C2/112

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR AANSLUITING OP HET HS-DISTRIBUTIENET

BIJLAGEN

uitgave 25.03.2015

DEEL 1 – ALGEMEENHEDEN EN TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

Zie document C2/112.

DEEL 2 – BIJLAGEN EN WOORDENLIJST

BIJLAGE 1. CHECKLIJST VOOR DE CONTROLE VAN CONFORMITEIT VAN NIEUWE INSTALLATIES MET HET VOORSCHRIFT C2/112 7

1.1 INHOUD VAN HET TECHNISCH DOSSIER 9
1.2 CONFORMITEIT VAN HET LOKAAL 10
1.3 CONTROLE GEBOUW 21
1.4 HS FU'S 24
1.5 AARDING VAN DE CABINE 28
1.6 HULPVOEDINGEN 29
1.7 ELEKTRISCHE BEVEILIGINGEN 30
1.8 VERMOGENTRANSFORMATOR 33
1.9 METING 35
1.10 KABELS 37
1.11 ZICHTBARE SCHEIDING LS BORD 41
1.12 DNG RECHTSTREEKS AANGESLOTEN OP EEN TS 42
1.13 DECENTRALE PRODUCTIE > 10 KVA 43

BIJLAGE 2. WOORDENLIJST 45

BIJLAGE 3. EENDRAADSSCHEMA'S 49

3.1 ALGEMEEN 49
3.2 SCHEMA'S VOOR DNG ZONDER DECENTRALE PRODUCTIE 57
3.3 SCHEMA'S VOOR DNG MET RECHTSTREEKSE AANSLUITING OP EEN TS 66
3.4 SCHEMA'S VOOR DNG MET DECENTRALE PRODUCTIE 69

BIJLAGE 4. AANSLUITSCHEMA VAN DE TI'S EN TP'S (3-WATTMETERMETHODE) EN DE VERBINDINGEN MET DE METERKAST 81

4.1 METING MET EEN FUNCTIONELE MEETEENHEID 81
4.2 METING RECHTSTREEKS OP DE LS-KLEMMEN VAN DE TRANSFORMATOR 83
4.3 METING IN EEN AANSLUITKAST 85

BIJLAGE 5. FORMULIER CONTROLEMETING TI'S EN TP'S DOOR EO 87

BIJLAGE 6. MODELVERKLARING IN TE VULLEN DOOR DE ARCHITECT OF DE FABRIKANT (IN GEVAL VAN EEN PREFAB-CABINE). 89

BIJLAGE 7. INTERACTIE TUSSEN DE ELEKTRISCHE HS-APPARATUUR EN HET LOKAAL 91

7.1 HANDLEIDING VOOR HET GEBRUIK VAN DE FICHES 91
7.2 FICHES 93

BIJLAGE 8. PRAKTISCHE UITVOERING VAN DE HS- EN LS-AARDINGSSITUATIES 131

8.1 RICHTLIJNEN 131
8.2 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN DE AARDINGSSITUATIES 132

BIJLAGE 9. WETTELIJKE BEPALINGEN EN NORMEN 147

BIJLAGE 10. TER PLAATSE GEMONTEERDE INSTALLATIES 151

10.1 RAAMWERK EN CELLEN 151
10.2 CELDEUREN 152
10.3 RAILSTEL 152
10.4 BEVEILIGINGSSTROOMBAAN (AARDING) 153
10.5 BEDRADING 153
10.6 ELEKTRISCH MATERIEEL 153

DEEL 2:

