



Beter gekeurd
Bien vérifié



Klare taal

De elektrische
huishoudelijke installatie



Beter gekeurd
Bien vérifié

INHOUD

| | |
|---|----|
| VOORWOORD..... | 3 |
| 1. De aardingsinstallatie..... | 4 |
| Algemeen..... | 4 |
| Aardelektrode..... | 4 |
| Aardingslus..... | 5 |
| Beschermingsgeleider..... | 6 |
| Hoofdequipotentiale verbindingen..... | 7 |
| Bijkomende equipotentiale verbindingen..... | 7 |
| Plaatsingswijze..... | 8 |
| 2. Buizen..... | 9 |
| 3. Verdeelborden..... | 9 |
| 4. Differentieelschakelaars..... | 10 |
| Bepalingen..... | 10 |
| 5. Smeltzekeringen en automaten..... | 11 |
| Bepalingen..... | 11 |
| 6. Leidingen..... | 12 |
| Bepalingen..... | 12 |
| Minimumdoorsnede..... | 13 |
| Draadkleuren..... | 14 |
| 7. Stopcontacten, schakelaars en verlichting..... | 14 |
| Stopcontacten..... | 14 |
| Schakelaars..... | 14 |
| Verlichting..... | 14 |
| 8. Badkamers en stortbaden..... | 15 |
| Volumes..... | 16 |
| Elektrische leidingen..... | 17 |
| Bijkomende equipotentiale verbindingen..... | 17 |
| Verwarmingsweerstand verzonken in de vloer..... | 17 |
| 9. Schema's van de elektrische installaties..... | 17 |
| Voorbeeld situatieschema..... | 18 |
| Voorbeeld ééndraadsschema..... | 19 |
| Grafische symbolen voor het opstellen van schema's..... | 20 |
| 10. Oude elektrische installaties..... | 23 |
| 11. Controleonderzoek van laagspanningsinstallaties bij de verkoop van een wooneenheid..... | 25 |
| Toepassingsgebied van artikel 276bis..... | 25 |
| Taken van de verkoper..... | 25 |
| Taken van de koper..... | 26 |
| Taken van de notaris..... | 26 |
| Taken van het erkend organisme..... | 27 |
| Taken van de algemene directie Energie, Afdeling infrastructuur..... | 27 |
| Voorwerp van het controlebezoek..... | 27 |
| 12. Werfkasten..... | 28 |
| 13. Verplichtingen..... | 28 |
| 14. EPC bij verkoop of verhuur van uw woning..... | 29 |
| NOTITIES..... | 30 |

VOORWOORD

Betrouwbaar, technisch en vriendelijk zijn waarden die BTV voorop stelt. Dagelijks staan onze 400 medewerkers voor u in heel België klaar met deze visie en dit al meer dan 90 jaar.

Wij proberen onze klanten, naast onze dagelijkse dienstverlening, ook zoveel mogelijk informatie en hulpmiddelen aan te reiken om hun installaties veilig en conform te houden.

Daarom bieden wij u graag deze leidraad aan omtrent huishoudelijke installaties. Deze geeft u de voornaamste punten van het Algemeen Reglement op Elektrische installaties (AREI) weer.

Om u een beknopte versie te kunnen leveren hebben we ervoor geopteerd om sommige voorschriften te vereenvoudigen en niet alle nuances en uitzonderingen weer te geven. Dit document is dan ook een leidraad en geen vervanging van het A.R.E.I.

november 2017

1. De aardingsinstallatie

Algemeen

De aardingsinstallatie beveiligt u tegen defecten in toestellen.

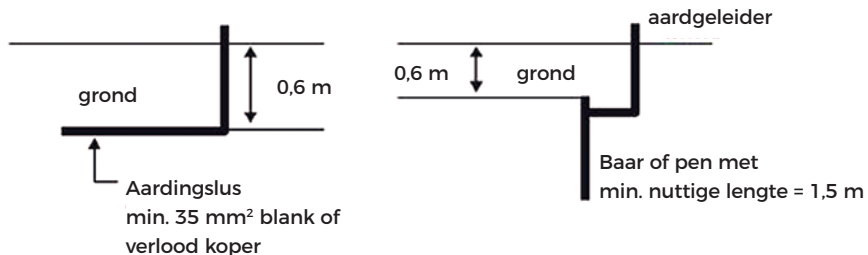
Wanneer een persoon een defect toestel aanraakt en de aardingsinstallatie niet goed gerealiseerd is, dan kan er een foutstroom vloeien doorheen de persoon naar de aarde i.p.v. via de aardingsinstallatie naar de aarde. Dit kan dodelijk zijn.

De waarde van de verspreidingsweerstand mag niet groter zijn dan 30 ohm. Een waarde tot 100 ohm kan aanvaard worden indien er bijkomende beschermingsmaatregelen worden voorzien (zie punt 4. Differentieelschakelaars). De verspreidingsweerstand wordt gemeten met een aardingsmeter.

Aardelektrode

Een aardelektrode kan bestaan uit een aardingslus, pennen en/of baren.

Plaatsingswijze:

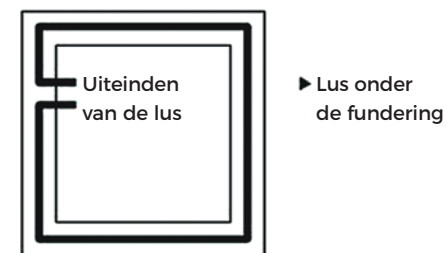


Aardingslus

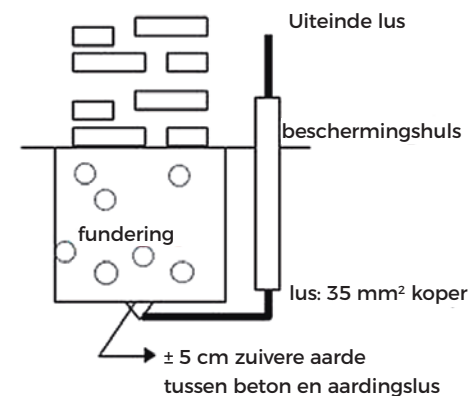
Voor elk nieuw gebouw waarvan de funderingen van een gedeelte of de gehele fundering op tenminste 60 cm diepte ligt, moet de aardelektrode tenminste een lus omvatten :

- die op de bodem van de funderingsleuf onder de buitenmuren is aangebracht, zonder in aanraking te komen met het funderingsmateriaal (mortel, beton, wapening);
- die bestaat uit een volle ronde geleider blank elektrolytisch koper of verlood koper met een minimale doorsnede van 35 mm², hetzij uit zeven samengeslagen draden van half soepel koper, met een minimale doorsnede van 35 mm²;
- waarvan de uiteinden (of eventuele onderbrekingen) altijd bereikbaar blijven en de uiteinden voorzien worden van een meetklem.

Alleenstaande woning



Detail fundering-lus



Beschermingsgeleider

Beschermingsgeleiders :

- moeten geel-groen gekleurd zijn;
- mogen alleen als beschermingsgeleider gebruikt worden;
- dienen geplaatst te worden in alle leidingen, uitgezonderd deze die eindigen in een schakelaar en deze op zeer lage veiligheidsspanning (ZLVS). Ze moeten in de gehele installatie beschikbaar zijn aan alle gebruikstoestellen zoals stopcontacten, verlichtingstoestellen, vast opgestelde toestellen, ... Gebruik ook de juiste doorsnede.

| Geleider | Min. Doorsnede |
|--|----------------------|
| Aardgeleider | 16 mm ² * |
| Hoofdbeschermingsgeleider | 6 mm ² ** |
| Beschermingsgeleider in stroombaan met stopcontacten | 2,5 mm ² |
| Beschermingsgeleider in verlichtingsstroombaan | 1,5 mm ² |

* Bij gebruik van een blanke geleider dient de min. doorsnede 25 mm² te zijn.

