

# 03

## KLUSWIJZER

### Zelf elektriciteit aanleggen



**U heeft behoefte aan een paar extra wandcontact-dozen of u wilt een lichtschakelaar voor een dimmer vervangen. Maar misschien zou u graag sfeer-verlichting in uw tuin plaatsen. Grote uitbreidingen van de elektrische installatie zijn een taak van de vakman, maar er blijven heel wat klussen over die u zelf kunt doen. Daarom is het handig om iets van elektra af te weten. Deze kluswijzer vertelt u er meer over.**

#### Veiligheid staat voorop

Aan welke elektriciteitsklus u ook begint, vergeet nooit de nodige veiligheidsmaatregelen in acht te nemen.

- Schakel altijd de spanning uit door de groepsschakelaar om te zetten (en de stop uit te nemen, indien aanwezig).
- Controleer voor de zekerheid met een spanningzoekers of tester of er stroom op een draad of wandcontactdoos staat.
- Zet nooit spanning op een leiding die niet is afgemonteerd.
- Draag bij voorkeur schoeisel met rubberen zolen.
- Werk alleen met droge handen. Gebruik geïsoleerd gereedschap.
- Zorg altijd voor voldoende licht bij het karwei.



Het energiebedrijf en allerlei wettelijke voorschriften stellen hoge veiligheidseisen aan de elektrische installatie. Brengt u zelf ingrijpende wijzigingen aan, laat die dan door een vakman controleren. Eventueel kunt u voor alle zekerheid ook het afmonteren en aansluiten aan een vakman overlaten.

#### De elektrische installatie

De elektriciteit komt uw huis binnen via de aansluitkast, waarin de hoofdzekering zit. Het energiebedrijf heeft deze kast verzegeld. Van daar loopt de leiding via de eveneens verzegelde kilowattuurmeter naar de aardlekschakelaar (alleen bij installaties van na 1975), om uit te monden in de meterkast. De meterkast verdeelt de stroom in groepen, die allemaal met een

zekering en/of een groepsschakelaar beveiligd zijn tegen overbelasting en kortsluiting. Elke groep voorziet via leidingen een deel van uw huis van elektriciteit. Maak zelf een schema van welke aansluitpunten (ruimte) op welke groep staat.

#### Zekeringen

De meest gebruikte zekeringen zijn stoppen van 10 ampère, herkenbaar aan een rood verklikkertje en 16 ampère met een grijze verklikker. De maximale vermogens per groep zijn: 10 ampère x 220 volt = 2.200 watt, 16 ampère x 220 volt = 3.520 watt. Bij overbelasting slaat de stop uit. Deze moet dan vervangen worden of opnieuw ingeschakeld worden.



In plaats van stoppen worden steeds vaker automatische zekeringen gebruikt (meestal in combinatie met een aardlekschakelaar). Deze verschillen onderling per installatie. Meestal is het een zwarte knop die bij overbelasting uitspringt. Indrukken herstelt de stroomtoevoer weer. Ook kan het zijn dat de aardlekschakelaar uitslaat. Als u de storing hebt opgelost kunt u deze weer aanzetten door middel van het draaien van de grote knop. Schakel de stroom pas in, nadat de oorzaak van het defect is verholpen. Meestal is 1 apparaat de boosdoener. Weet u niet welke, haal dan alle stekkers uit de wandcontactdozen en maak de zekering in orde. Sluit de apparaten een voor een aan tot dat de zekering opnieuw uitgeschakeld wordt. In het laatste apparaat zit dan de fout.

#### Normaal dozensysteem

Bij oude installaties vertakt elke groepsleiding zich volgens het normaal dozensysteem. Hierbij is sprake van een keten van lasdozen (verbindingstukken) die de bedrading door verbinden. Alle wandcontactdozen, schakelaars en lichtpunten zijn aangesloten op de dichtstbijzijnde lasdoos. Uitbreidingen zijn eenvoudig, omdat dit systeem vaak in het zicht is geïnstalleerd (opbouw).

#### Centraal dozensysteem

Bij het moderne wandcontactdozensysteem komt de groepsleiding uit op een centraal geplaatste lasdoos, waarop alle wandcontactdozen, schakelaars en lichtpunten (soms ook een tweede centraaldoos) zijn aangesloten. Dit systeem is geheel weggewerkt in plafond en muren (inbouw). Uitbreidingen zijn ook mogelijk volgens het normaal dozensysteem.

In de meeste nieuwbouwwoningen zijn een aantal loze leidingen aangebracht die zijn voorzien van een zwarte draad. Dit is een zogenaamde trekdraad, daar kunt u de bedrading aan vastmaken en doortrekken.

Let extra op als u oude en nieuwe draden met elkaar verbindt. De stroomdraad (aangeduid met de letter P) is bruin. De nuldraad (aangeduid met de letter N) is blauw. De aarddraad is geel/groen. De zwarte is de schakeldraad en de niet geïsoleerde blanke metalen is de aarddraad. Dus alleen op de bruine draad staat constant spanning en op de zwarte draad alleen als de schakelaar omgezet is en de lamp brand.