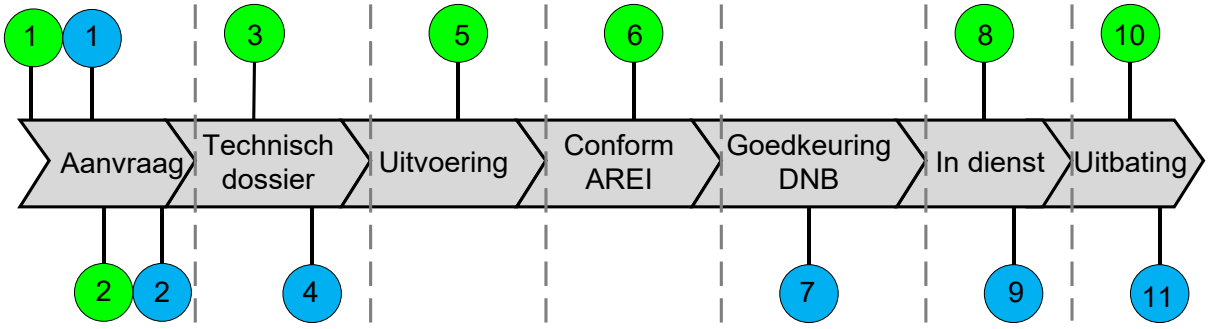
Bijlagen en woordenlijst

BIJLAGE 1. CHECKLIJST VOOR DE CONTROLE VAN CONFORMITEIT VAN NIEUWE INSTALLATIES MET HET VOORSCHRIFT C2/112

Deze bijlage omschrijft de controles op de naleving van de specificaties beschreven in het Synergrid voorschrift C2/112 en vat ze samen in een checklijst.

De DNB zal het technisch dossier van de DNG gewoonlijk opgesteld door zijn installateur analyseren. Dit gebeurt aan de hand van een checklijst die hierna in detail wordt toegelicht. De bijkomende eisen van elke DNB zoals vermeld in § 1.5 van het voorschrift C2/112 staan niet in deze checklijst vermeld evenals eventuele lokale voorschriften van regio, provincie of gemeente.

Het voorschrift C2/112 beschrijft de verschillende fases voor een aansluiting. Hieronder wordt de figuur van Hoofdstuk 2 herhaald.



Legende:

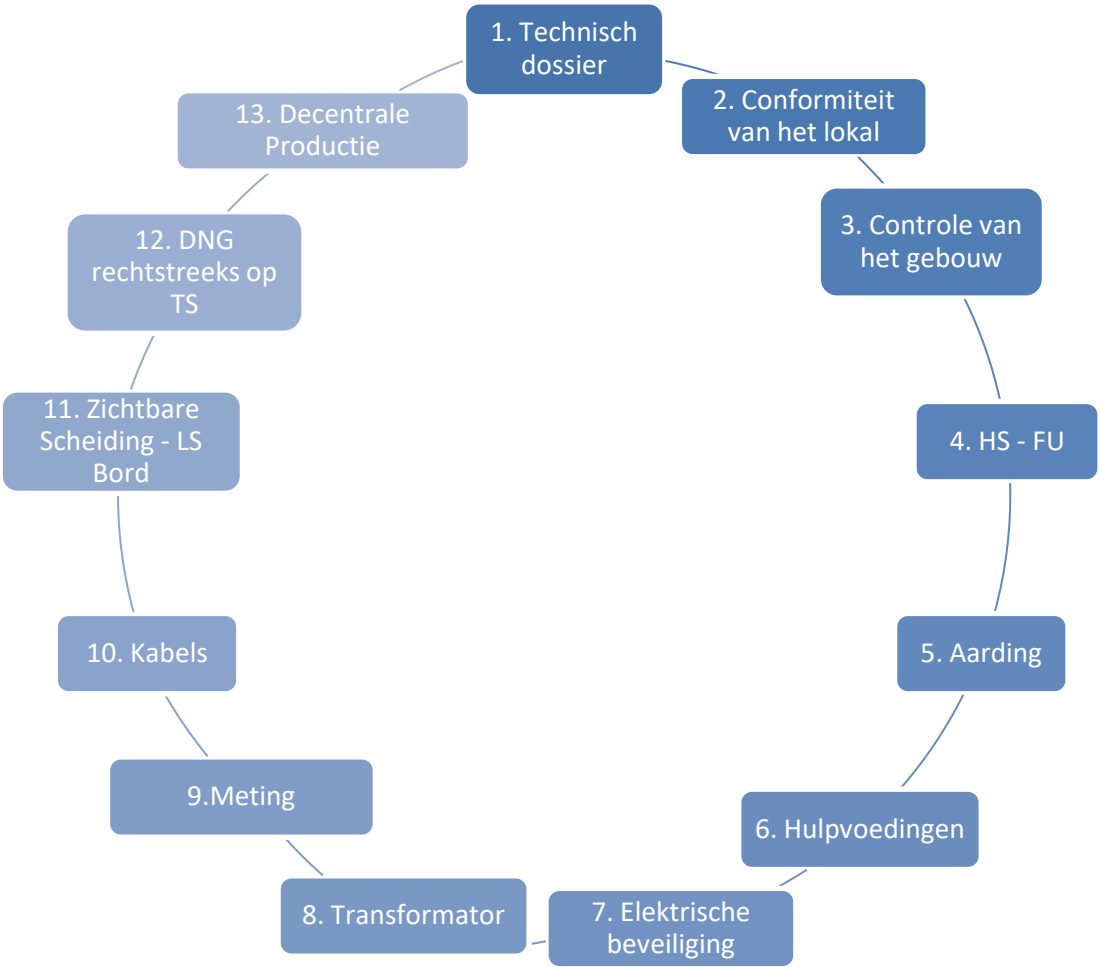
●	Fase voor de DNG, zijn installateur of de keurder
●	Fase voor DNB

Het opstellen van het technisch dossier door de DNG (gewoonlijk zijn installateur) vindt plaats in fase 3. De analyse van het technisch dossier door de DNB in fase 4.