** Vuistregel

Hoofdequipotentiale verbindingen

In ieder gebouw dienen er hoofdequipotentiale verbindingen aanwezig te zijn die de hoofdaardingsklem verbinden met de vreemde geleidende delen zoals:

- koud- en warmwaterleidingen,
- gasleidingen,
- genaakbare en vaste metalen delen van de constructie van het gebouw,
- hoofdleidingen van de centrale verwarming en klimaatregeling,
- metalen delen van gelijk welke leidingen.

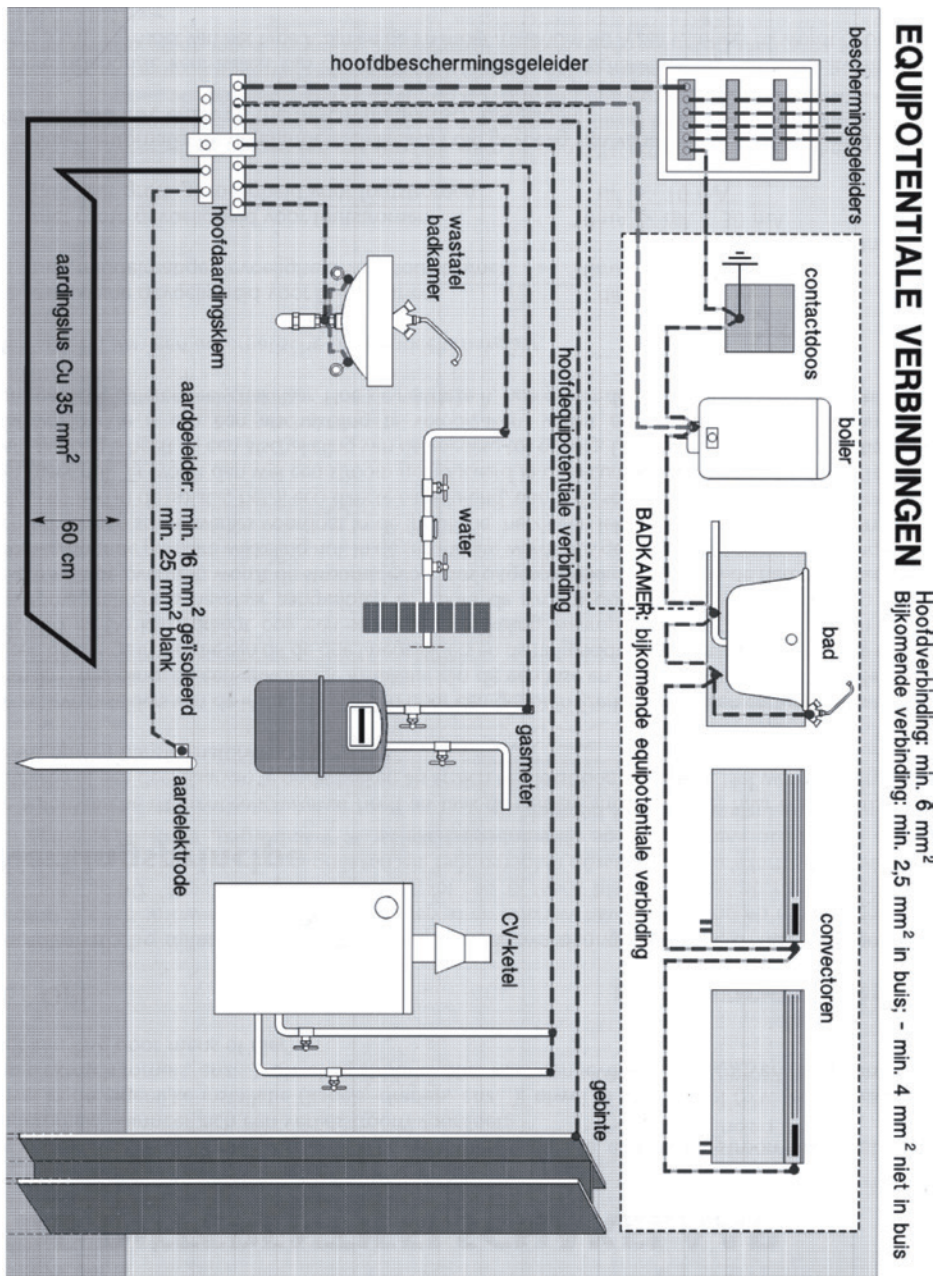
De minimum doorsnede bedraagt 6 mm².

Bijkomende equipotentiale verbindingen

In badkamers en stortbadruimten is het verplicht de voornaamste metalen elementen zoals de metalen leidingen voor warm en koud water, de radiatoren en de eventuele metalen badkuip te verbinden met een plaatselijke aarding (bijvoorbeeld de aardingsklem van een stopcontact).

De volgende minimumdoorsnede moet in alle gevallen in acht genomen worden:

- 2,5 mm² wanneer de geleiders bijvoorbeeld in een buis geplaatst zijn (mechanisch beschermd);
- 4 mm² wanneer de geleiders niet mechanisch beschermd zijn;
- Plaatsingswijze op volgende pagina



2. Buizen

Buizen dienen vervaardigd te worden uit onbrandbaar materiaal. Zo niet dienen zij ingegoten te worden in het beton.

Mogelijke types:

- ◇ thermoplastische stof
- ◇ PVC (soepel, glad, geribd)
- ◇ staal
- ◇ T.A.L.
- ◇ T.A.F.
- ◇ thermoplastische stof, vlamverspreidend (geel-oranje)

- De diameter van de buizen dient zo gekozen dat men geleiders gemakkelijk in de buis kan trekken of ze gemakkelijk kan verwijderen en dit nadat de buizen en al hun onderdelen geplaatst zijn.
- Buizen moeten zo geplaatst worden dat er zich geen water kan ophouden in de buizen of de toestellen waarin zij uitmonden.
- Buizen die in opbouw geplaatst zijn, dienen op regelmatige afstand bevestigd te worden.
- Het is verboden in buizen verbindingen of draadlassen tussen geleiders te maken.
- Waar de temperatuur hoger is dan 60 °C, is het verboden PVC-buizen te gebruiken.
- Het is verboden leidraden, soepele CsUB-snoeren in buizen aan te brengen.
- VOB in stalen buizen is toegelaten.

3. Verdeelborden

- Zijn van klasse I (metaal) of van klasse II (isolerend) en zijn voorzien van een achterwand en een deur.
- Zijn vervaardigd uit onbrandbaar, niet vochtopslopend materiaal en hebben een voldoende mechanische weerstand.
- Zijn geplaatst op ongeveer 1,5 meter boven de grond.
- Zijn gemakkelijk toegankelijk (handbereik).
- De beschermings- en bedieningstoestellen, gevoed door verschillende voedingstarieven, dienen tenminste 10 cm van elkaar gescheiden of in afzonderlijke kastjes ingebouwd te worden.
- Het hoofdschakelbord moet voorzien zijn van een hoofdschakelaar in functie van het vermogen van de betrokken installatie en met een minimum van 40 A.

4. Differentieelschakelaars

Een automatische differentieelschakelaar is een toestel dat de elektrische stroom automatisch onderbreekt wanneer zich een verlies- of foutstroom voordoet. Deze biedt dus een bescherming tegen elektrocutie, brandgevaar en energieverstopping te wijten aan een verlies- en/of foutstroom.

Bepalingen

Aan het begin van de installatie moet tenminste 1 differentieelschakelaar geplaatst worden met de volgende kenmerken:

- Maximale aanspreekstroom van 300 mA;
- Minimale nominale stroomsterkte van 40 A;
- Voorzien zijn van een CE-markering;
- Dient verzegelbaar te zijn;
- De testknop dient de spanning te onderbreken;
- Een markering "3000 A, 22,5 kA²s" indien $I_n \leq 40$ A;
- Moet van het type A of type B zijn.

