

## 1 Plannen

- 1.1 **Eendraadschema** is niet aanwezig, is onvolledig of komt niet overeen met de installatie. (B1:3.1.2.1)
- 1.2 **Situatieschema** is niet aanwezig, is onvolledig of komt niet overeen met de installatie. (B1: 3.1.2.1)
- 1.3 **Gegevens** adres, eigenaar, installateur ontbreken of zijn onvolledig op de schema's en plannen.
- 1.4 Elk oud deel van de elektrische installatie waarvan de uitvoering ter plaatse is aangevangen voor 01.10.1981 en vermeld op een eendraadschema is niet aangeduid door een kader met de vermelding "**oude installatie**". (B1: 3.1.2.1.a)
- 1.5 De eendraadschema's en situatieplannen zijn niet aangevuld met een lijst van de evacuatiewegen en de moeilijk evacueerbare ruimten. Plan van de veiligheidsinstallaties en/of de kritische installaties ontbreken (B1:3.1.3.1.a).

## 2 Metingen

- 2.1 De meetwaarde van de **isolatieweerstand**  $R_i$  van één of meerdere stroombanen is kleiner dan 0,5 M $\Omega$ . (B1:6.4.5.1)  
De isolatieweerstand per kring (230V) dient ten minste 0,23 M $\Omega$  (1000 x  $U_0$ ) te zijn (oud AREI).
- 2.2 De meetwaarde van de **spreidingsweerstand**  $R_a$  van de aardverbinding is groter dan 30  $\Omega$ . (B1: 5.4.2.1)
- 2.3 De meetwaarde van de **spreidingsweerstand**  $R_a$  van de aardverbinding komt niet overeen met de gevoeligheid van de geplaatste differentieelschakelaar. (B1: 5.4.2.1)
- 2.4 **Continuïteit** van PE beschermingsgeleiders naar de aarde voldoen niet. (B1: 5.4.3.1)

## 3 Aarding

- 3.0 Er wordt geen **hoofdbeschermingsgeleider** aangetroffen in het bord, aarding is verwezenlijkt m.b.v. water en/of gasleiding. (B1: 4.2.3)
- 3.1 **Aardelektrode/aardingslus** ontbreekt (i.g.v. van aardingslus --> afwijking aanvragen). (B1:5.4)
- 3.2 **Aardelektrode** is niet volgens de voorschriften geplaatst en aangesloten (aanraking beton, diepte...). (B1:5.4)
- 3.3 De minimum doorsnede van de **aardgeleider** is niet overeenkomstig met de voorschriften (min. 16 mm<sup>2</sup>). (B1: 5.4.2.2)
- 3.4 **Onderbrekingsinrichting/meetklem** is niet aangebracht in de aardgeleider en/of is niet bereikbaar. (B1: 5.4.3.5)
- 3.5 De **aansluitingen** van de beschermingsgeleiders, aardgeleider en equipotentiaalverbindingen zijn niet correct aangesloten op hoofdaardingsklem. (B1: 5.4.4)
- 3.6 De aansluitingen van equipotentiaalverbindingen en/of beschermingsgeleiders moeten gebeuren door gebruik te maken van gepaste **klemverbindingen**. (B1: 5.4.4)

## 4 Equipotentiaal verbindingen

- 4.1 **Hoofd-equipotentiale** verbindingen ontbreken, zijn onvolledig of doorsnede is onvoldoende. (B1: 5.4.4.1)
- 4.2 **Bijkomende equipotentiale** verbindingen ontbreken, zijn onvolledig of doorsnede is onvoldoende in volume I tot volume III. (B1: 5.4.4.2)

