

Kluswijzer 7 – Elektriciteit

Een paar stopcontacten, een dimmer plaatsen, een fontein met sfeerverlichting in uw tuin. Er zijn heel wat elektriciteitsklussen die u zelf kunt doen.

Voordat u hieraan begint, is het belangrijk dat u toestemming heeft van Wonion. Deze toestemming kunt u aanvragen met het meldingsformulier *Woning veranderen*.

De *spelregels* die Wonion hanteert voor veranderingen in en aan de woning vindt u in de brochure '**Wonen naar Wens**'. Deze spelregels hebben betrekking op de bouwtechnische staat, de veiligheid, het onderhoud en de verhuurbaarheid. Daarnaast is het ook belangrijk dat uw verandering voldoet aan de geldende **kwaliteitseisen** van Wonion en de gemeente. Welke dat zijn, leest u in deze kluswijzer. Ook geven wij u alvast een praktische handleiding die u kunt gebruiken bij de voorbereiding en de uitvoering van de verandering. Zo heeft u van tevoren een goed overzicht van de werkzaamheden, zodat u weet waar u allemaal aan moet denken.

Aan welke eisen moet de verandering voldoen?

Voor het (ver)plaatsen of vervangen van wandcontactdozen, schakelaars of buitenverlichting gelden de volgende kwaliteitseisen:

a. Bouwkundige en/of veiligheidstechnische eisen

1. Nooit aan een elektrische installatie werken terwijl de spanning er nog op staat. Schakel de elektriciteit uit door de hoofd- of groepsschakelaar om te zetten.
2. Controleer nog een keer met een spanningzoeker of u de juiste groep(en) heeft uitgeschakeld.
3. Zet nooit spanning op een elektriciteitsleiding die nog niet is afgemonteerd.
4. Draag bij voorkeur isolerend schoeisel met rubberen zolen.
5. Werk nooit met vochtige of natte handen.
6. Gebruik deugdelijk geïsoleerd gereedschap.
7. Pas op dat de plastic buitenmantel van de elektriciteitsdraden bij het strippen niet wordt beschadigd.
8. De elektriciteitsleidingen worden aangesloten via de groepenkast op de kabels van het energiebedrijf. In de groepenkast bevindt zich (in een speciaal kastje) de hoofd-zekering die is verzegeld door het energiebedrijf. U mag deze hoofdzekeringskast nooit openen.
9. In alle bepaalde ruimten is het aarden van stopcontacten verplicht.
10. De verlichting in de badkamer moet zo zijn uitgevoerd dat de schakelaar aan de buitenkant is gemonteerd. Een eventuele trekschakelaar is ook toegestaan. Wanneer u met toestemming van Wonion aansluitpunten in de badkamer wilt toevoegen of wijzigen, laat dit dan door een erkend installateur uitvoeren.
11. U bevestigt PVC-opbouwleidingen met zadels aan de muur. De afstand tussen de zadels vanaf schakelaars en stopcontacten tot het eerste zadel mag niet



12. groter zijn dan 10 cm. Bij de horizontale leiding moet de onderlinge afstand van de beugels 30 cm zijn en bij de verticale leiding om de 40 cm een beugel plaatsen.
13. Gebruik alleen materialen met een CE-keurmerk.
14. Verlengsnoeren mogen niet worden vastgelegd.
15. Voor buitenverlichting en kabels onder de grond moet u VMVK-AS-kabels gebruiken. Dit is een kabel met vinylmantel en vinylisolatie rond de koperen kern voorzien van een afschermkabel.
16. Gebruik bij installaties buiten stevige, rubberen neopreen snoeren en rubberen stekkers.
17. Maak voor dat u aan het werk gaat een schetsje van de draden met de kleuren.
18. Wanneer u met toestemming van Wonion ingrijpende veranderingen aanbrengt, moet u de werkzaamheden door een erkend installateur laten uitvoeren. Voor grotere veranderingen moet u een factuur van de installateur kunnen tonen waarop door hem is aangegeven dat het werk volgens NEN 1010 is uitgevoerd.

b. Onderhoudstechnische eisen

U bent zelf verantwoordelijk voor het onderhoud aan de aangebrachte wijzigingen.

c. Verhuurtechnische eisen:

De stopcontacten en schakelaars moeten netjes zijn afgewerkt.

d. Aanbevolen materialen:

Materialen met CE-keurmerk.