Bijkomende differentieelschakelaars moeten geplaatst worden in volgende gevallen:

- 30 mA of 10 mA voor badkamers, stortbaden, wasmachines, droogkasten, vaatwasmachines.
- 30 mA of 100 mA voor stroombanen van verwarmingsweerstand verzonken in vloeren of in materialen.
- wanneer de spreidingsweerstand van de aarding gelegen is tussen 30 en 100 ohm moet de hoofddifferentieelschakelaar aangevuld worden met bijkomende differentieelschakelaars:
 - op de verlichtingsstroombanen een differentieelschakelaar van 30 mA
 - een differentieelschakelaar van 30 mA per groep van stroombanen van maximum 16 enkelvoudige of meervoudige stopcontacten.
- nochtans wordt een differentieelschakelaar van 100 mA toegelaten voor de stroombanen van diepvriezers, koelkasten en fornuizen.

5. Smeltzekeringen en automaten

Een smeltzekering of automaat zorgt voor een bescherming tegen overbelasting en kortsluiting. Een smeltzekering of penautomaat mag niet vervangen kunnen worden door een element met een nominale stroomsterkte die groter is dan deze die voorzien is om de leiding te beschermen (onverwisselbaarheid). Vandaar dat er hiervoor kalibreerelementen moeten gebruikt worden. De maximale nominale stroom van smeltveiligheden en automatische schakelaars met de overeenstemmende kalibreerelementen, rekening houdend met de doorsnede van de geleiders wordt weergegeven in onderstaande tabel.

| Sectie in mm ² | Nominale stroom v/d smeltzekering | Nominale stroom v/d automaat | Kalibreerelementen |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1,5 | 10 A | 16 A | Oranje |
| 2,5 | 16 A | 20 A | Grijs |
| 4 | 20 A | 25 A | Blauw |
| 6 | 32 A | 40 A | Bruin |
| 10 | 50 A | 63 A | Groen |
| 16 | 63 A | 80 A | |
| 25 | 80 A | 100 A | |
| 35 | 100 A | 125 A | |

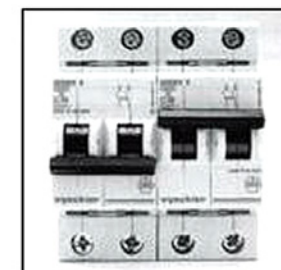
Bepalingen



Smeltveiligheid



Penautomaat



Railautomaat

- Smeltveiligheden en kleine automatische schakelaars moeten een onderbrekingsvermogen hebben dat overeenkomt met het te verwachten kortsluitvermogen (min. 3000A).
- De automaten, met uitzondering van de penautomaten, zijn voorzien van een conforme markering voor energiebeperkingsklasse '3'.

- Indien de verbindingen tussen hoofddifferentieelschakelaar en de onmiddellijk erna geplaatste automaten met soepele draadkern gebeurt, moeten de uiteinden vertind worden of van kabelschoenen voorzien worden of moet er een systeem gebruikt worden dat een gelijkwaardig resultaat verzekert.
- Steunen van D.Z. smeltveiligheden dienen zo geplaatst te worden dat het centraal contact zich langs de voedingszijde van de installatie bevindt.
- Steunen van smeltveiligheden met pennen dienen zo gebouwd te worden dat het uitgesloten is contact te verwezenlijken tussen naast elkaar gelegen houders.

6. Leidingen

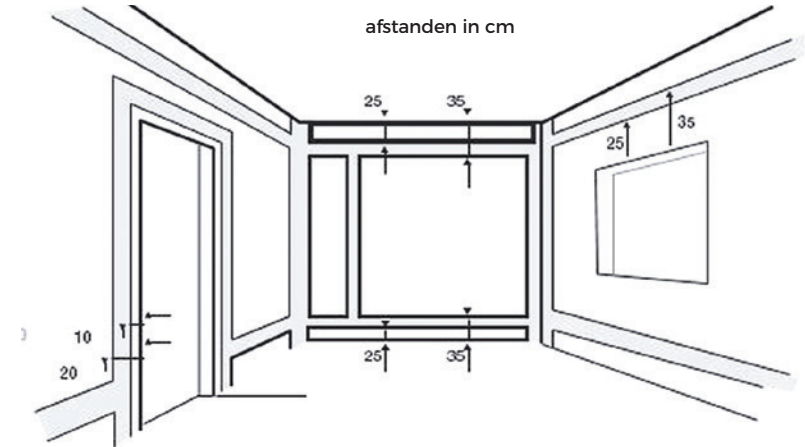
Bepalingen

In wooneenheden, huishoudelijke werkeenheden, zowel als in de gemeenschappelijke delen van de residentiële gehelen, worden uitsluitend de volgende plaatsingswijzen toegelaten, voor zover de doorsnede van de geleiders niet meer dan 35 mm² bedraagt:

| Plaatsingswijze | VOB VOBs VOBst | VVB of XVB | VFVB of XFVB | VGVB |
|--|----------------------|------------------|--------------------|------|
| In buis | Ja | Ja | Ja | Ja |
| In holle plinten of niet-metalen lijsten | Ja | Ja | Ja | Ja |
| In de lucht | Neen | Ja | Ja | Ja |
| In de wanden, vloeren en plafonds verzonken zonder buis (*) (**) | Neen | Ja | Ja | Neen |

(*) Verzonken in de muur: de leiding dient een bescherming te hebben van tenminste 4 mm door bijvoorbeeld bepleistering.
 (**) Verzonken in beton: de leidingen verzonken in beton of cement dienen bedekt te worden met een laag beton of cement van tenminste 3 cm.

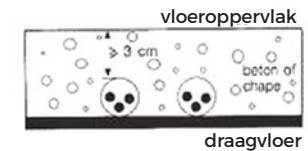
Aanbevolen trajecten voor in de muur verzonken leidingen.



Leidingen verzonken in de muren van lokalen



Leidingen verzonken in beton of cement



Minimumdoorsnede

| Toepassing | Minimumdoorsnede |
|--|---------------------------|
| Verlichting | 1,5 mm ² |
| Stopcontacten | 2,5 mm ² |
| Wasmachine, droogkast, ... 3-fasig/1-fasig | 4/6 mm ² (*) |
| Stroombanen voor bediening, controle en signalisatie | 0,5 mm ² (**) |
| Gemengde stroombaan verlichting, stopcontacten | 2,5 mm ² (***) |
| Kookfornuis 3-fasig | 4 mm ² |
| Kookfornuis enkelfasig | 6 mm ² |

(*) kleinere doorsnede toegelaten : bij een leiding in opbouw of wanneer de geïsoleerde geleiders in een buis van min. 1 duim of 25 mm zijn geplaatst of wanneer er een reservebuis is voorzien naar dezelfde plaats van energielevering of stopcontact droogkast voorzien.

(**) Beveiliging : automaat In = 4 A of zekering In = 2 A.

(***) Een ingebouwd stopcontact (in een verlichtingstoestel) van het type In 2,5 A (max. 1) mag aangesloten worden met 1,5 mm².

Draadkleuren

- De blauwe kleur is voorbehouden voor de nulgeleider in de stroombanen die een nulgeleider bevatten.
- De geel/groene kleurcombinatie is voorbehouden voor de aardgeleider en de beschermingsgeleiders.
- Het gebruik van een gele of groene geleider is verboden.
- Aanbevolen wordt: tweepolige kringen steeds met een blauwe geleider uit te rusten.
- Wanneer er geen nulgeleider is, mag de blauwe geleider als fasegeleider gebruikt worden.
- De kleurcode van de beschermingsgeleider is aanwezig over de gehele lengte van de geïsoleerde geleider.
- De gele en groene geleiders zijn toegelaten als de draaddoorsnede kleiner is dan $1,5 \text{ mm}^2$ (dus voor controle en signalisatie).