## 5 Algemeen Laagspanningsbord A.L.S.B.

- 5.1 **Actieve delen** van de L.S.B (bv. rails,...) zijn niet afgeschermd beschermingsgraad moet min. IPXX-B zijn. (B1: 4.2.3)
- 5.2 Bescherming tegen **elektr. schokken** is niet verzekerd. **Openingen** in het L.S.B. afdichten, beschermingsgraad moet min IPXX-B bedragen. (art. 49)
- 5.3 De verdeelborden bestaan niet uit schakelkasten waarvan de **isolatie klasse I of II** bedragen. ( B1: 5.3.5.1)
- 5.4 De **achterwand** van de verdeelbord is verwijderd. (B1: 5.3.5.1)
- 5.5 Verdeelbord met **openru zijde** is gebouwd op brandbare of hygroscopisch materialen (openingen in rugzijde afdichten). (B1: 5.3.5.1)
- 5.6 **Deur of afschermplaat** van het verdeelbord ontbreekt. (B1: 5.3.5.1)
- 5.7
- 5.8 De beschermingstoestellen met **verschillende tarieven** zijn niet op gescheiden panelen of aparte bord aangebracht. (B1: 5.3.5.1)
- 5.9 **Algemene scheidingschakelaar** ontbreekt op het hoofdschakelbord, (min 40A). (B1: 5.3.5.1.b)
- 5.10 **Beschermingsgraad IP** van het schakelbord is niet in functie van uitwendige invloedsfactoren (vocht, openingen...). (B1: 5.1.4)
- 5.11 De aanduidingen, **markeringen** en identificaties van de stroomkringen en van de apparatuur ontbreekt, is onvolledig of **stemt niet overeen met de schema's**. (B1: 3.1.2.2)
- 5.12 De **voedingsspanning** is niet aangeduid op elk schakel- en verdeelbord. (B1:3.1.3.a)
- 5.13 De stroomkringen van **verschillende stroombanen** zijn fysisch niet gescheiden. (B1: 3.2.4.1)
- 5.14 De doorsnede van de **bruggen** of van de verdeelrails in bord is onvoldoende. (B1: 4.4.1.5)
- 5.15 Uiteinden van **soepele geleiders** zijn niet vertind of volgens de regels van goed vakmanschap uitgevoerd. (B1: 5.3.5.5)
- 5.16 **Invoer geleiders** in bord is niet uitgevoerd volgens regels van goed vakmanschap (gebruik van wartelinvoer, de niet gebruikte invoeringen moeten afgedicht worden). (B1: 5.2.6.1)
- 5.17 Gebruik van **lusterklemmen** in L.S.B. is niet toegestaan. (B1:1.4)
- 5.18 L.S.B. **herschikken** en/of opnieuw bevestigen (L.S.B. staat los of is niet volgens de regels van **goed vakmanschap** geplaatst). (B1: 1.4)

## 6 Algemene Differentieelschakelaar A.D.S. en Bijkomende D.S.

- 6.1 De **werking van de differentieelschakelaar(s)** voldoen niet met **testknop en/of stroominjectie**. (B1: 2.6.4-5.1.3.3-5.3.5.3-6.4.6.1-6.4.6.5)

- 6.2 D.S. zijn niet voorzien van een **CE aanduiding** of keurmerk. (B1: 5.1.3)
- 6.3 Er is **geen ADS** in het begin van de installatie of een **bijkomende DS** voor vochtige ruimten geplaatst. (B1:4.2.3.2)
- 6.4 Diff. schakelaar(s) is (zijn) niet van het **type A** (installatie < 1/01/1987 type AC toegelaten). (B1: 5.3.5.3)
- 6.5 Aanduiding **I<sup>2</sup>t = 22.5KA<sup>2</sup>s** is niet aanwezig op diff. schakelaar (installatie < 7/05/2000 niet verplicht). ( B1: 5.3.5.5)
- 6.6 **Uitschakelvermogen** algemene diff. schakelaar en de onmiddellijk stroomafwaartse beschermingstoestellen tegen overstroom is kleiner dan **3000 A** (installatie < 7/05/2000 niet verplicht). (B1:5.3.5.5)
- 6.7 Diff. schakelaar(s) is (zijn) niet **correct aangesloten** en **testknop** is niet bereikbaar bovendien moet deze **geplaatst** worden in een droge ruimte (niet in badkamer). (B1: 5.3.5.3)
- 6.8 **Nominale stroomsterkte I<sub>n</sub> ADS** differentieelschakelaar is niet aangepast een stroomopwaartse beveiliging. (B1: 2.6.4-5.1.3.3-5.3.5.3)
- 6.9 **ADS** heeft geen nominale stroomsterkte **In van min 40A** en gevoeligheid van **max 300mA**. (Installatie < 01/10/1981 In < 40 A) (B1: 2.6.4-5.1.3.3-5.3.5.3)
- 6.10 **Bijkomende DS** voor het geheel van de apparatuur ondergebracht in de wasplaatsen en de stortbad – of badkamers ontbreekt of heeft een groter **gevoeligheid dan 30 mA**. (B1: 4.2.4.3.c-5.3.5.2-5.4.4.1)
- 6.11 De gevoeligheid van **DS voor vloeren** met verzonken verwarmingsweerstand is groter dan 100 mA (Un > 25 V AC). (B1:4.2.4.3.d)
- 6.12 De **ADS** is te **plaatsen vlak na de meter**, teneinde de voedingskabel v.h. hoofdbord te beschermen tegen onrechtstreekse aanraking. (B1:4.2.4.3.b)
- 6.13 De ingangsklemmen van de ADS is niet **verzegelbaar**. (B1:4.2.4.3.b)