Wat als u gaat verhuizen?

In dat geval zullen we samen met u bekijken of de zelf aangebrachte voorzieningen volgens de spelregels en kwaliteitseisen zijn aangebracht. Vervolgens wordt bekeken of Wonion de voorzieningen van u overneemt. Doorgaans wordt dit in het aanvraagstadium van de klus al met u besproken. Natuurlijk kunt u hierover ook zelf contact opnemen met Wonion.

Wat komt er allemaal bij kijken?

De draden en de kleuren:

fasedraad (aanvoerdraad)	bruin
nuldraad (afvoerdraad)	blauw
schakel- of lampdraad	zwart
aardendraad	geel/groen



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 zekering en een groepsschakelaar beveiligd zijn tegen overbelasting en kortsluiting. Elke groep voorziet via leidingen een deel van uw huis van elektriciteit.

Zekeringen

De meest gebruikte zekeringen zijn stoppen 16. Deze zijn herkenbaar aan een grijs verklikkertje. Daarnaast zijn er stoppen van 10 ampère. Deze hebben een rode 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.

Steeds vaker worden er in plaats van stoppen automatische zekeringen gebruikt (soms in combinatie met een aardlekschakelaar). Deze hebben een zwarte knop die bij overbelasting uitspringt. Als u deze indrukt, herstelt u de stroomtoevoer weer. In de nieuwbouwwoningen worden tegenwoordig groepenkasten aangebracht waarin geen zekeringen meer zijn verwerkt. De groepen kunt u afzonderlijk met een schakelaar aan en uit schakelen. Schakel de stroom echter pas in nadat de oorzaak van het defect is verholpen. Doorgaans 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 één voor één aan totdat de zekering opnieuw uitgeschakeld wordt. In het laatste apparaat zit dan de fout.

Normaaldozensysteem

Bij oude installaties vertakt elke groepsleiding zich volgens het normaaldozensysteem. Een keten van lasdozen (verbindingsstukken) verbindt de bedrading door. 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 zowel mogelijk volgens het centraal- als het normaaldozensysteem.



Let op als u oude en nieuwe draden met elkaar verbindt. In de loop van de tijd zijn namelijk enkele draadkleuren veranderd:

	de kleur vroeger	de kleur nu
stroomdraad (aangeduid met de letter P)	groen	bruin
nuldraad (aangeduid met de letter N)	rood	blauw
aardendraad	grijs	geel/groen

De zwarte schakeldraad en de niet-geïsoleerde blanke aardendraad zijn gelijk gebleven.

Randaarde

Sinds juli 1997 mogen uitsluitend nog wandcontactdozen met randaarde aangelegd worden. Dit geldt ook voor de woon- en slaapkamers. Het betekent dat de contactdoos 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 de grond in gaat.

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

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 en lasklemmen. In elektrische leidingen is alleen VD-draad (vinyldraad) toegestaan.

De leidingen zelf zijn PVC-elektrabuizen van 16 mm. Voor fornuizen, ovens en (af)wasautomaten bedraagt de doorsnee van PVC-buis 19 mm. 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 kiezen voor een flexibele buis. De bevestiging gebeurt met beugeltjes (zadels), zonodig gecombineerd met muurblokjes.

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



Extra stopcontacten aanbrengen

Uitbreiding van het aantal wandcontactdozen kan op verschillende manieren. Bij het normaaldozensysteem onderbreekt u eerst de bedrading tussen twee lasdozen, vervolgens zaagt u de buis door, plaatst u er een nieuwe lasdoos bij en trekt u van daaruit een leiding naar het stopcontact. Bij het centraaldozensysteem legt u de leiding aan van het stopcontact naar de centrale doos. Een derde methode is het vervangen van een stopcontact door een lasdoos. Hiermee creëert u maximaal vier aansluitmogelijkheden.

