

Kluswijzer 4

Zelf klussen met electriciteit





4 Zelf klussen met elektriciteit

U heeft behoefte aan een paar extra stopcontacten, u wilt een lichtsakelaar door een dimmer vervangen; u zou graag een spuitende fontein met sfeerverlichting 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. In deze kluswijzer vertellen wij 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). Geef ook aan de aanwezige personen in de woning door dat de spanning is uitgeschakeld. Dit om te voorkomen dat iemand plotseling de spanning weer inschakelt! Controleer voor de zekerheid met een spanningstester of er spanning op een leiding of stopcontact 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 zo iemand overlaten.

De elektrische installatie

De elektriciteit komt uw huis binnen via de aansluitkast, waarin de hoofdzekering zit. Het energiebedrijf heeft deze kast verzegeld. Vandaar 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 installatieautomaat of een zekering en groepsschakelaar beveiligd zijn tegen overbelasting en kortsluiting. Elke groep voorziet via leidingen en deel van uw huis van elektriciteit.

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 230 volt = 2.300 watt, 16 ampère x 230 volt = 3.680 watt. Bij overbelasting slaat de stop uit. Deze moet dan vervangen worden.

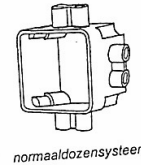
In plaats van stoppen worden steeds vaker automatische zekeringen gebruikt (meestal in combinatie met een aardlekschakelaar). Deze hebben een knop die bij overbelasting uitspringt. Indrukken herstelt de stroomtoevoer weer.

Schakel de stroom pas in nadat de oorzaak van het defect is verholpen. Meestal is één apparaat de boosdoener. Weet u niet welk apparaat, haal dan alle stekkers uit de stopcontacten en maak de zekering in orde. Sluit de apparaten een voor een aan totdat de zekering opnieuw uitgeschakeld wordt. In het laatste apparaat zit de fout.



Normaaldozensysteem

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



Centraaldozensysteem

Bij het moderne contactdozensysteem komt de groepsleiding uit op één centraal geplaatste lasdoos, waarop alle stopcontacten, schakelaars en lichtpunten (soms ook een tweede centraaldoos) zijn aangesloten. Dit systeem is vaak geheel of gedeeltelijk weggewerkt in plafond en muren (inbouw). Uitbreidingen zijn ook mogelijk volgens het normaaldozensysteem.

In de loop der tijd zijn sommige draadkleuren veranderd. Let dus extra op als u oude en nieuwe draden met elkaar verbindt. De stroomdraad (aangeduid met de letter P) was groen, maar is nu bruin. De nuldraad (aangeduid met de letter N) was rood, maar is nu blauw. De aardendraad was grijs, maar is nu geelgroen. De zwarte schakeldraad en de niet-geïsoleerde blanke aardendraad zijn gelijk gebleven.

Randaarde

Sinds juli 1997 mogen uitsluitend nog stopcontactdozen met randaarde aangelegd worden, ook in woon- en slaapkamers. In ruimten met een stenen vloer, keukens, badkamers, kelders, garages, schuren en buitenshuis was deze extra beveiliging altijd al verplicht. Het betekent dat de contactdoos aangesloten moet zijn op een beschermingsleiding, zodat bij kortsluiting de stroom ongehinderd een uitweg kan vinden. Deze beschermingsleiding is gekoppeld aan de koperen waterleiding (bij oudere woningen). Volgens de nieuwe normen mag de bescherming niet meer aan de waterleiding gekoppeld worden.

In de badkamer moeten metalen onderdelen, zoals badkuipen, kranen, afvoeren en radiatoren, apart geaard zijn met een draad van 6 mm dikte aan het centrale aardpunt. Bovendien mogen daar verlichtingsarmaturen, contactdozen en elektrische apparaten uitsluitend worden aangebracht of gebruikt op minimaal 60 cm van douche of bad.

Materiaal en gereedschap

De bouwmarkt verkoopt een groot assortiment contactdozen, schakelaars en dimmers voor elk doel en elke situatie. Ook lasdozen zijn in velerlei uitvoeringen verkrijgbaar. De bedrading wordt verbonden met lasdoppen of -klemmen. In elektrische leidingen is alleen VD-draad (vinyldraad) toegestaan. De leidingen zelf bestaan uit pvc-elektrabuis 16 mm, of 19 mm voor fornuizen, ovens en afwasautomaten. De buizen worden gekoppeld met lasdozen, verbindingsstukken en bochten.

U kunt ook met een buigveer zelf bochten maken (met heet water of een föhn maakt u de buis buigzamer), of u kiest voor flexibele buis. De bevestiging gebeurt met beugeltjes (zadels), zonodig gecombineerd met muurblokjes.

