



# Kluswijzer 8: elektriciteit

## Plezierig wonen

*Wonen is iets persoonlijks. In uw woning ziet u graag de kleuren waar u van houdt, heeft u een indeling waar u zich prettig bij voelt en als het even kan, wat voor u het meest praktisch is.*

*De één heeft een uitgesproken smaak, de ander juist neutraal en wil de mogelijkheden zoveel mogelijk openlaten.*

U wilt graag van uw huis uw thuis maken. Een plek waar u zich goed en veilig voelt en waar u tot rust komt. Naast wooninrichting betekent dat ook vaak klussen. U hebt de vrijheid uw huurwoning naar eigen smaak in te richten en aan te passen. We helpen u daar graag bij met handige tips, technische aanwijzingen en adviezen zodat u veilig kunt klussen. Waarna u zich helemaal thuis voelt in uw eigen woning en daar lang van kunt genieten. Natuurlijk horen daar wel spelregels bij om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van uw woning behouden blijft. Dit noemen we kwaliteitseisen die achter in deze Kluswijzer staan. Lees ze voordat u start met klussen eerst goed door.

## Aan de slag met elektriciteit

Extra stopcontacten, een dimmer in plaats van een lichtschaakelaar, een fontein met sfeerverlichting in uw tuin. Bij grote uitbreidingen van de elektrische installatie in uw woning heeft u een vakman nodig. Sommige klussen kunt u zelf doen.

### Veiligheid voorop

Aan welke elektriciteitsklus u ook begint, neem altijd de volgende veiligheidsmaatregelen:

- Schakel de spanning uit door de groepsschakelaar om te zetten (en de stop uit te nemen, indien aanwezig).
- Controleer met een spanningzoeker of -tester of er stroom 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.

### Eisen en voorschriften

Het energiebedrijf stelt hoge eisen aan de veiligheid van uw elektrische installatie. Bovendien zijn er allerlei wettelijke voorschriften op dat gebied. Vanzelfsprekend, want het is ook in uw eigen

belang dat alle elektra in en rond uw woning veilig is en goed functioneert. Informeer daarom altijd bij uw energieleverancier naar de laatste eisen.

### Uw gereedschap:

- spanningzoeker
- combinatietang
- stanleymes
- striptang
- schroevendraaiers

## Elektrische installatie

Elektriciteit komt via de aansluitkast binnen. Hierin zit de hoofdzekering. Het energiebedrijf heeft deze kast verzegeld. U mag deze aansluitkast nooit openen. Vanuit deze kast loopt de leiding via de eveneens verzegelde kilowatt-uur-meter naar de aardlekschakelaar (alleen bij installaties van na 1975) die uitkomt in de meterkast.

### Overbelasting

De meterkast verdeelt de stroom in groepen. Deze zijn met een zekering en een groepsschakelaar beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting. Elke groep voorziet een deel van uw woning van elektriciteit. Bij overbelasting overschrijdt u het maximale vermogen van een groep. Dat kan door teveel verlichting en apparaten op 1 groep tegelijk te gebruiken. De stop slaat dan uit en moet worden vervangen door een nieuwe.

### Zekeringen vervangen

Schakel de stroom in nadat u de oorzaak van het defect heeft verholpen. Weet u niet welk apparaat de boosdoener is, haal dan alle stekkers uit de stopcontacten en maak de zekering in orde. Sluit de apparaten een voor een aan totdat de zekering opnieuw wordt uitgeschakeld. Daar zit dan 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. Uitbreiden is makkelijk als het systeem in het zicht is geïnstalleerd (opbouw).

## Centraaldozensysteem

Bij het moderne contactdozensysteem komt de groepsleiding uit op één centraal geplaatste lasdoos. Daarop zijn alle stopcontacten, schakelaars en lichtpunten aangesloten.

### Tip:

*Schakel een vakman in bij ingrijpende wijzigingen in de elektrische installatie. Laat voor de zekerheid ook het afmonteren en het aansluiten aan hem over.*

Zekeringen	Herkenbaar aan	Vermogen
10 ampère	Rode verklikker	10 ampèrex220 Volt = 2.200 watt
16 ampère	Grijze verklikker	16 ampèrex220 Volt = 3.520 watt

Dit systeem is vaak geheel of gedeeltelijk weggewerkt in plafond en muren (inbouw). Uitbreidingen zijn mogelijk volgens het normaaldozensysteem.