Deze check-lijst kan ook gebruikt worden voor de aanpassing van een cabine. De items die niet van toepassing zijn voor aanpassingen worden niet ingevuld.

De controles die de DNB moet uitvoeren bij het indienen van het dossier (stap 4) zijn conform wanneer de vakjes van de kolom “plan” aangekruist zijn. De DNB noteert in de laatste kolom zijn opmerkingen, de afwijkingen die hij kan toestaan of de reden(en) waarom hij de afwijkingen afkeurt.

Eenmaal de cabine is afgewerkt (d.w.z. ten minste het lokaal, zijn HS-apparatuur en de TI & TP, met inbegrip van de LS-bekabeling voor de meting) en het P.V. van het erkend organisme verkregen is, dat toelaat om de cabine onder spanning te brengen, kijkt de aangeduide ontvanger van de DNB de conformiteit na van de realisatie met behulp van de check-lijst (kolom “ter plaatse”).


1. Technisch dossier
2. Conformiteit van het lokal
3. Controle van het gebouw
4. HS - FU
5. Aarding
6. Hulpvoedingen
7. Elektrische beveiliging
8. Transformator
9.Meting
10. Kabels
11. Zichtbare Scheiding - LS Bord
12. DNG rechtstreeks op TS
13. Decentrale Productie

1.1 INHOUD VAN HET TECHNISCH DOSSIER

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Definitieve stedenbouwkundig plan (.dxf)	§2.3	☐	☐			
Uitvoeringsplannen van het lokaal (met de functionele HS-eenheden, leidingen, HS-apparatuur, transfo, meting, stopcontacten,…) en aanduiding van alle afmetingen	§2.3	☐	☐			
Gedetailleerde toegangsprocedure voor de DNB, positie van de sleutelkast,…	§2.3	☐	☐			
Principeschema weergegeven a.h.v. de standaardsymbolen van de FU beschreven in de C2/119, karakteristieken van de smeltveiligheden/instelling van het relais met de nomenclatuur en de eigenschappen volgens het model in de C2/119	§2.3	☐	☐			
Bekabelingsschema van de beveiligingsinrichtingen en instellingen van de FU alsook de schema's van de hulpvoedingen	§2.3	☐	☐			
Indien van toepassing : verklaring van de architect (weerstand lokaal ten gevolge van een interne boog)	§2.3, §5.2	☐	☐			
MS- en LS-aardingsplan en aardingsstaven, aansluitingsschema aardingslat (equipotentiale verbindingen)	h14	☐	☐			
Keuze en eigenschappen van het afdichtingssysteem	§12.3.6	☐	☐			
Routinetestrapport van de TI, TP en vermogentransformator	§8.8, h9	☐	☐			
Uitvoeringsschema's van de decentrale productie-eenheid *	§19.3	☐	☐			
Inplantingsschema van de verschillende onderdelen van de decentrale productie-eenheid *	§19.3	☐	☐			
Uitvoeringsschema van de noodvoeding *	§20.3	☐	☐			

* indien van toepassing

1.2 CONFORMITEIT VAN HET LOKAAL

Configuratie van het lokaal:

☐	Vrijstaand	§5.1 van C2/112
☐	Aangrenzend	
☐	Geïntegreerd	

Klasse van het lokaal:

☐	BB00	Ga direct naar § 1.2.1 van deze checklijst
☐	BB05	Ga direct naar § 1.2.2 van deze checklijst
☐	BB10	Ga direct naar § 1.2.3 van deze checklijst
☐	BB20	Ga direct naar § 1.2.4 van deze checklijst
☐	BB30	Ga direct naar § 1.2.5 van deze checklijst
☐	BB50	Ga direct naar § 1.2.6 van deze checklijst

Toegelaten interactie tussen de klasse van het lokaal (Hoofdstuk 5) en de categorie van de FU (Hoofdstuk 6) die erin geplaatst mag worden:

Caabb	BB00	BB05	BB10	BB20	BB30	BB50	BB40
AA10	(*)	C1005	C1010	C1020	C1030	C1050	
AA15	C1500 (**)	C1505	C1510	C1520	C1530	C1550	
AA20	C2000	C2005	C2010	C2020	C2030	Idem C2000	
AA31			C3110	C3120	C3130	C3150	
AA32			Idem C3110	Idem C3120	C3230	C3250	
AA33	C3300	C3305	C3310	C3320	C3330	C3350	
AA35	Idem C20XX	Idem als C20XX				Idem C20XX	
AA40							C4040

(*) wel toegelaten in geval van renovatie aangevuld met een risicoanalyse

(**) wel toegelaten in geval van renovatie of bij een nieuw lokaal, aangevuld met een risicoanalyse

	Aanbevolen combinatie		Mogelijke combinatie		Verboden combinatie		Niet van toepassing		Toegelaten onder voorwaarden (zie * en **)

Keuze van de gehanteerde combinatie:

C….	In te vullen volgens bovenstaande tabel (Caabb)

1.2.1 LOKAAL BB00

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
In geval van een nieuw lokaal zonder verklaring van de architect of fabrikant: apparatuur categorie AA15, 20, 33 of 35	§5.3, h7	☐	☐	☐		
In geval van een bestaand lokaal: apparatuur categorie AA15, AA20, 33 of 35 en AA10 op voorwaarde dat de risicoanalyse aantoont dat de risico's aanvaardbaar blijven	§21.3.3, §7.1	☐	☐	☐		
Evacuatieopening van min 0,6m²	h7, §12.6.1	☐	☐	☐		

Voor dit type lokaal wordt geen enkele specifieke eis opgelegd op het gebied van drukweerstand → ga meteen over naar §3

1.2.2 LOKAAL BB05

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA10, 15, 20, 33 of 35	§5.4, h7	☐	☐	☐		
De evacuatieopening van min 0,6m² is een opening rechtstreeks naar buiten, een opening naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of een opening naar buiten via een drukvast kanaal met een diameter van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m (in de kolom “opmerking” de weerhouden oplossing aangeven).	§5.4, h7, §12.6.1	☐	☐	☐		
Geprefabriceerd gebouw volgens C2/115 goedgekeurd	§5.4	☐	☐	☐		
OF						
Gebouw met verklaring architect		☐	☐	☐		

Bruto volume van het HS-lokaal	Overdruk ter hoogte van de schakelruimte	Keuze van de installateur
≥ 10m³	45hPa	☐
≥ 15m³	30hPa	☐
≥ 20m³	25hPa	☐
≥ 30m³ - < 100 m³	20hPa	☐

1.2.3 LOKAAL BB10

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA10, 15, 20, 31, 32, 33 of 35	§5.5, h7	☐	☐	☐		
Verankering van alle deksels van de vloer	§5.5	☐	☐	☐		
Geprefabriceerd gebouw volgens C2/115 goedgekeurd	§5.5	☐	☐	☐		
OF						
Gebouw met verklaring van architect, gemetst of geïntegreerd in een gebouw die voldoet aan de volgende eisen:		☐	☐	☐		
Expansievolume kabelkelder >3,8m³	§5.5, h7	☐	☐			
Opening naar de kabelkelder over de volledige lengte van de FU's en een breedte gespecificeerd door de fabrikant.	§5.5, h7	☐	☐			
Opening achter transfo 0,14m²	§5.5, h7	☐	☐			
Evacuatieopening van min 0,6m² Indien lokaal zonder transfo: opening die naar buiten opent bij een overdruk vanaf 15 hPa	§5.5,§5.5.2, h7, §12.6.1	☐	☐	☐		
Lage ventilatie-opening (sluiting vanaf 10hPa)	§12.6.1	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren achter het HS-materiaal 250 hPa indien deze wanden worden blootgesteld aan een overdruk in het geval van een interne boog (zie fiche C3110)	h7	☐	☐			
Weerstand van de andere muren 50hPa	h7	☐	☐			
Weerstand van de kabelkelder 220hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		