Voor de verwerking zijn tenminste de volgende gereedschappen nodig: spanningstester, combinatietang, striptang, schroevendraaiers. Voor een klus met pvc-buis: ijzerzaag,



buigveer, trekveer. Voor de inbouw: boormachine, dozenboor, sleuvenfrees, beitel, hamer, plamuurmes.

Extra stopcontacten aanbrengen

Uitbreiding van het aantal wandcontactdozen kan op verschillende manieren. Bij het normaaldozensysteem onderbreekt u de bedrading tussen twee lasdozen, zaagt de buis door, plaatst er een nieuwe lasdoos bij en trekt vandaar een leiding naar het stopcontact. Bij het centraaldozensysteem legt u de leiding aan van het stopcontact naar de centrale doos.

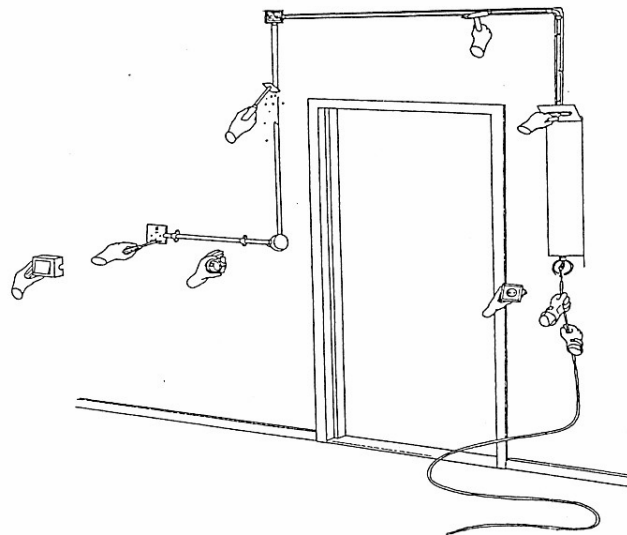
Ga in alle gevallen als volgt te werk: Teken de plaats van de dozen en de leidingloop op de muur af. Verwijder de bestaande bedrading en monteer de lasdoos. Steek hierin de benodigde buizen en bevestig die met zadels tegen de muur, op de voorgeschreven afstanden. Muurdopjes gebruikt u wanneer de nieuwe contactdoos een montageplaat heeft. Wandcontactdozen altijd monteren op een montageplaatje.

Trek met een trekveer de draden door de buis en laat de einden 10 cm uitsteken. Verwijder met een striptang de isolatie en verbind draden met dezelfde kleur door de aders in een lasklem te steken of ze met een tang in elkaar te draaien en van een lasdop te voorzien. 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 draadeind vast in een klem of contactschroef. De bruine draad komt op het aansluitpunt met de P, de geelgroene 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 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 gebogen 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 contactdoos, die u tenslotte vastzet in de inbouwdoos.

Schakelaars, dimmers en stekkers

Schakelaars en schakel mogelijkheden zijn zo divers, dat deze Kluswijzer slechts wat algemene opmerkingen wil maken. Werk altijd volgens de gebruiksaanwijzing die bij de verpakking wordt meegeleverd. Alleen bij tweepolige schakelaars mogen de blauwe draden op de schakelaar worden aangesloten. Merk bij wisselschakelaars met drie zwarte draden,



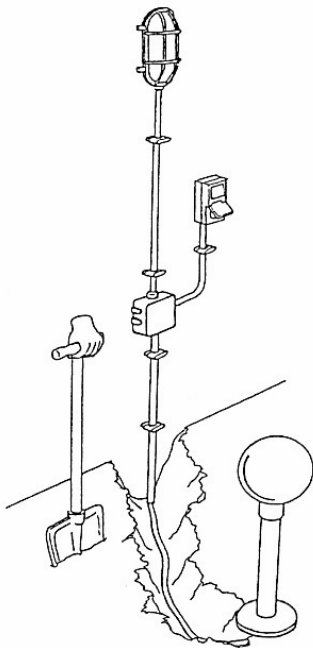
de draad die is aangesloten op de P-klem met een stukje tape. De andere twee zwarte draden mogen verwisseld worden.

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 stopcontact zijn aangesloten.