## Goed te weten

Door de jaren heen zijn sommige draadkleuren veranderd. Let dus extra goed op als u oude en nieuwe draden met elkaar verbindt.

## Randaarde

Alleen stopcontactdozen met randaarde mogen worden aangelegd. De contactdoos moet dus aangesloten zijn op een beschermleiding, zodat de stroom ongehinderd een uitweg kan vinden. Deze beschermleiding is gekoppeld aan de koperen waterleiding (in oudere huizen) of een aardelektrode.

## Veilige badkamer

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

## Volop keuze

Bij doe-het-zelfzaken en bouwmarkten vindt u een groot assortiment contactdozen, schakelaars en dimmers. Ook lasdozen zijn in velerlei uitvoeringen verkrijgbaar. De bedrading wordt verbonden met lasdoppen en -klemmen. Hierbij komen een boormachine, beitel, hamer en plamuurmes goed van pas.

## Buizen als leiding

De leidingen bestaan uit pvc-elektrabuis voor fornuizen, ovens en (af)wasautomaten. Deze worden gekoppeld met lasdozen, verbindingstukken en bochten. Maak zelf bochten met een buigveer (met heet water bijvoorbeeld) of kies voor flexibele buizen. Bevestigen doet u met beugeltjes (zadels) en muurblokjes. Handig hierbij zijn een ijzerzaag en trekveer.

## Soort draad

Fase-draad (stroom-/aanvoerdraad, aangeduid met een P)

## Was eerst

Groen

## Is nu

Bruin (2,5 mm<sup>2</sup> of 1,5 mm<sup>2</sup>)

Nuldraad (afvoerdraad, aangeduid met een N)

Rood

Blauw (2,5 mm<sup>2</sup> of 1,5 mm<sup>2</sup>)

Schakel- of lampdraad

Zwart

Zwart (1,5 mm<sup>2</sup>)

Aarddraad

Grijs

Geel/Groen (2,5 mm<sup>2</sup>)

*Let op: Werkzaamheden aan de groepenkast moeten altijd worden uitgevoerd door een erkend installateur.*

## Extra stopcontacten aanleggen

U kunt het aantal wandcontactdozen op verschillende manieren uitbreiden via:

- Normaaldozensysteem

Hier onderbreekt u de bedrading tussen twee lasdozen. U zaagt de buis door en plaatst er een nieuwe lasdoos bij. Vervolgens trekt u vandaar een leiding naar het stopcontact.

- Centraaldozensysteem

Hier legt u de leiding aan van het stopcontact naar de centrale doos.

- Lasdoos

Dit vervangt een stopcontact en creëert maximaal vier aansluitingsmogelijkheden.

### Stap 1

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.

### Stap 2

Trek met een trekveer de draden door de buis en laat de einden 10 cm uitsteken. Verwijder met een striptang 1 cm 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.

### Stap 3

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 geel/groene op die

met het aardeteken (in het midden). Schroef het geheel tegen de muur en plaats de afdekkap.

### **Opbouw en inbouw**

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. Wanneer u later de muur repareert, houdt het restauratiemiddel de buizen vanzelf stevig op hun plaats. Trek eerst de bedrading en herstel dan de muur met specie, die u goed laat uitharden. Sluit de lasdoos, net als de contactdoos, die u tenslotte vastzet in de inbouwdoos.

### **Schakelaars, dimmers en stekkers**

Schakelaars en schakelmogelijkheden kunnen behoorlijk verschillen. Werk daarom altijd volgens de gebruiksaanwijzing. Behalve op- en inbouwdimmers zijn er ook snoer- en tafeldimmers voor armaturen die op een stopcontact zijn aangesloten.

### **Goed opletten**

Alleen bij tweepolige schakelaars mogen de blauwe draden op de schakelaar worden aangesloten. Bij wisselschakelaars met drie zwarte draden merkt u de draad die is aangesloten op de P-klem met een stukje tape. De andere twee zwarte draden mogen worden verwisseld.

### **Dimmer monteren**

Vervangt u een schakelaar door een dimmer, kies dan een dimmer met voldoende of overcapaciteit. Voer de volgende stappen uit:

- 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.