1.2.4 LOKAAL BB20

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA10, 15, 20,31, 32, 33 of 35	§5.6, h7	☐	☐	☐		
Geprefabriceerd gebouw volgens C2/115 goedgekeurd	§5.6	☐	☐	☐		
OF						
Gebouw met verklaring van architect, gemetseld of geïntegreerd in een gebouw die voldoet aan de volgende eisen:		☐	☐	☐		
Aanwezigheid van 2 onafhankelijke lokalen	§5.6	☐	☐	☐		
Expansievolume >5m³	§5.6, h7	☐	☐			
Onvervormbare scheidingswand tussen de twee volumes met een opening van 150x80cm	§5.6, h7	☐	☐			
Evacuatieopening of hoge ventilatie-opening van min 0,6m² in transfo-compartiment (op een hoogte van 2m van de vloer)	§5.6, h7, §12.6.1	☐	☐	☐		
Lage ventilatie-opening (sluiting vanaf 10hPa) indien nodig	§12.6.1	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren aan zijde van transformatorcompartiment 125 hPa	h7	☐	☐			
Weerstand van de andere muren aan zijde schakelruimte 50hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		

1.2.5 LOKAAL BB30

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA10, 15, 20,31, 32, 33 of 35	§5.7, h7	☐	☐	☐		
Lokaal met complementair expansievolume principe BB10		☐	☐	☐		
Expansievolume kabelkelder >3,8m³	§5.7.1, h7	☐	☐	☐		
Vrije opening naar buffervolume de min. 0,6m² op een hoogte van 2m van de vloer	§5.7.1.2	☐	☐	☐		
Bijkomend expansievolume min 250m³ (of 50m³ indien AA32)	§5.7.1, h7	☐	☐	☐		
Permanente opening naar buiten toe in expansievolume min 2m²	§5.7.1, h7	☐	☐	☐		
Opening naar de kabelkelder over de volledige lengte van de FU's en een breedte gespecificeerd door de fabrikant.	§5.7.1, h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren achter de FU's van 250 hPa indien deze wanden worden blootgesteld aan een overdruk in het geval van een interne boog	h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de andere muren 50hPa	h7	☐	☐			
Weerstand van de kabelkelder 220hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		
Verankering van alle deksels van de vloer	§5.5	☐		☐		
Lokaal met complementair expansievolume principe BB20						
Aanwezigheid van 2 onafhankelijke lokalen	§5.6, §5.7.2	☐	☐	☐		
Vrije opening naar buffervolume de min. 0,6m² op een hoogte van 2m van de vloer	§5.7.2.2	☐	☐	☐		
Bijkomend expansievolume min 250m³ (of 50m³ indien AA32)	§5.7.2, h7	☐	☐	☐		

Expansievolume transformatorcompartiment >5m³	§5.7.2, h7	☐	☐	☐		
Onvervormbare scheidingswand tussen de twee volumes met een opening van 150x80cm	§5.6, h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren aan zijde van transformatorcompartiment 125 hPa	h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de andere muren aan zijde schakelruimte 50hPa	§7	☐	☐	☐		
Permanente opening naar buiten toe in expansievolume min 2m²	§5.7.2, §7	☐	☐	☐		
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		
Lokaal met evacuatiekanaal naar buiten toe, principe BB10						
Expansievolume kabelkelder min 9m³	§5.7.3	☐	☐	☐		
Sectie evacuatiekanaal min 0,5m² (op een hoogte van 2m van de vloer)	§5.7.3	☐	☐	☐		
Weerstand van het evacuatiekanaal tegen overdruk= 50hPA	§5.7.3.2	☐	☐	☐		
Opening naar de kabelkelder over de volledige lengte van de FU's	§5.7.3, h7	☐	☐	☐		
Uitgangszone kanaal ontoegankelijk voor personen	§5.7.3	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren achter de FU's van 250 hPa indien deze wanden worden blootgesteld aan een overdruk in het geval van een interne boog.	h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de andere muren 50hPa	h7	☐	☐			
Weerstand van de kabelkelder 220hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		
Verankering van alle deksels van de vloer	§5.5	☐		☐		
Lokaal met evacuatiekanaal naar buiten toe, principe BB20						
Expansievolume transformatorcompartiment min 9m³	§5.7.4	☐	☐	☐		

Sectie evacuatiekanaal min 0,5m² (op een hoogte van 2m van de vloer)	§5.7.4	☐	☐	☐		
Weerstand van het evacuatiekanaal tegen overdruk= 125hPA	§5.7.4.2	☐	☐	☐		
Uitgangszone kanaal ontoegankelijk voor personen	§5.7.4	☐	☐	☐		
Onvervormbare scheidingswand tussen de twee volumes met een opening van 150x80cm	§5.6, h7	☐	☐	☐		
Weerstand van de muren aan zijde van transformatorcompartiment 125 hPa	h7	☐	☐			
Weerstand van de andere muren aan zijde schakelruimte 50hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		