7. Stopcontacten, schakelaars en verlichting

Stopcontacten

- Per stroombaan moet het aantal enkelvoudige of meervoudige stopcontacten tot 8 beperkt blijven. Bij gemengde stroombanen (stopcontacten en verlichting) mogen max. 8 lichtpunten of stopcontacten geplaatst worden.
- Alle stopcontacten, gevoed op laagspanning, zijn voorzien van een aangesloten penaarde (randaarding is verboden) en zijn voorzien van een kinderbeveiliging. De kinderbeveiliging mag niet bestaan uit delen die verloren kunnen gaan.
- De stopcontacten bevestigd op de wand zijn aangebracht op minimaal 15 cm boven de vloer in droge ruimten en 25 cm in de andere ruimten, behalve indien ze ingebouwd zijn in plinten of onder bijzondere voorwaarden in de vloer.
- In wanden verzonken stopcontacten dienen geplaatst te worden in dozen uit metaal (naargelang de leiding), of dozen uit isolerend materiaal.

Schakelaars

De schakelaars in de badkamer en voor de buitenverlichting mogen enkelpolig uitgevoerd worden.

Verlichting

In nieuwe elektrische installaties moeten voor de verlichting tenminste twee stroombanen voorzien worden.

De verlichtingstoestellen die meer dan 5 kg wegen, mogen niet aan de voedingsgeleider opgehangen worden en dienen (bij buitenverlichting) zo geplaatst te worden dat zich geen water kan ophouden in de lampenhouder. Voedingsrails worden geplaatst op minstens 2 m hoogte en beschikken over een voedingsgeleider, die door een alpolige schakelaar onderbroken kan worden.

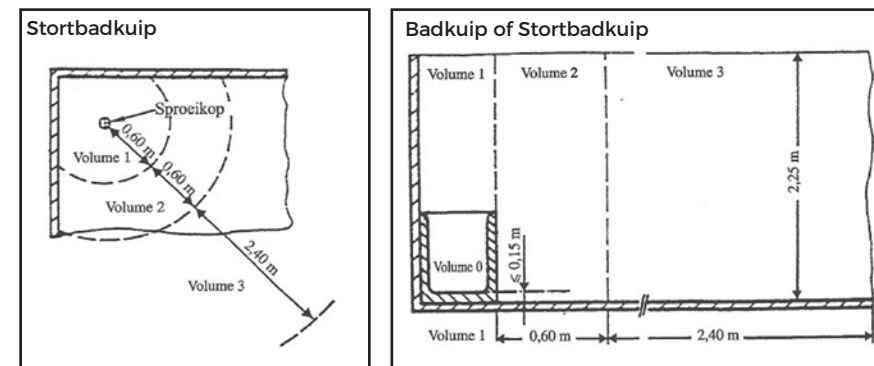
8. Badkamers en stortbaden

De badkamers en stortbaden worden ingedeeld in verschillende volumes nl.

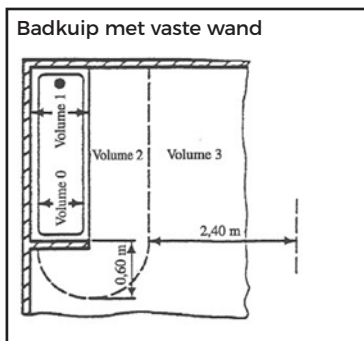
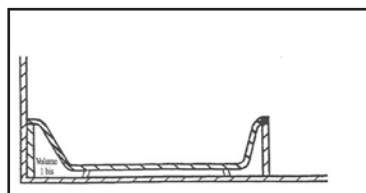
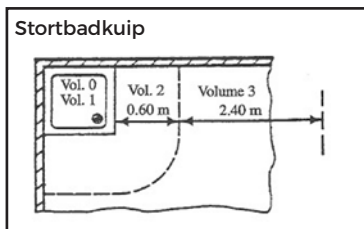
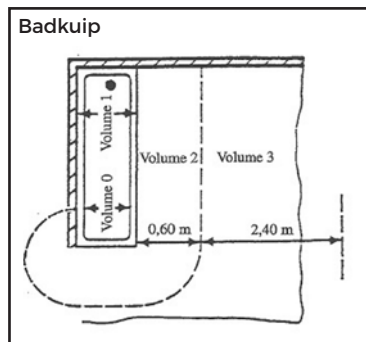
- volume 0: het inwendige volume van de badkuip of van de stortbadkuip.
- volume 1: volume begrensd door het verticaal oppervlak op de rand van de bad- of stortbadkuip door het horizontale vlak van de vloer rond de bad- of stortbadkuip en boven door het horizontale vlak op 2,25 m boven het voornoemde horizontale vlak, verminderd met het volume 0 en 1 bis. Indien de bodem van de bad- of stortbadkuip zich op meer dan 0,15 m boven de vloer bevindt, moet de hoogte van het bovenste horizontale vlak worden gemeten vanaf de bodem van de bad- of stortbadkuip. Indien een stortbad niet voorzien is van een kuip wordt deze vervangen door een cirkel met een straal van 0,60 m op het niveau van de vloer, waarvan het middelpunt zich loodrecht onder de sproeikop bevindt, wanneer deze op zijn steun bevestigd is.
- volume 1 bis: volume begrensd door de buitenwand van de badkuip en een volle structuur welke aansluit aan de rand van de badkuip en tot aan de vloer reikt.
- volume 2: volume buiten volume 1 en 1 bis, begrensd door het verticaal oppervlak op een afstand van 0,60 m van de grens van het volume 1 en door dezelfde horizontale vlakken als het volume 1.
- volume 3: volume buiten het volume 2, begrensd door het verticaal oppervlak op een afstand van 2,40 m van het volume 2 en door dezelfde horizontale vlakken als gedefinieerd voor het volume 1. Het volume 3 is beperkt tot het lokaal waarin het (de) bad (en) of stortbad(en) is (zijn) opgesteld.

De aanwezigheid van vaste wanden of draaibare wandelementen kan een begrenzend invloed hebben op de hierboven vermelde volumes.

Volumes



Volumes



Toegelaten elektrisch materiaal

| Vol. | Toegelaten materiaal | Bescherming |
|-------|--|-------------|
| 0 | ZLVS 12 V/6 V | IP X7/00 |
| 1 | Waterverwarmer sanitair | IP X4 |
| | Voeding ZLVS tot 12 V AC, 30 V DC | IP X4 |
| | Voeding ZLVS tot 6 V AC, 20 V DC | IP X0 |
| 1 bis | Hydromassagebaden/voedingspunt | IP X4/IP XX |
| 2 | Voeding ZLVS tot 25 V/12 V AC | IP X4/00 |
| | Verlichting met eventuele ingebouwde schakelaar en waarvan de plaatsing min. 1,6 m hoog is | IP X4 |
| | Vast opgestelde verwarming, ventilator (klasse II) | IP X4 |
| | Contactdoos via beschermingstransfo (max 100 W) | IP XX |
| | Contactdoos op differentieelschakelaar 10 mA | IP XX |
| | Sanitair waterverwarming | IP X4 |
| 3 | Divers elektrisch materiaal | IP X1 |
| | Voeding ZLVS tot 12 V AC, 30 V DC | IP 00 |

IPX4: spatwaterdicht - AC: wisselspanning - IPX1: druijwaterdicht - DC: gelijkspanning - ZLVS: zeer lage veiligheidsspanning

Elektrische leidingen

De elektrische leidingen mogen geen enkel metalen element omvatten (zoals pantsering, metalen buis, ...) behalve hun kernen.

In volume 1, 1 bis en 2 zijn enkel de elektrische leidingen toegelaten die bestemd zijn voor de voeding van het elektrisch materieel geplaatst in deze volumes.