#### **7 Beschermingstoestellen tegen overstroom (kortsluiting en overbelasting)**

- 7.1 Toestellen zijn niet voorzien van **CE aanduiding** of keurmerk.
- 7.2 Niet **alle stroombanen** zijn beveiligd tegen overstroom. (B1:4.4.1)
- 7.3 De **nominale waarde In** van de beschermingstoestellen komen niet overeen met **doorsnede** van de te beveiligen leidingen. (B1:4.4.1.5)
- 7.4 Penautomaten en zekeringen mogen niet **onderling uitwisselbaar** zijn. De houders van smeltveiligheden en automaten zijn niet voorzien van **kalibreerelementen**. (B1:5.3.5.5)
- 7.5 **Uitschakelvermogen/kortsluitonderbrekingsvermogen I<sub>sc</sub>** van de beschermingstoestellen tegen overstroom is kleiner dan **3000 A** (installatie < 27/09/1988 I<sub>sc</sub> min 1500 A). (B1:5.3.5.5)
- 7.6 Beschermingstoestellen zijn niet v. energiebeperking **klasse 3**. (B1:5.3.5.5)
- 7.7
- 7.8 In monofasige kringen zijn niet **beide actieve geleiders beveiligd**. (B1:4.4.2)
- 7.9 In driefasige stroombanen kan de **nulleider onderbroken** worden voor de onderbreking der fasegeleiders. Er mag geen éénpolige automaat of smeltveiligheid opgenomen worden in de nulgeleider. (B1:4.4.4.4 - 4.4.4.7)
- 7.10 Zekeringen en/of automaten dienen geplaatst te worden volgens de **instructies** van de fabrikant. Het is verboden ze te **overbruggen**.
- 7.11 **Geleiders** met een doorsnede kleiner dan **1 mm<sup>2</sup>** zijn niet verwijderd, geleiders waarvan de doorsnede ten minstens 1 mm<sup>2</sup> bedragen zijn niet beveiligd met smeltveiligheden of automaten waarvan respectievelijk **In max 6A en max 10A** bedragen (Installatie < 01/10/1981) (B1:8.2.1)
- 7.12 **Kabelsectie** werd verminderd zonder aangepaste beveiliging. (B1:4.4.2.2)
- 7.13 In één zelfde stroombaan dienen de **beveiligingen met dezelfde karakteristieken** te gebeuren.
- 7.14 Stroomkring afgetakt op **verschillend automaten** aanpassen. (B1: 3.2.4.1)

#### **8 Leidingen**

##### **Doorsnede**

- 8.1 Het is verboden leidingen met **doorsnede kleiner dan 1,5 mm<sup>2</sup>** te gebruiken tenzij voor sturing, communicatie, signalisatie... (Installatie > 01/10/1981) (B1:5.2.1.2)
- 8.2 Geleiders met een **doorsnede kleiner dan 1 mm<sup>2</sup>** zijn niet verwijderd, geleiders waarvan de doorsnede ten minstens 1 mm<sup>2</sup> bedragen zijn niet beveiligd met smeltveiligheden of automaten waarvan respectievelijk **In max 6A en max 10A** bedragen (Installatie < 01/10/1981) (B1:8.2.1)
- 8.3 **Gemengde stroombanen** hebben een sectie < 2,5 mm<sup>2</sup>. (B1:5.2.1.2)
- 8.4 Stroombanen van **contactdozen** zijn niet uitgevoerd met leidingen met min doorsnede van **2,5 mm<sup>2</sup>**. (B1:5.2.1.2)
- 8.5 De **doorsnede van de geleiders** bestemd voor de voeding van de elektrische toestellen (oven, kookplaat, fornuis, wasmachine, afwasmachine...) wordt **i.f.v. het vermogen** van deze elektrische toestellen of machines gekozen. Deze toestellen en toestellen met een **nominaal vermogen ≥ 2600 W** moeten afzonderlijk gevoed worden door een **exclusief** toegekende stroombaan.(B1:5.2.1.2)