### **Stekker monteren**

Volg onderstaande stappen:

- Bij het monteren van een stekker verwijdert u 4 cm van de snoermantel.
- Haal 1 cm isolatie van de aders af, draai elke ader afzonderlijk in elkaar (solderen is beter) 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 bij de montage van een snoerschakelaar knipt u - afhankelijk van het type - een of beide aders door.

### **Een lamp ophangen**

#### *Stap 1*

Verbind installatie- en lampdraden met een kroonsteentje. Sluit u de lamp aan op een centraaldoos? Verwijder dan de afdekplaat en verleng zo nodig met een lasdop de zwarte schakeldraad.

#### *Stap 2*

Maak op de bestaande lasdop van de blauwe nuldraad een aftakking. Zet de afdekplaat terug en monteer een kroonsteentje. Komt de lamp een eind van de centraaldoos, leid dan een snoer

langs het plafond.

#### *Stap 3*

Hang de lamp aan een losse, in het plafond aangebrachte trekontlaster (haakje).

---

#### **Tip:**

*Hang een plafondlamp altijd aan een trekontlaster (haakje), nooit alleen aan de draden.*

---

### **Verlichting in de tuin**

#### *Stap 1*

Voor het aanleggen van buitenverlichting gebruikt u spatwaterdichte lasdozen, contactdozen en schakelaars. Deze zijn voorzien van afsluitklepjes. Aan de onderkant zitten condensgaten die u moet doorprikken.

#### *Stap 2*

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 16 mm.

#### *Stap 3*

Bescherm de kabel met een stuk PVC-buis en laat hem uitmonden in een lasdoos. De lasdoos heeft zeven ingangen; u breekt de ingang open die u nodig heeft en vijlt de rand glad. Een waterdichte kabelaansluiting maakt u met een wartel en een rubberring.

#### *Stap 4*

U kunt kiezen uit leidingen onder of boven de grond. Voor een bovengrondse leiding gebruikt u VMvK-kabel. Deze zet u vast met kabelzadels om de 40 cm en maximaal 10 cm vanaf een aansluitpunt.

#### *Stap 5*

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.

#### *Stap 6*

Sluit het ene draadeind met een lasdop aan op de geel/groene aardedraad die van binnen komt en het andere op de aarde van de lichtarmatuur. De kabels moeten minstens 50 cm diep worden ingegraven. Bovendien moeten ze beschermd worden met een elektrabuis.

### **Handig om te weten**

Er zijn ook verplaatsbare buitenverlichting en stopcontacten verkrijgbaar. Hiervoor mag geen vinyl- of rubbersnoer gebruikt worden, maar alleen neopreen mantelkabel. Die is bestand tegen vorst, vocht en zon.

---

**Tip:**

Een alternatief is een 12 Volt lichtinstallatie, aangesloten op een transformator binnenshuis. Hierop kunt u ook een fonteinpomp aansluiten. Voor het (ver)plaatsen van wandcontactdozen, schakelaars of buitenverlichting hanteren wij de volgende kwaliteitseisen:

---

## Spelregels bij klein elektra

### Bouwkundig en veiligheidstechnisch

- De elektrische leidingen worden aangesloten via de aansluitkast van het energiebedrijf. Deze aansluitkast is verzegeld en bevat de hoofdzekering. U mag deze aansluitkast nooit openen.
- Werkzaamheden aan de groepenkast moeten altijd worden uitgevoerd door een erkend installateur.
- In alle ruimtes is het aarden van stopcontacten verplicht.
- De afstand vanaf schakelaars, stopcontacten en dozen tot het eerste zadel mag niet groter zijn dan 10 cm. Bij een horizontale leiding zet u de zadels vervolgens om de 30 cm, bij verticale leidingen om de 40 cm.
- Gebruik alleen materialen met CE-keurmerk.
- Verlengsnoeren mogen niet worden vastgelegd.
- De verlichting in de badkamer moet zo zijn uitgevoerd dat de schakelaar aan de buitenkant is gemonteerd (behalve de wasmachineschakelaar) of minimaal 60 cm van wastafel, douche en bad.
- Voor buitenverlichting en kabels onder de grond moet u VMvK-kabels gebruiken. Dit is een kabel met vinylmantel en vinylisolatie rond de koperen kern, inclusief afschermkabel.
- Gebruik bij buitenwerk stevige, rubberen of neopreen snoeren en rubberen stekkers.

### Onderhoud

U bent zelf verantwoordelijk voor het repareren en herstellen van de door u aangebrachte materialen.