Bij het monteren van een stekker verwijdert u 4 cm van de snoermantel. Ontdoe de aders van 1 cm isolatie, voorzie de uiteinden van een draadbusje (nooit vertinnen) en schroef ze in de contactpennen. Doe het snoer onder de trekontlaster 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 trekontlaster (haakje), nooit alleen aan de installatiedraden. Verbind installatie- en lampdraden met een kroonsteentje. Sluit u de lamp aan op de centraaldoos, verleng dan zonodig, na verwijdering van de afdekplaat, met een lasdop de zwarte schakeldraad en maak op de bestaande lasdop van de blauwe nuldraad een aftakking. Zet de afdekplaat terug en monteer het kroonsteentje. Komt de lamp een eind van de centraaldoos, leidt dan een snoer langs het plafond. Hang de lamp aan een losse, in het plafond aangebrachte trekontlaster (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 geaard stopcontact. Om een kabel door de buitenmuur te leiden, boort u een gat van 20 mm.

Bescherm de kabel met een stuk pvc-buis en laat hem uitmonden in een lasdoos. De lasdoos heeft zeven ingangen; breek degenen die u nodig heeft open en vijl ze glad. Een waterdichte kabelaansluiting maakt u met een wartel en een rubberring.

U kunt kiezen uit leidingen onder of boven de grond. Voor een bovengrondse leiding gebruikt u YmVK-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. Verwijder de gevlochten mantel, maar let op dat de onderliggende blank gevlochten draad niet afgeknipt wordt. Dit is de aardleiding. Gebruik groen/gele tape om deze te merken of te isoleren. Sluit het ene draadeind met een lasdop aan op de geelgroene aardedraad die van binnen komt en het andere op de aarde van het lichtarmatuur.



De kabel moet minstens 60 cm diep worden ingegraven. Tot die diepte beschermt u hem met elektrabuis.

De bouwmarkt verkoopt ook verplaatsbare buitenverlichting en stopcontacten. 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.



Kwaliteitseisen “klein” elektra

Bouwkundige en veiligheidstechnische aspecten

1. Werk nooit aan een elektrische installatie, waar nog spanning op staat. Schakel de elektriciteit uit door de hoofd- of groepsschakelaar om te zetten.
2. Controleer met een deugdelijke spanningsmeter of u de juiste groep(en) heeft uitgeschakeld.
3. Geef naar de andere bewoners aan dat u de spanning heeft uitgeschakeld.
4. Zet nooit spanning op een elektriciteitsleiding die nog niet is afgemonteerd.
5. Draag bij voorkeur isolerend schoeisel met rubberen zolen.
6. Werk nooit met vochtige of natte handen.
7. Gebruik deugdelijk geïsoleerd gereedschap.
8. Pas op dat de isolatie van de draden niet wordt beschadigd bij het strippen.
9. De elektrische leidingen worden aangesloten via de aansluitkast van het energiebedrijf. Deze aansluitkast is verzegeld en bevat de hoofdzekering. U mag deze aansluiting **nooit** openen.
10. In bepaalde ruimtes is het aarden van stopcontacten verplicht. Het gaat hierbij om de natte ruimtes zoals keukens en badkamer, de ruimtes met stenen vloeren en buitenruimte. Bij nieuwe aanleg is in alle ruimtes aarding verplicht. Vervangen van defect, niet geaard materiaal hoeft niet opnieuw geaard te worden.
11. De afstand tussen bevestigingsbeugels vanaf schakelaars, stopcontacten en dozen tot het eerste zadel mag niet groter zijn dan 10 cm. Bij de horizontale leiding vervolgens om de 40 cm, bij de verticaal leiding om de 50 cm.
12. Gebruik alleen materialen met het CE-keurmerk.
13. Verlengsnoeren mogen niet worden vastgelegd.
14. De verlichting in de badkamer moet zo zijn uitgevoerd dat de schakelaar aan de buitenzijde van de badkamer is gemonteerd (behalve wasmachineschakelaar) of minimaal 60 cm van de wastafel, douche of bad.
15. Voor buitenverlichting en kabels onder de grond dient u YMK-askabels te gebruiken. Dit is een kabel met vinylmantel en vinylisolatie rond de koperen kern, inclusief afschermkabel.
16. Gebruik bij buitenwerk stevige, rubberen of neopreen snoeren en rubberen stekkers.
17. Maak een kleine schets van draden en kleuren en ga pas aan het werk als alles volstrekt duidelijk is.

Soort draad	Kleur
Fase-draad (aanvoerdraad)	Bruin (2,5 mm ²)
Nul-draad (afvoerdraad)	Blauw (2,5 mm ²)
Schakeldraad of lampdraad	Zwart (1,5 mm ²)
aarddraad	Geel/ groen (2,5 mm ²)

Onderhoudsaspecten

18. n.v.t.

Verhuurtechnische aspecten

19. De stopcontacten en schakelaars moeten netjes zijn afgewerkt.
20. Schakelmateriaal van hetzelfde merk en type gebruiken.