##### **Kleur en PE**

- 8.6 Niet in iedere LS stroombaan is een **PE-geleider** aanwezig. (B1:5.4.3.6)
- 8.7 **Kleurcode** der geleiders is niet gerespecteerd. (B1:5.1.6.2-5.4.3.3)
- 8.8 De **blauwe geleider** is niet gebruikt als nulgeleider. (B1: 5.1.6.2)
- 8.9 **Geel/groene geleider** is als actieve geleider gebruikt. (B1: 5.1.6.2)

### Verbindingen

- 8.10 Leidingen mogen **niet onderbroken** worden, **aftakkingen** moeten gebeuren in verbindings- of **aftakdozen** (onbrandbaar), deze moeten ten allen tijde bereikbaar zijn. (B1:5.2.6.1)
- 8.11 Gebruik van **lusterklemmen** is verboden in aftakdozen of L.S.B.
- 8.12 **Beschermingsgraad** IP van verbindingsdozen is niet in functie van uitwendige invloedsfactoren. (B1:5.1.4-5.2.6.1)
- 8.13 **Aantal aangesloten** geleiders en doorsnede van deze moet beperkt worden (maximum 2 anders per klem), zo niet aangepaste klemmen.

### Algemeen

- 8.14 De **tressen** (gevlochten kabel) van de gewapende kabel is niet verbonden met de aarding. (B1:5.4.3.1)
- 8.15 De geleider **isolatie is beschadigd**/gesmolten: te vervangen.
- 8.16 **Niet gebruikte leidingen** zijn te verwijderen of aan beide zijden te isoleren.
- 8.17 Leidingen blootgesteld aan schokken of aan beschadiging (mechanische belasting) hebben **geen speciale bescherming**. (B1:5.2.1.5-5.2.3.1)
- 8.18 Elektrische leidingen zijn niet op **voldoende afstand** geplaatst van **niet elektrische leidingen**. (B1:5.2.8)
- 8.19 De **invoer** der geleiders is niet correct uitgevoerd zodat een continue bescherming verzekerd is (wartelinvoer...). (B1:5.2.6.1)
- 8.20 Plaatsing der leidingen is niet uitgevoerd ivf. hun **uitwendige invloedsfactoren**. (B1:5.2.3-2.10)
- 8.21 **Loshangende** leidingen/kabels te bevestigen met gepaste **bevestigingsmiddelen**, en deze trekvast maken. (B1:5.2.9.5)
- 8.22 De niet in buis geplaatste VVB, XVB en/of C/VGVB kabels volgen de aangewezen **trajecten** in de muur niet. (B1:5.2.9.10)
- 8.23 Geleiders van het **type VOB** zijn niet in daarvoor bestemde buizen of kabelgoten geplaatst. (B1:5.2.7.4)
- 8.24 Minimum **ingravingsdiepte** van ondergrondse leidingen is minder dan 60 cm. (B1:5.2.9.2)

### 9 Elektrisch materieel en toestellen

- 9.1 Niet alle **contactdozen** op LS zijn voorzien van een **aardingspin** of **kinderbeveiliging**. (B1:5.3.5.2-4.2.2.b)
- 9.2 **Stopcontact(en)** met de aardpen is niet verbonden met de **beschermingsgeleider**. (B1:5.3.5.2.b)
- 9.3 Toestellen van **klasse I** (toestellen met aarding) dienen aangesloten te worden op stopcontacten **met aarding**. (B1:5.4.3.6)
- 9.4 Schakelaar, contactdoos of aftakdoos **herschikken, vervangen en/of opnieuw bevestigen** (afdekplaat ontbreekt, staat los, beschadigd...), deze is niet volgens de regel van **goed vakmanschap** geplaatst. (B1:1.4.1.2)
- 9.5 Materieel is niet voorzien van **CE-aanduiding** of keurmerk.
- 9.6 Het gebruikte materiaal heeft geen **beschermingsgraad** van minstens IP4X (IPXX-D). (B1:5.1.4)
- 9.7 Gebruikte materieel is niet geschikt voor zijn **toepassing**. (B1:5.1.1.1-1.4.2.1)
- 9.8 Materieel is niet gekozen in functie van zijn **uitwendige invloeden** (bv. beschermingsgraad IP is te klein). (B1:5.1.4-9.16-5.3.2)
- 9.9 De ingebouwde schakelaars en contactdozen zijn niet voorzien **inwerkdozen** of blokken. (B1:5.2.6.1)
- 9.10 Elektrisch materieel en toestellen zoals schakelaar, stopcontacten, spotlampen, verwarmingstoestellen zijn op of in de nabijheid van **brandbaar materieel** geplaatst. (B1:4.3.3-4.3.3.5)
- 9.11 Eenpolige schakelaar **onderbreekt de nulgeleider** i.p.v. de fasegeleider. (B1:5.3.5.4)
- 9.12
- 9.13 **Toestellen en verlichting** zijn niet conform **geplaatst** en aangesloten. (B1:5.3.4.2)
- 9.14 **Opbouw** schakelaar en/of contactdozen van het "gewone" type (achteraan open) monteren op een **montageplaat**.
- 9.15 Stopcontacten in **vloeren** en/of plinten zijn niet van het geschikt type. (B1:5.3.5.2)
- 9.16 **Metalen kabelbanen/railkokersystemen** zijn niet geaard en/of zijn opgesteld op een hoogte minder dan 2m. (B1:5.4.3)