De 30 mA differentieelschakelaar mag niet in de badkamer geïnstalleerd worden.

Bijkomende equipotentiale verbindingen

Een bijkomende equipotentiale verbinding verbindt alle vreemde geleidende delen en de massa's van het elektrisch materieel in volumes 0, 1, 2, 3 en 1 bis met uitzondering van de massa's van het elektrisch materieel op zeer lage veiligheidsspanning.

Verwarmingsweerstand verzonken in de vloer

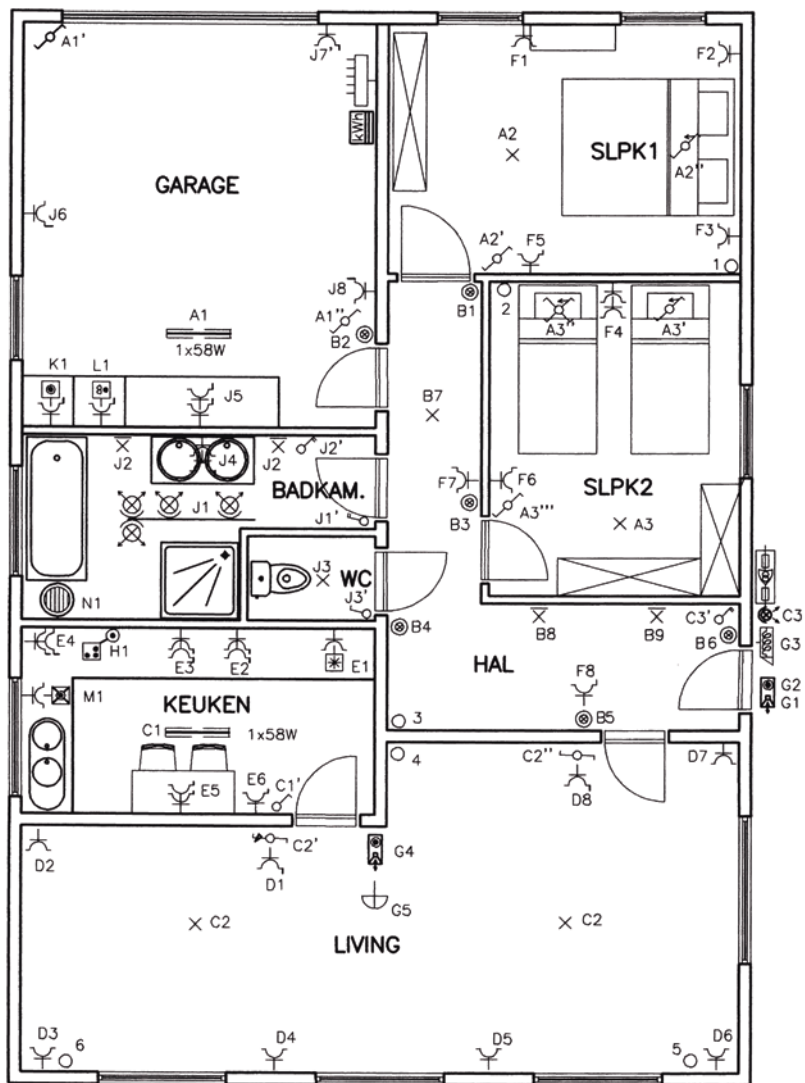
Verwarmingsweerstand verzonken in de vloer zijn toegelaten op voorwaarde dat ze bedekt zijn met een metalen netwerk of dat ze een metalen bekleding omvatten verbonden met de bijkomende equipotentiaalverbinding.

9. Schema's van de elektrische installaties.

Bij een nieuwe installatie, bij een belangrijke wijziging of uitbreiding of bij verkoop van een wooneenheid, dienen er zowel een situatieschema als een eendraadsschema aanwezig te zijn. Deze schema's worden opgesteld door de persoon die de installatie uitgevoerd heeft. Op de schema's worden duidelijk het adres van de installatie, de datum en de naam en handtekening van zowel de uitvoerder, de eigenaar als het erkend organisme vermeld.

De schema's moeten in 3-voud aanwezig zijn op het moment van de keuring.

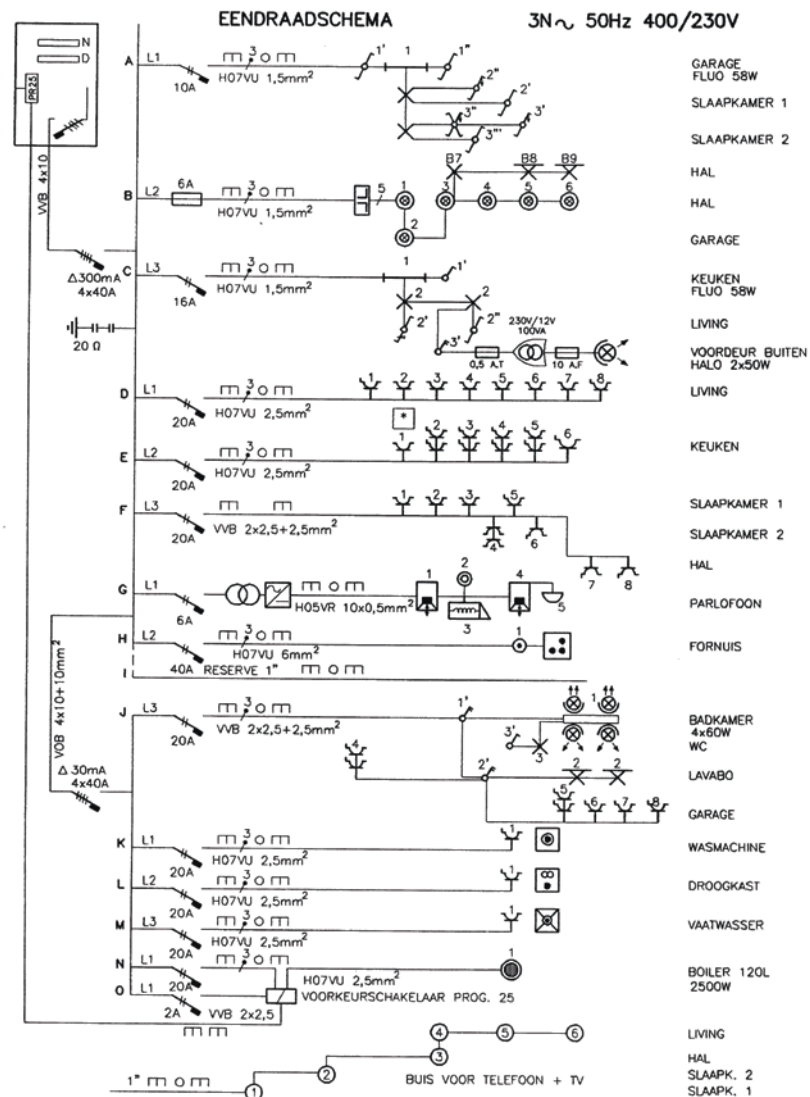
Voorbeeld situatieschema



Eigenaar van de installatie : _____ (Naam en Handtekening)
 Adres van uitvoering : _____
 Identificatie van de verantwoordelijke voor het werk : _____ (Handtekening)

Naam en adres : _____ (Naam en Handtekening)
 Hoedanigheid en BTW nr.: _____
 Bij ontstentenis van BTW nr : Nr identiteitskaart
 Datum en gemeente van uitgifte _____

Voorbeeld ééndraadsschema



Eigenaar van de installatie : _____ (Naam en Handtekening)
 Adres van uitvoering : _____
 Identificatie van de verantwoordelijke voor het werk : _____ (Handtekening)

Naam en adres : _____ (Naam en Handtekening)
 Hoedanigheid en BTW nr.: _____
 Bij ontstentenis van BTW nr : Nr identiteitskaart
 Datum en gemeente van uitgifte _____

