskrevet i "Afbryd strømmen" på side 6.

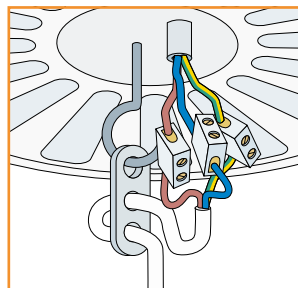
**2** Fjern 3 – 5 cm af kappen på lampens ledning.



**3** Afisolér og sno kobberenderne. Kort dem af, så de er ca. 6 mm lange.



**4** Monter ledningerne i kronemuffen. Vær opmærksom på, at al kobbertråden skal ind i klemmen. Stram skruerne.



**5** Hæng lampen op på en krog og afdæk med en baldakin.

## OPSÆTNING AF LAVVOLT HALOGEN- ELLER LED BELYSNING



Lavvolt halogen- eller LED belysning består som regel af flere enheder fx spots. Hvis enhederne leveres som et færdigt samlesæt med en transformer, lamper, ledninger og monteringsvejledning, hvor det tydeligt fremgår, hvordan de skal samles og installeres, kan de betragtes som en samlet lampe. Man må derfor selv installere disse lavvolt belysninger i boligen. Dette gælder også lavvolt belysninger beregnet til indbygning.

Man må derimod ikke selv installere lavvolt belysning, hvor delene er købt enkeltvis. Det kræver særlig faglig viden at dimensionere en lavvolt installation, og

forkert dimensionering kan give risiko for brand.

### Vær opmærksom på

- At der ikke må ændres på samlesættet, fx forlænge de medfølgende ledninger eller anvende andre dele.
- At transformeren skal være tilgængelig, fx gennem en løs loftsplade.
- At transformeren eller spottene ikke må dækkes af isoleringsmateriale, med mindre der står noget andet i monteringsvejledningen.
- At ledninger fra en transformer til lavvolt belysningen ikke må føres gennem loftet eller væggen.

## UDSKIFTNING ELLER MONTERING AF FATNING

Det er livsfarligt at adskille en fatning med spænding på. Afbryd ved at trække stikproppen ud af stikkontakten eller ved at afbryde i måler- eller gruppetavlen, som beskrevet i "Afbryd strømmen" på side 6.

Der findes flere forskellige typer fatninger. Derfor bør man tage den gamle fatning med til forhandleren, hvis den skal skiftes.

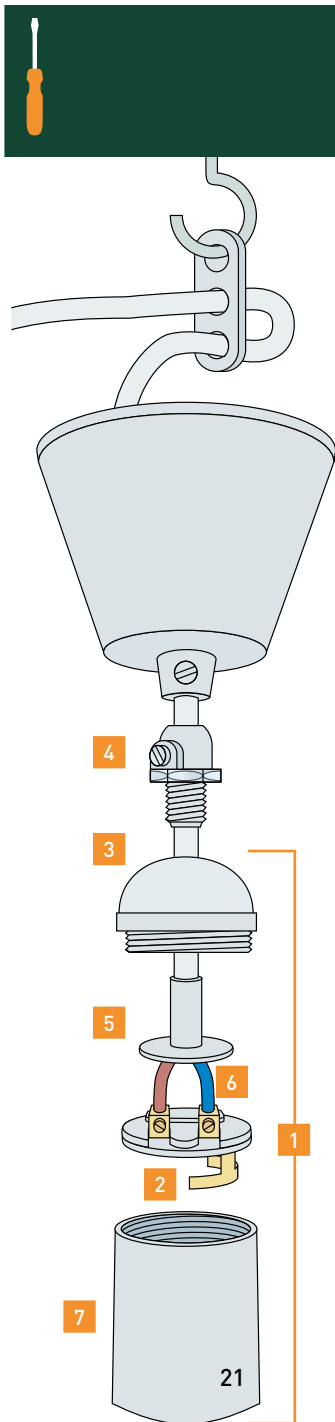
### Vær opmærksom på

Husk at montere "suttene". Ellers er der risiko for kortslutning.