### 10 Concept/Algemeenheden

- 10.1 Er zijn **meer dan 8 enkel- en/of meervoudige stopcontacten** per stroombaan. (B1:5.3.5.2.b)
- 10.2 Er zijn meer dan **8 verbruikspunten** (stopcontacten+verlichtingstoestellen) per stroombaan. (B1:5.3.5.2.b)
- 10.3 In **droge lokalen** (AD1) staan stopcontacten met de as der huizen op minder dan **15 cm boven** de vloer. (B1:5.3.5.2)
- 10.4 In **vochtige/natte lokalen** (AD2 t.e.m. AD8) staan de stopcontacten met de as der huizen op minder dan **25 cm** boven de vloer. (B1:5.3.5.2.a)
- 10.5 Er zijn geen **2 aparte stroomkringen** voor de verlichting. (B1:5.3.5.2.b)
- 10.6 De **elektrische toestellen** (oven, kookplaat, fornuis, wasmachine, afwasmachine...) en toestellen met een **nominaal vermogen  $\geq$  2600 W** moeten afzonderlijk gevoed worden door een **exclusief toegekende stroombaan**. (B1:5.2.1.2)

### 11 Bad en stortbadkamers

- 11.1 De **beschermingsgraad IP** van het gebruikte elektrisch materiaal dat in de badkamer is geplaatst is niet aangepast aan het volume. (B1:5.1.4-7.1-7.1.4.3)
- 11.2 Er zijn leidingen met **metalen omhulsel/pantsering** gebruikt in de badkamer. (B1:7.1.5.2)
- 11.3 **Bijkomende equipotentiale verbindingen** in volumes 0 tot 3 ontbreken, zijn onvolledig of doorsnede is onvoldoende. (B1:5.4.4.2-7.1.4.4)
- 11.4 **Veiligheidstransformators** moeten buiten zones 1 en 2 geplaatst worden. (B1:7.1.3)

11.5 Toestellen van **klasse 1** (bv. wasmachine...) dienen buiten het **volume 2** opgesteld te worden. (B1:7.1.5.3)

11.6 De geplaatste elektrische materieel in de badkamer (stopcontact, licht,...) is niet in overeenstemming met zijn volume.

#### **12 Transformator (halogeenverlichting) domotica**

12.1 Toestellen zijn niet voorzien van **CE-aanduiding** of keurmerk.

12.2 Transfo is niet gekozen in functie van spanning en **gebruiksvoorwaarden**.

12.3 **Secundaire zijde** van ZLVS transfo is verbonden met de **aarde** en is niet conform met de voorschriften.

12.4 Overstroombeveiliging met m.b.v. **automaten/zekeringen** in de **primaire en secundaire** kring ontbreekt of is foutief.

12.5 Transfo is gebouwd op **brandbare materialen**. (B1:5.2.7)

#### **13 Opmerkingen en nota's**

13.1 Tijdens het **onderzoek** zijn enkel de verdeelborden en de zichtbare delen van de installatie gecontroleerd. Schakelaars, contactdozen, plinten/goten etc. zijn niet losgemaakt.

13.2 De **afwezigheid** van de schema's laten niet toe om een grondig controle uit te voeren.

13.3 De **staat van de installatie** heeft tot gevolg dat een grondige vernieuwing zich opdringt.

13.4 **Hoofdequipot. verbindingen** zijn nog aan te sluiten **na afwerking**.

13.5 **Definitieve elektrische toestellen** zoals kookplaat, verlichtingen ... dienen nog aangesloten te worden **na afwerking**.

13.6 **Advies:** L.S.B. best te vernieuwen.

13.7 Waarde van de minimale kortsluitstroom is niet gerespecteerd i.f.v. lengte leidingen.