Grafische symbolen voor het opstellen van de schema's

A. Algemeenheden

| | |
|--|---------------------------------|
| | Gelijkstroom |
| | Wisselstroom (algemeen symbool) |
| | Eenfasige wisselstroom |
| | Driefasige wisselstroom |

B. Elektrische toestellen

| | |
|--|--|
| | Algemene voorstelling van een bord, van een verdeelkast |
| | Voorbeeld van een bord, van een verdeelkast met 5 leidingen. |
| | Doos, inbouwdoos - algemeen symbool |
| | Verbindingsdoos, aftakdoos, aansluitdoos |
| | Aftakkast |
| | Aardingsstrip |

C. Leidingen

| | |
|--|---|
| | Leiding algemeen symbool |
| | Ondergrondse leiding |
| | Luchtleiding |
| | Leiding in een buis |
| | Voorbeeld van een bundel van zes buizen |
| | Leiding in een wand |
| | Leiding op een wand |

| | |
|--|---|
| | Leiding geplaatst in een buis in een wand |
| | Twee leidingen |
| | n Leidingen |
| | Leiding met 3 geleiders |
| | Leiding met n geleiders* |

| | |
|--|---|
| | Voorbeelden VVB-kabel met 4 geleiders (inbegrepen de eventuele nulgeleider en de beschermingsgeleider) van 4 mm ² geplaatst in een buis in een wand |
| | CRVB-kabel met 3 geleiders van 2,5 mm ² geplaatst in een buis in een wand |
| | VVB-kabel met 3 geleiders van 2,5 mm ² op een wand |
| | 4VOB-geleiders die een doorsnede van 2,5 mm ² hebben |

D. Beschermingstoestellen

| | |
|--|---|
| | Smeltveiligheid |
| | Smeltveiligheid met een nominale stroomsterkte van 16A |
| | Automatische schakelaar of uitschakelaar. De hoofdletters naast dit teken, geven de werkwijze van de uitschakelaar aan. <ul style="list-style-type: none"> • de letter M voor het uitklinkmechanisme werkende bij maximumstroom; • de letter O voor het uitklinkmechanisme werkende bij gebrek aan spanning; • de letter Δ voor de automatische differentieelschakelaar met intensiteitsrelais. Als de uitschakelaar voorzien is van verschillende uitklinkmechanismen die onder verschillende omstandigheden werken, scheidt men de overeenkomende opschriften door het teken +, het aantal polen, beschermd door de uitklinkmechanismen, wordt als kenmerk aangegeven. |

*opm n geeft altijd het totaal aantal geleiders, inbegrepen de eventuele nulgeleider en de beschermingsgeleider.

| | |
|--|---|
| | Voorbeeld: Driepolige uitschakelaar voorzien van 2 uitklinkmechanismen werkende bij maximumstroom en een uitklinkmechanisme werkende bij gebrek aan spanning. |
| | Automatische differentieelschakelaar (Δ In = 300 mA) |
| | Kleine automatische schakelaar, maat 22 |

E. Schakelaars

| | |
|--|---|
| | Schakelaar - algemeen symbool |
| | Schakelaar met verklikkerlamp. De lamp brandt altijd en dient om de schakelaar in het duister terug te vinden. |
| | Eénpolige schakelaar met vertraagde opening |
| | Tweepolige schakelaar |
| | Driepolige schakelaar |
| | Eénpolige omschakelaar (dubbele aansteking; om twee stroombanen afzonderlijk te sluiten of te openen op een enkele plaats) |
| | Eénpolige wisselchakelaar (dubbele richting; om een stroombaan te sluiten of te openen op 2 plaatsen) |
| | Tweepolige wisselchakelaar (dubbele richting) |
| | Kruisschakelaar (laat toe een stroombaan te sluiten of te openen op een willekeurig aantal plaatsen in combinatie met twee wisselchakelaars op de twee uiteinden) |
| | Dimmer |
| | Eénpolige trekschakelaar |
| | Eénpolige schakelaar met signalisatielamp. De lamp brandt als het toestel, dat door deze schakelaar bediend wordt, werkt. |
| | Deurknop |

















| | |
|--|---|
| | Drukknop met verklikkerlamp. Om de deurknop in het duister terug te vinden. |
| | Drukknop met afgeschermd toegang (te breken ruit) |
| | Minuterie |
| | Schakelklok, tijdschakelaar |
| | Impulsschakelaar |
| | Thermostaat |
| | Rondecontrole of elektrische slotvergrendelingsrichting |

F. Contactdozen

| | |
|--|---|
| | Contactdoos - algemeen symbool |
| | Meervoudige contactdoos (voor drie stopcontacten) |
| | Half-waterdichte, waterdichte of hermetische contactdoos |
| | Contactdoos met contact voor beschermingsgeleider |
| | Contactdoos met kinderbescherming |
| | Contactdoos met contact voor beschermingsgeleider en met kinderbescherming |
| | Contactdoos met tweepolige schakelaar |
| | Contactdoos met tweepolige vergrendelingschakelaar |
| | Contactdoos met beschermingstransformator (bijvoorbeeld: stopcontact voor scheerapparaat) |

Grafische symbolen voor het opstellen van de schema's

G. Gebruikstoestellen

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | Elektrisch (deur)slot |  | Aansluitpunt voor een verlichtingstoestel, voorgesteld met toevoerleiding. |
|  | Ventilator (voorgesteld met elektrische leiding) |  | Lichtpunt - Aansluitpunt voor wandverlichtingstoestel |
|  | Verwarmingstoestel |  | Fluorescentiearmatuur - algemeen symbool armatuur met 3 fluorescerende buislampen |
|  | Verwarmingstoestel met accumulatie |  | Projector - algemeen symbool |
|  | Verwarmingstoestel met accumulatie en ingebouwde ventilator |  | Projector met weinig divergerende lichtbundel (spot- of zoeklicht) |
|  | Boiler |  | Projector met divergerende lichtbundel (Floodlicht, bundellicht) |
|  | Boiler met accumulatie |  | Verlichtingsarmatuur met ingebouwde eenpolige schakelaar |
|  | Vast elektrohuishoudelijk toestel - algemeen symbool |  | Noodverlichtingstoestel, aangesloten op een speciale stroombaan |
|  | Kookfornuis |  | Autonoom noodverlichtingstoestel |
|  | Microgolfoven |  | Voorschakeltoestel voor ontladinglamp wordt enkel gebruikt wanneer dergelijk toestel niet is ingebouwd |
|  | Elektrische oven |  | Bel |
|  | Wasmachine |  | Zoemer |
|  | Droogkast |  | Hoorn |
|  | Vaatwasmachine |  | Sirene |
|  | Koelkast |  | Horloge |
|  | Diepvriezer |  | Moederklok |
|  | Motor |  | kWh-teller |
|  | Transformator | | |

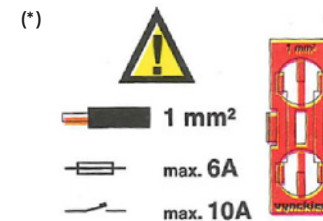
10. Oude elektrische installaties

Bij aanvraag van een verzvaring van netaansluiting of bij verkoop van een wooneenheid, zullen bijzondere voorschriften te volgen zijn. De installatie zal meestal twee delen bevatten:

- een recent gedeelte, uitgevoerd na 01/10/1981. Voor dit deel zijn de voorschriften van het A.R.E.I. van toepassing.
- Een oud gedeelte, uitgevoerd voor 01/10/1981. Hier zijn de voorschriften van het KB van 1/07/1992 (verzvaring) of van het KB van 25/06/2008 (verkoop) van toepassing. Dit komt er op neer dat op de oude delen het gewone A.R.E.I. van toepassing is rekening houdend met 15 afwijkingen.