#### Randaarde

Sinds juli 1997 (alleen in de nieuwbouw of bij renovatie van de installatie) mogen uitsluitend nog wandcontactdozen met randaarde aangelegd worden, ook in woon- en slaapkamers. In ruimten met een stenen vloer, keukens, badkamers, kelders, garages, schuren en buitenhuis was deze extra beveiliging altijd al verplicht. Het betekent dat de wandcontactdoos aangesloten moet zijn op een beschermleiding, zodat bij kortsluiting de stroom ongehinderd een uitweg kan vinden. Deze beschermleiding is gekoppeld aan de koperen waterleiding (in oudere huizen) of een aardelektrode, een metalen staaf die diep in de grond gaat.



In de badkamer moeten metalen onderdelen, zoals badkuipen, kranen, afvoeren en radiatoren, apart geaard zijn met een draad van 4 mm dikte. Bovendien mogen daar verlichtingsarmaturen, wandcontactdozen en elektrische apparaten uitsluitend worden aangebracht of gebruikt op minimaal 60 cm van douche, bad of wastafel.

### Materiaal en gereedschap

De bouwmarkt verkoopt een groot assortiment wandcontactdozen, schakelaars en dimmers voor elk doel en elke situatie. Ook lasdozen zijn in velerlei uitvoeringen verkrijgbaar. De bedrading wordt verbonden met lasklemmen. In elektrische leidingen is alleen vd-draad (vinyl draad) toegestaan. De leidingen zelf bestaan uit pvc-elektrabuis 16 mm of 19 mm voor fornuizen, ovens en (af) wasautomaten. De buizen worden gekoppeld met lasdozen, verbindingstukken en bochten. U kunt ook met een buigveer zelf bochten maken (met heet water of een föhn maakt u de buis buigzamer) of kiezen voor een flexibele buis. De bevestiging gebeurt met beugeltjes (zadels), zo nodig gecombineerd met muurblokjes.

### Het benodigde gereedschap

Voor de verwerking zijn de volgende gereedschappen nodig: spanningzoeker, combinatietang, stanleymes, striptang en schroevendraaiers. Voor een klus met pvc-buis: ijzerzaag, buigveer en trekveer. Voor de inbouw: boormachine, beitel, hamer en plamuurmes.

### Extra wandcontactdozen aanbrengen

Uitbreiding van het aantal wandcontactdozen kan op verschillende manieren. Bij het normaal dozensysteem onderbreekt u de bedrading tussen twee lasdozen, zaagt de buis door, plaatst er een nieuwe lasdoos bij en trekt vandaar een leiding naar de wandcontactdoos. Bij het centraal dozensysteem legt u de leiding aan van de wandcontactdoos naar de centrale doos. Een derde methode is om een wandcontactdoos te vervangen door een lasdoos, waarmee u maximaal vier aansluitmogelijkheden creëert.

### Ga in alle gevallen als volgt te werk

- Teken de plaats van de dozen en de leidingloop op de muur af.
- Verwijder de bestaande bedrading en monteer de lasdoos.
- Steek hierin de benodigde buizen en bevestig die met zadels tegen de muur, op de voorgeschreven afstanden.
- Trek met een trekveer de draden door de buis en laat de einden 20 cm uitsteken.
- Verwijder met een striptang 1 cm isolatie en verbind draden met dezelfde kleur door de aders in een lasklem te steken. Er mag geen koper meer zichtbaar zijn.
- Druk de verbindingen netjes in de lasdoos en schroef het deksel erop.
- Monteer aan het andere buiseinde de contactdoos. Boor hiervoor gaten van 6 mm en duw er pluggen in.

- Verwijder een stuk isolatie en zet elk draadeinde vast in een klem of contactschroef.
- De bruine draad komt op het aansluitpunt met de P, de geel/groene op die met het aardeteken (in het midden).
- Schroef het geheel tegen de muur en plaats de afdekkap.

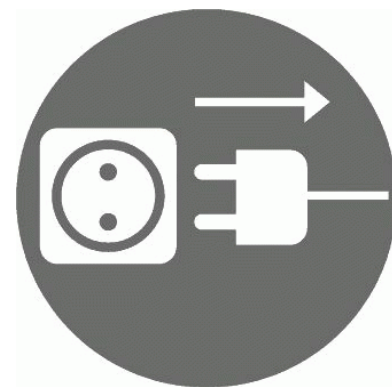
### Opbouw en inbouw

Aanbrengen in het zicht is het makkelijkste. In plaats van de ronde pvc-buis kunt u ook een decoratieve platte buis en hoekstukken gebruiken

- Voor inbouw boort u op de plaatsen waar de leidingen en inbouwdozen komen een flink aantal gaten in de muur
- Hak de sleuven en uitsparingen uit.
- Zet de buizen vast met verbogen spijkertjes, het restauratiemiddel houdt ze straks vanzelf stevig op hun plaats.
- Trek eerst de bedrading en herstel dan de muur met specie, die u goed laat uitharden.
- Sluit de lasdoos aan, evenals de wandcontactdoos, die u tenslotte vastzet in de inbouwdoos.