### En færdigmonteret fatning består af følgende

1. Fatning (består af bundstykke, mellemstykke og gevindhoved)
2. Spærreanordning
3. Bundstykke
4. Trækaflastning
5. Sut
6. Mellemstykke
7. Gevindhoved

- Adskil fatningen (1). I nogle fatninger er der en lille spærreanordning (2). Den skal trykkes ned, fx med en skruetrækker.
- Skru den lille låseskrue løs, som sidder i bunden på gevindmøtrikken i bundstykket (3).
- Skru trækaflastningen (4) ned, i bundstykket. Skru låseskruen til igen.
- Stik ledningen igennem og monter "suttene" (5).
- Gør ledningsenderne klar, sno dem og skru dem fast i bøsningerne på mellemstykket (6). Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast.
- Skub mellemstykket (6) på plads i bundstykket (3). Træk lidt i ledningen, så går det lettere. Skru fatningen sammen.
- Tryk ledningen lidt ind i fatningen. Tilspænd trækaflastningen (4). Træk i ledningen og tjek, at den sidder fast.



# MONTERING AF LAMPESTIKPROP

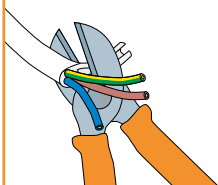


Loftstikproppen kan bære en vægt på op til 5 kg, men vægten begrænses af den ledning, der er anvendt (se tabellen side 18).

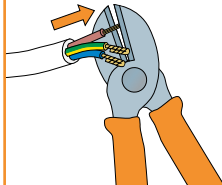
## Vær opmærksom på

- At afisoleringen kun må være 6 mm. Ellers kan kobbertråde stikke ud.
- Forkert placering af ledninger, fx fase på jord.
- Aflastningen skal være spændt ordentligt.
- At alle dele er samlet rigtigt.

- 1 Fjern 3 – 5 cm af kappen på lampens ledning.

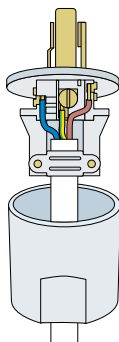


- 2 Afisolér og sno kobberenderne. Kort dem af, så de er ca. 6 mm lange.

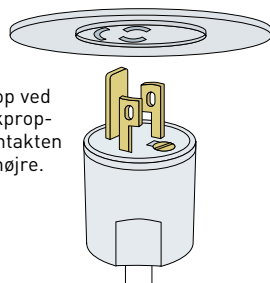


- 3 Stik kobberenderne ind i klemmerne. Vær opmærksom på, at alle kobbertrådene skal ind under klemmen. Stram skrueerne på klemmerne. Træk i lederne for at tjekke, at de sidder fast. Husk at den grøn/gule leder kun må forbindes, hvis der er en klemme med jordsymbol (⊕).

- 4 Læg ledningen, så den ydre isolering (kappen) kommer ind under aflastningsbøjlen. Skru bøjlen fast og træk i ledningen for at tjekke, at den sidder fast. Skru dækslet på.



- 5 Hæng lampen op ved at sætte loftstikproppe i loftstikkontakten og dreje let til højre.



## ORDLISTE

### Afisoleringstang

Specialtang til at fjerne isoleringen på en ledning.

### Aflastningsbøjle

Bøjle, der fastholder en ledning, så den ikke kan trækkes ud af fx en lampe eller en stikprop.

### Én-polet afbryder

Afbryder kun én af lederne.

### Faseledningen

Den ledning, der konstant er spænding på.

### Flerpolet afbryder

Afbryder flere ledere på en gang.

### Gennemgangsafbryder

Afbryder, der sidder på den bøjelige ledning fx til en væglampe.

### Gruppetavle

Tavle med gruppeafbrydere, sikringer og HFI-afbrydere.