Deze afwijkingen zijn de volgende:

| | |
|---|------------|
| Gebruikte elektrische materialen die in goede staat zijn en uitgevoerd werden volgens de regels van goed vakmanschap | toegelaten |
| Automatische differentieelschakelaars type AC en nominale stroom In < 40 A mits aansluiting < 40 A. | toegelaten |
| Een niet-verzegelbare differentieelschakelaar | toegelaten |
| Smeltveiligheden met schroefbasis, type D met kalibreerringen, pensmeltveiligheden en kleine automatische schakelaars op oude basissen indien er geen verwisselbaarheid mogelijk is | toegelaten |
| Elektrische leidingen van minimaal 1 mm ² en beveiligd door zekeringen van 6A of automaat van 10 A met pictogram. (*) | toegelaten |



11. Controleonderzoek van laagspanningsinstallaties bij de verkoop van een wooneenheid.

Het Koninklijk Besluit van 25 juni 2008 (Belgisch Staatsblad 30 juni 2008) wijzigt het A.R.E.I. (Algemeen reglement op de Elektrische Installaties). Het KB geeft in artikel 276bis voorschriften die van toepassing zijn bij de verkoop van een wooneenheid.

Toepassingsgebied van artikel 276bis:

Dit artikel is van toepassing op de verkoop van een wooneenheid:

- met een oude elektrische installatie waaraan sedert 1 oktober 1981 geen belangrijke wijzigingen of aanzienlijke uitbreidingen zijn aangebracht;
- met een oude elektrische installatie waaraan sedert 1 oktober 1981 belangrijke wijzigingen of aanzienlijke uitbreidingen zijn aangebracht maar waarvan het gedeelte dat dateert van voor 1 oktober 1981 nog niet het voorwerp heeft uitgemaakt van een controleonderzoek.

In het kader van dit artikel worden de volgende gebouwen niet als wooneenheid beschouwd : klooster, hospitaal, gevangenis, rusthuis, pensioonaat, hotel, onderwijsinstelling.

De bepalingen van artikel 276bis zijn evenmin van toepassing op garages, parkings, bergingen en andere ruimten die deel uitmaken van de wooneenheid maar waarvan de elektrische installatie wordt gevoed via een elektriciteitsmeter op naam van de mede-eigenaars of van de vereniging van mede-eigenaars.

Het besluit treedt in werking op 1 juli 2008 en is van toepassing op verkopen uit de hand waarvan de onderhandse verkoopsovereenkomst wordt gesloten na deze datum. Het besluit is eveneens van toepassing op openbare verkopen waarvan de verkoopvoorwaarden werden opgesteld na 1 juli 2008 op voorwaarde dat de eerste zitdag plaatsvindt na 1 augustus 2008.

Taken van de verkoper:

Een controle van de elektrische installatie aanvragen bij het Erkend Organisme (BTV).

De datum van het proces-verbaal van het controleonderzoek en het feit van de overhandiging van dit proces-verbaal aan de koper laten vermelden in de authentieke akte. Indien de verkoper en de koper overeenkomen dat een controleonderzoek van de elektrische installatie overbodig en nutteloos is omdat de koper het gebouw gaat afbreken of de elektrische installatie volledig gaat renoveren is de verkoper verplicht dit akkoord in de authentieke akte te laten vermelden.

| | |
|---|----------------|
| Beschermings-, aard-, of equipotentiaalgeleider niet gemerkt in geel/ groen | toegelaten |
| Actieve of beschermingsgeleiders met groene of gele kleur | toegelaten |
| Geel/groen voor actieve geleider | verboden |
| Niet elektrische leidingen zoals water-, gas- en andere leidingen die geen 3 cm van andere leidingen verwijderd zijn. | toegelaten |
| Koperen aardgeleider van ten minste 6 mm ² | toegelaten |
| Leidingen die geen beschermingsgeleider bevatten en niet aangesloten zijn op toestellen van klasse I (toestellen met aarding) | toegelaten |
| Beschermingsgeleider buiten de leiding, indien het niet mogelijk is in bestaande leidingen te plaatsen | toegelaten |
| Ontbreken van hoofdequipotentiale verbindingen | toegelaten |
| Contactdozen: | |
| • zonder aardpen of kinderveiligheid | toegelaten |
| • meer dan 8 enkelvoudige of meervoudige per kring | toegelaten |
| • met een aardpen die niet verbonden is met een beschermingsgeleider | verboden |
| Op wanden geplaatste contactdozen op minder dan 15 cm van de vloer in droge lokalen | toegelaten |
| Eén verlichtingskring | toegelaten |
| Plaatsing van bijkomende differentieelschakelaars : | |
| • voor leidingen en toestellen in wasruimten, badkamers en stortbadkamers (op voorwaarde dat volume 2 op 1 m wordt gebracht i.p.v. 0,6 m) | niet verplicht |
| • wasmachine, vaatwasmachine en droogkast | niet verplicht |
| Leidingen in wasruimten, stortbadruimte en badkamer: | |
| • bestaande leidingen | toegelaten |
| • verzonken vloerverwarming | toegelaten |
| • equipotentiale verbindingen | niet verplicht |

In de akte laten vermelden dat de koper de Algemene Directie Energie, Afdeling Infrastructuur schriftelijk moet informeren van de afbraak van het gebouw of van de volledige renovatie van de elektrische installatie.

In geval van een controleonderzoek met negatief proces-verbaal dient de verkoper in de akte de verplichting van de koper te doen vermelden om zijn identiteit en de datum van de akte schriftelijk mee te delen aan het erkend organisme dat het controleonderzoek heeft uitgevoerd.

Taken van de koper:

Eventueel melden aan de verkoper dat hij het gebouw gaat afbreken of de elektrische installatie volledig gaat renoveren. Dit feit melden aan de FOD Energie, Afdeling Infrastructuur, Koning Albert II laan 16, 1000 Brussel.

In geval van een controleonderzoek met negatief proces-verbaal, dient hij binnen de 18 maanden na datum van de akte, een nieuw controleonderzoek aan te vragen om na te gaan of de overtredingen verdwenen zijn.

Indien er bij dit nieuwe controleonderzoek nog overtredingen overblijven, dient de koper zonder vertraging de nodige werken uit te voeren opdat deze overtredingen geen gevaar zouden vormen. Hij dient binnen het jaar hetzelfde controleorganisme te laten controleren of de overtredingen verdwenen zijn.

Taken van de notaris:

De datum van het proces-verbaal van het controleonderzoek en het feit van de overhandiging van dit proces-verbaal aan de koper moeten vermeld worden in de authentieke akte.

Indien de verkoper en de koper overeenkomen dat een controleonderzoek van de elektrische installatie overbodig en nutteloos is omdat de koper het gebouw gaat afbreken of de elektrische installatie volledig gaat renoveren, dient dit akkoord in de authentieke akte vermeld te worden. De koper in de akte wijzen op het feit dat hij dit dient te melden aan de FOD Energie, Afdeling Infrastructuur, Koning Albert II laan 16, 1000 Brussel.

In geval van een controleonderzoek met negatief proces-verbaal dient de koper in de akte op zijn verplichting te worden gewezen om zijn identiteit en de datum van de akte schriftelijk mee te delen aan het erkend organisme dat het controleonderzoek heeft uitgevoerd.

Taken van het Erkend Organisme:

Controle voor verkoop van een wooneenheid uitvoeren op vraag van de verkoper.

In geval van een controleonderzoek met negatief proces-verbaal een tweede controle uitvoeren op vraag van de koper (binnen de 18 maanden vanaf de datum van de verkoopakte).

Indien de koper een ander organisme aanduidt dan de verkoper moet het 2^{de} organisme het 1^{ste} inlichten. Indien van toepassing een tweede controleonderzoek uitvoeren op vraag van de koper (binnen de 12 maanden na het 1^{ste} controleonderzoek op vraag van de koper).