Bij alle methodes kunt u als volgt te werk gaan. Teken eerst de plaats van de dozen en de leidingloop op de muur af. Verwijder de bestaande bedrading en monteer de lasdoos. Steek de benodigde buizen in de lasdoos en bevestig die, op de voorgeschreven afstanden, met zadels tegen de muur. Muurdopjes gebruikt u wanneer de nieuwe contactdoos een montageplaat heeft.

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 de draden met dezelfde kleur. Dit doet u 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 de contactdoos aan het buiseinde. Hiervoor boort u gaten van 6 mm waar u de pluggen induwt. Verwijder een stuk isolatie en zet elk 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

Het is het makkelijkste als u de leidingen in het zicht aanbrengt. In plaats van de ronde PVC-buis kunt u ook decoratieve platte buizen en hoekstukken gebruiken. Voor inbouw in de muur, boort u op de plaatsen waar de leidingen en inbouwdozen komen een flink aantal gaten in de muur. Vervolgens hakt u de sleuven en de uitsparingen uit en zet u 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 contactdoos die u tenslotte vastzet in de inbouwdoos.

Schakelaars, dimmers en stekkers

Schakelaars en schakelmogelijkheden zijn zeer divers. Hierover willen wij slechts enkele opmerkingen maken.

- Werkt u in ieder geval 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 zwarte draden mogen verwisseld worden.
- Indien u een schakelaar door een dimmer wilt vervangen, kiest u dan een dimmer met de juiste of een overcapaciteit. Eerst schroeft u de schakelaar, de ring, de bruine en de zwarte draad los. Vervolgens sluit u 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 tafel-dimmers voor armaturen die op een stopcontact zijn aangesloten.
- Bij het monteren van een stekker verwijdert u eerst 4 cm van de snoermantel. Vervolgens ontdoet u de aders van 1 cm isolatie, draait u elke ader afzonderlijk in elkaar (solderen is beter) en schroeft u deze in de contactpennen. Daarna doet u het snoer onder de trekontlaster en zet u de stekkerhelften in elkaar. Een snoer aansluiten op een fitting komt op hetzelfde neer. Afhankelijk van het type, knipt u één of beide aders door, net als bij de montage van een snoerschakelaar.

Een lamp ophangen

Hang een plafondlamp altijd aan een trekontlaster (haakje) en nooit alleen aan de installatiedraden. Installatie- en lampdraden moet u verbinden met een kroonsteentje. Wilt u de lamp aansluiten op de centraaldoos, verwijdert u dan eerst de afdekplaat. Indien nodig kunt u de zwarte schakeldraad verlengen met een lasdop. Op de bestaande lasdop maakt u dan een aftakking van de blauwe nuldraad. Zet vervolgens de afdekplaat terug en monteer het kroonsteentje. Komt de lamp een eind van de centraaldoos, leid dan een snoer langs het plafond. Hang de lamp aan een losse, in het plafond aangebrachte, trekontlaster (haakje).

Verlichting in de tuin

(altijd achter aardlekschakelaar 30mA)

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 16 mm. 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 rubberring.

U kunt kiezen uit leidingen onder of boven de grond. Voor een bovengrondse leiding gebruikt u VMVK-kabel, die u vastzet met kabelzadels. De afstand tussen de



Hutteweg 115
7071 BV Ulf
Postbus 145
7070 AC Ulf

Telefoon (0315) 69 60 00
Fax (0315) 69 60 01
info@wonion.nl
www.wonion.nl

kabelzadels bedraagt 40 cm en vanaf een aansluitpunt maximaal 10 cm. Gebruik voor een ondergrondse leiding YMKV-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. Het ene draadeind sluit u met een lasdop aan op de geel/groene aardedraad die van binnen komt. Het andere draadeind sluit u aan op de aarde van de 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 alleen neopreen mantelkabel gebruikt worden en geen vinyl- of rubbersnoer. Neopreen mantelkabel is bestand tegen vorst, vocht en zon. Een alternatief is een 12-volts lichtinstallatie, aangesloten op een transformator binnenshuis. Hierop kunt u ook een fonteinpomp aansluiten.