### HFI-afbryder

Fejlstrømsafbryder: Afbryder strømmen, hvis der går en fejlstrøm til jord, fx gennem en person.

### HPFI-afbryder

Fejlstrømsafbryder: Afbryder strømmen, hvis der går en fejlstrøm til jord, fx gennem en person. Reagerer også på pulserende strømme fra fx lysdæmpere.

### Jordbenet

Det tredje ben på en stikprop, som giver jordforbindelse.

### Jordledningen

Den elektriske ledning, der giver jordforbindelse til apparater.

### Jordpind

Jordkontakten i en pindjordsstikkontakt.

### Kapslingsklasse

Elapparatets tæthedegrad, der viser, hvor beskyttet genstanden er mod berøring og vandpåvirkning.

### Klemmemærkning

Mærkning på elektrisk materiel, der viser, hvor ledningerne skal tilsluttes.

### Korrespondanceafbryder

Afbryder, som anvendes ved tænd/sluk-funktion fra to steder.

### Kroneafbryder

Dobbelt tænding i lampested til fx lysekrone med flere pærer eller til to lamper.

### Kronemuffer

Samlemuffer til samling af ledninger.

### Krydsningsafbryder

Afbryder, der bruges i forbindelse med korrespondanceafbryder, hvis der skal kunne tændes/slukkes fra mere end to steder.

### Lampestik

Speciel stikkontakt for tilslutning af lamper.

### Lampeudtag

Dåse for tilslutning af lampe.

### Mærkeeffekt

Det energiforbrug W eller Watt, der er markeret på den elektriske brugsgenstand.

### Mærkespænding

Den spænding i volt, V, der er markeret på elapparatet.

### Mærkestrømmen

Det strømforbrug i ampere, A, der er markeret på elapparatet.

### Mellemleningen

Den spændingsførende ledning,

der går videre fra en afbryder til fx et lampested.

### Nullledningen

Den ledning, der ikke er spænding på.

### Pindjordsstikkontakt

Stikkontakt hvor jordkontakten er en jordpind i stedet for en jordbøsning

### Polsøger

Specialværktøj, som måler, om der er spænding i fx en ledning eller en stikkontakt.

### Roset

Lampeudtag.

### Samlemuffe

Lille plastik-'muffe', der anvendes til at samle to eller flere ledninger.

### Snapanordning

Anordning, der kan klipses på uden brug af værktøj.

### Stikprop

Det stik, som sættes i stikkontakten.

### Stikprop for pindjordstikkontakt

Det stik med en jordkontakt, der passer i en pindjordstikkontakt.

### Tilledning

Ledning, der går fra stikkontakten eller lampeudtaget til elapparatet.

### Timere

Tidsstyret afbryder, der kan forudindstilles til automatisk at slukke og tænde for strømmen på bestemte tidspunkter.

### Transformer

Apparat, der omformer en elektrisk vekselspænding til en anden værdi.

### Tristikdåse

Stikdåse med tre stikkontakter.

### Udløbsrosen

Dåse til tilslutning af lampe.

## Fakta om Sikkerhedsstyrelsen

Sikkerhedsstyrelsen er en del af Økonomi- og Erhvervsministeriets koncernfællesskab. Vores opgaver har sikkerhed som omdrejningspunkt, da vi har ansvar for el-, gas- og produktsikkerhed, sikkerhed ved fyrværkeri samt metrologi og akkreditering.

Vi arbejder for sikkerhed gennem deltagelse i internationalt standardiseringsarbejde, tilsyn med installationer, markedskontrol af produkter, juridisk arbejde og informationsarbejde. Du kan finde flere oplysninger på vores hjemmeside [www.sik.dk](http://www.sik.dk)



## Sikkerhedsstyrelsen

Nørregade 63

6700 Esbjerg

Tlf. 3373 2000

Fax 3373 2099

Hjemmeside: [www.sik.dk](http://www.sik.dk)

E-mail: [sik@sik.dk](mailto:sik@sik.dk)