Indien het 2^{de} controlebezoek voor de koper nog overtredingen aan het licht brengt, dient het Erkend Organisme de Federale Overheidsdienst die Energie onder zijn bevoegdheid heeft in te lichten.

Taken van de Algemene Directie Energie, Afdeling Infrastructuur:

Het dossiernummer overmaken aan de koper die het gebouw afbreekt of die de elektrische installatie volledig renoveert. De koper verzoeken hem een proces-verbaal van controle toe te zenden van zodra de nieuwe elektrische installatie in gebruik wordt genomen.

Voorwerp van het controlebezoek.

Voor het gedeelte waarvan de aanleg werd aangevat na 30 september 1981 is dit analoog met het AREI zoals dit toegepast wordt voor nieuwe installaties (exclusief artikel 278).

Voor het gedeelte waarvan de aanleg werd aangevat voor 1 oktober 1981 is dit het AREI inclusief artikel 278 (15 uitzonderingen).

12. Werfkasten

Eigenschappen

- Bestaan uit onbrandbaar materiaal;
- Stabiele opstelling zodat omvallen uitgesloten is;
- Voor een buitenopstelling is de minimale beschermingsgraad IP X4 (spatwaterdicht);
- Differentieelschakelaar van maximaal 300 mA gevoeligheid en minimaal een nominale stroom van 40 A voor installaties van particulieren;
- Nodige beveiligingen afhankelijk van de leidingen en stopcontacten;
- Afscherming van alle onder spanning staande delen;
- De nodige aarding aanbrengen (voor particulier max. 30 ohm);
- Eventuele plaats voorzien voor een kWh-teller.

13. Verplichtingen

De eigenaar, de beheerder of de huurder van een elektrische installatie moet zorgen :

- voor het onderhoud ervan of het laten uitvoeren van dit onderhoud.
- voor de noodzakelijke controles door een erkend organisme
 - Om de 25 jaar voor de huishoudelijke laagspanningsinstallaties
 - Voor iedere aanvraag van verhoging van de aansluitautomaat (verzwaring) (art. 276)
 - Bij verkoop van wooneenheid (art. 276bis)
 - Om de 5 jaar voor de niet-huishoudelijke laagspanningsinstallaties
 - Om de 13 maanden voor de foorinstallaties
- dat de geschikte maatregelen worden genomen en dat op ieder ogenblik het AREI wordt nageleefd.
- dat de FOD Economie-Energie onmiddellijk gewaarschuwd wordt bij ongelukken waarvan personen het slachtoffer zijn ten gevolge van de elektrische installatie.
- voor een goede werking van de differentieelschakelaars door regelmatig de testknop in te drukken.
- voor het bijhouden van het elektrisch dossier (schema's, verslagen,...).

14. EPC bij verkoop of verhuur van uw woning

Bij verkoop is niet alleen het elektriciteitsattest verplicht, ook moet u een Energie Prestatie Certificaat (EPC) laten opmaken, zelfs bij verhuur. In volgende gevallen is een EPC verplicht:

- de zuivere verkoop van het geheel van een woning, appartement, studio, ... in volle eigendom vanaf het moment dat de wooneenheid te koop wordt aangeboden.
- de verhuur vanaf 1 januari 2009, voor zover het gaat over een verhuur over een periode van meer dan twee maanden, de onroerende leasing en de woninghuur van residentiële gebouwen.
- elke wooneenheid: dus per appartement, per studio, per woning, ...
- verkoop en verhuur van studentenkamers. In geval van een gemeenschappelijke badkamer en/of keuken en/of toilet, moet één EPC opgemaakt worden voor het gebouw in zijn geheel aangezien een studentenkamer zonder badkamer en keuken niet gezien wordt als een aparte wooneenheid. Voor studentenkamers met een aparte keuken, aparte badkamer en apart toilet moet wel per wooneenheid een EPC opgemaakt worden.
- verkoop en verhuur van woningen waar ook een niet-residentiële functie, zoals een kantoor, winkel, dokterspraktijk is gehuisvest. Let wel: er moet enkel voor het residentiële gedeelte een EPC opgemaakt worden. Het niet-residentiële gedeelte mag meegenomen worden bij de opmaak van het EPC residentieel op voorwaarde dat het niet-residentiële gedeelte kleiner is dan 800 m³, kleiner is dan het residentiële gedeelte en binnen het beschermd volume valt.
- verkoop en verhuur van een woning met verwarming maar zonder installaties voor de productie van warm water, zonder keuken, zonder badkamer of zonder toilet.
- verkoop van een woning met verwarming die door brand beschadigd werd en die niet onbewoonbaar werd verklaard.
- verkoop van serviceflats.
- verhuur van serviceflats met een huurovereenkomst.
- verkoop van vakantiewoningen, chalets, ...
- verhuur van vakantiewoningen met een huurovereenkomst langer dan 2 maanden.
- verhuur met een huurprijs inclusief verwarmingskosten.
- verkoop en verhuur van een nieuwbouwwoning die niet aan de EPB-regelgeving moet voldoen, ook als er bv. een passiefhuiscertificaat beschikbaar is.
- verkoop van een woning die zal worden afgebroken of verbouwd.
- beschermde gebouwen.
- stacaravans enkel indien er aan volgende drie voorwaarden is voldaan:
 - de stacaravan werd gebruikt als permanente verblijfplaats;
 - de stacaravan heeft een immobiel karakter sedert meerdere jaren terwijl de stabiliteit wordt verzekerd door betondallen of stutten;
 - de stacaravan is aangesloten op alle nutsvoorzieningen (elektriciteit-, waterleiding- en rioleringsnet)

BTV biedt u, zeker in combinatie met de elektriciteitscontrole, een scherpe prijs! Meer info? Bel onze regionale kantoren (zie achterzijde)



Beter gekeurd
Bien vérifié

BTV Antwerpen

Noorderlaan 109, bus 5
2030 Antwerpen
T.: 03 216 28 90
E.: btvantwerpen@btvcontrol.be

BTV Oost-Vlaanderen

Industriepark 3B
9052 Zwijnaarde
T.: 09 252 45 45
E.: btvoostvlaanderen@btvcontrol.be

BTV West-Vlaanderen

Ter Waarde 43
8900 Ieper
T.: 056 70 54 05
E.: btvwestvlaanderen@btvcontrol.be

BTV Limburg

Koerselsesteenweg 226
3582 Beringen-Koersel
T.: 011 42 18 34
E.: btv.limburg@btvcontrol.be

BTV Vlaams-Brabant

Betekomsestraat 98 A
3128 Baal
T.: 016 63 47 45
E.: btv.vlaamsbrabant@btvcontrol.be

BTV Brussel - Bruxelles

Humaniteitslaan 233/4
1620 Drogenbos
T.: 02 230 81 82
E.: btv.brussel@btvcontrol.be

BTV Brabant-Wallon

Av. Wilmart 129 boîte 1
1360 Perwez
T.: 081 65 84 59
E.: btv.brabantwallon@btvcontrol.be

BTV Liège

Quai Mativa 37
4020 Liège
T.: 04 253 19 72
E.: btv.liège@btvcontrol.be

BTV Namur/Luxembourg

Avenue du Sainfoin 25
5590 Ciney
T.: 083 21 35 27
E.: btv.namur@btvcontrol.be

BTV Hainaut

Rue des Bureaux 1a
7160 Chapelle-lez-Herlaimont
T.: 064 33 64 55
E.: btv.hainaut@btvcontrol.be

BTV Academy

Ter Waarde 43
8900 Ieper
T.: 056 71 02 07
E.: info@btvacademy.be
www.btvacademy.be

BTV Audit

Potvlietlaan 7,
2600 Berchem (Antwerpen)
T.: 03 633 51 70
E.: info@btvaudit.be
www.btvaudit.be

Maak uw afspraak op www.btvcontrol.be