### Schakelaars, dimmers en stekkers

Schakelaars en schakelmogelijkheden zijn zo divers, dat deze kluswijzer slechts wat algemene opmerkingen wil maken. Werk altijd volgens de gebruiksaanwijzing. Alleen bij tweepolige schakelaars mogen de blauwe draden op de schakelaar worden aangesloten. Merk bij wisselschakelaars met drie zwarte draden, de draad die is aangesloten op de P – klem met een stukje tape. De andere twee zwarte draden mogen verwisseld worden.



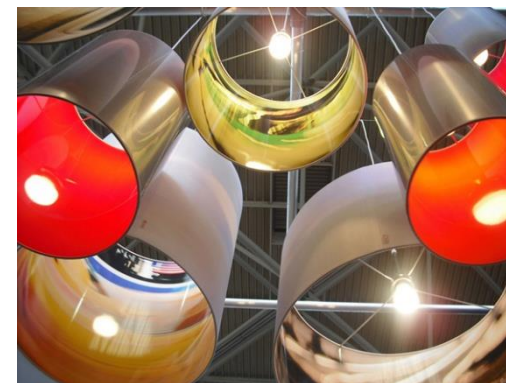
Vervangt u een schakelaar door een dimmer, kies dan een dimmer met de juiste of een overcapaciteit. Schroef de schakelaar, de ring en de bruine en zwarte draad los. Sluit de draden volgens de gebruiksaanwijzing aan op de dimmer.

Zet deze vast in de inbouwdoos en monteer de afdekplaat en bedieningsknop. Behalve op- en inbouwdimmers bestaan er ook snoer- en tafeldimmers voor armaturen die op een wandcontactdoos zijn aangesloten.

Bij het monteren van een stekker verwijderd u 4 cm van de snoermantel. Ontdoe de aders van 1 cm isolatie, draai elke ader afzonderlijk in elkaar (solderen is beter) en schroef ze in de contactpennen. Doe het snoer onder de snoerklem en zet de stekkerhelften in elkaar. Een snoer aansluiten op een fitting komt op hetzelfde neer. Net als de montage van een snoerschakelaar waarbij u, afhankelijk van het type, een of beide aders doorknipt.

### Een lamp ophangen

Hang een plafondlamp altijd aan een trek ontlasters ( haakje ), nooit alleen aan de installatiedraden. Verbind installatie- en lampdraden met een kroonsteentje. Sluit de lamp aan op de centraaldoos, verleng dan zo nodig, na verwijdering van de afdekplaat, met een lasdop de zwarte schakeldraad en maak op de bestaande lasdop van de blauwe nul draad een aftakking. Zet de afdekplaat terug en monteer het kroonsteentje. Komt de lamp een eind van de centraal doos, leidt dan een snoer langs het plafond. Hang de lamp aan een losse, in het plafond aangebrachte trek ontlasters (haakje).



### Verlichting in de tuin

Voor het aanleggen van buitenverlichting gebruikt u spatwaterdichte lasdozen, contactdozen en schakelaars. Deze zijn voorzien van afsluitklepjes en hebben aan de onderkant condensgaten, die u moet doorprikken. Aansluitingen zijn mogelijk vanaf de meterkast, een inbouwdoos of een geaarde wandcontactdoos. Om een kabel door de buitenmuur te leiden, boort u een gat van 16 mm (boor niet door het kozijn). Bescherm de kabel met een stuk pvc buis en laat hem uitmonden in een lasdoos. De lasdoos heeft zeven ingangen: **breek** open welke u nodig heeft en vijl ze glad. Een waterdichte kabelaansluiting maakt u met een wartel en een rubbering.

U kunt kiezen uit leidingen onder of boven de grond. Voor een bovengrondse leiding gebruikt u VMvK-kabel, die u vastzet met kabelzadels, om de 40 cm en maximaal 10 cm vanaf een aansluitpunt. Gebruik voor een ondergrondse leiding een YMvK-as (aardscherm) kabel. Die heeft een gevlochten metalen mantel voor bescherming en aarding. Ontvlecht een stukje aan beide uiteinden, draai dat tot een draad en breng soldeer aan. Sluit het ene draadeinde met een lasdop aan op de geel/groene aardedraad die van binnen komt en het andere op de aarde van de lichtarmatuur. De kabel moet minstens 50 cm diep worden ingegraven. Tot die diepte beschermt u hem met elektrabuis.

De bouwmarkt verkoopt ook verplaatsbare buitenverlichting en wandcontactdozen. Hiervoor mag geen vinyl- of rubbersnoer gebruikt worden, maar alleen neopreen mantelkabel, die bestand is tegen vorst, vocht en zon. Een alternatief is een 12-volts lichtinstallatie, aangesloten op een transformator binnenshuis. Hierop kunt u ook een fonteinpomp aansluiten.



Wij adviseren u om ook de brochure "Zelf aan de slag", goed te lezen. Hierin vindt u informatie over het beleid van Woonviziër ten aanzien van zelf aangebrachte voorzieningen. Moet u eerst toestemming vragen, mag de voorziening in de woning achterblijven wanneer u gaat verhuizen enz. Natuurlijk kunt u ons ook altijd om advies vragen.