1.2.6 LOKAAL BB40

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA40	§5.8	☐	☐	☐		
Testrapport door goedgekeurd labo of referentielijst Synergrid	§5.8	☐	☐	☐		

1.2.7 LOKAAL BB50

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Apparatuur categorie AA10, 15, 20, 31, 32, 33, 35	h7	☐	☐	☐		
Volume lokaal min 100m³	§5.9	☐	☐	☐		
Hoogte van het lokaal min 60cm boven de FU's	§5.9.2	☐	☐	☐		
Weerstand wand aan de achterzijde van de FU's 250hPa indien nodig	h7	☐	☐			
Weerstand andere muren en wanden 15hPa	h7	☐	☐			
Evacuatieopeningen 1m²	h7	☐	☐	☐		
Of						
Buis met klep min 0,64m²	h7	☐	☐	☐		
Hoogte evacuatieopening min 2m	h7	☐	☐	☐		
Opening evacuatieopening 10hPa	h7	☐	☐			
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten	§12.4	☐	☐	☐		

1.3 CONTROLE GEBOUW

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Afmetingen van het lokaal						
Hoogte van het lokaal (>2,20m)	§12.2.1	☐	☐	☐		
Hoogte bodem kabelkanaal-plafond (>2,80m)	§12.2.1	☐	☐	☐		
Breedte schakelgang (min 80cm met toestemming en bevestiging van de DNG)	§12.2.2	☐	☐	☐		
Ideale breedte schakelgang: diepte FU + 50cm	§12.2.2	☐	☐	☐		
Hoogte kabelkanaal en eventuele sokkel in functie van de kabel en van het HS-apparatuur						
HS modulair – kabel 240mm²: 600mm	§12.2.4	☐	☐	☐		
HS modulair –kabel 400mm²: 1000mm	§12.2.4	☐	☐	☐		
HS modulair – kabel 630mm²: 2000mm	§12.2.4	☐	☐	☐		
HS RMU – kabel 240mm²: 600mm	§12.2.4	☐	☐	☐		
In geval van prefabcabines mag deze hoogte gereduceerd worden (volgens voorschriften C2/115). Deze hoogte moet aangeduid worden in de kolom met opmerkingen met vermelding van de sectie van de kabel.						
Binneninrichting						
De eisen van de brandweer respecteren	§12.3.1	☐	☐			
Droogte van het lokaal voor het monteren van het materiaal	§12.3.2, §12.3.6	☐		☐		
Beschermingsgraad IP23D	§12.3.2	☐	☐	☐		
Zelfde thermische inertie en stabiliteit als die van traditionele wanden	§12.3.2	☐	☐	☐		
De vloer is effen en antislip	§12.3.3	☐	☐	☐		
Mechanische weerstand ondergrond (min 3000daN/m²)	§12.3.3	☐	☐			

Hoogte van de vloer ten opzichte van de openbare weg >0,1m	§12.3.3	☐	☐	☐		
Binnen- en buitenmuren gecementeerd of opgevoegd	§12.3.4					
Binnenmuren geverfd in lichte kleur	§12.3.4	☐		☐		
Mechanische weerstand plafond en plat dak (>200daN/m²)	§12.3.5	☐	☐			
Waterdichtheid van het dak	§12.3.5	☐	☐			
Afwezigheid van onbekende leidingen	§12.2.4	☐	☐	☐		
Aanwezigheid afgedichte kabeldoorgang van de HS-luskabels	§12.3.6	☐	☐	☐		
Afdichting van alle kabeldoorgangen die nog niet gebruikt worden	§12.3.6		☐	☐		
Merk en type van de afgedichte HS-kabeldoorgang erkend door DNB	§12.3.6	Hiernaast opgeven				
Deuren						
Deur met 4 scharnieren en met sluitingsmechanisme met 3 vergrendelingspunten (BB10, 20, 30)	§12.4	☐	☐	☐		
Afmetingen deur (h > = 2, breedte > = 0,95 m)	§12.4	☐	☐	☐		
De toegangsdeur opent naar buiten toe	§12.4	☐	☐	☐		
Blokkering in openstaande positie	§12.4	☐		☐		
Opening deur mogelijk zonder sleutel van binnenuit	§12.4	☐	☐	☐		
Wettelijke vermeldingen aan buitendeur opgehangen	§12.4	☐		☐		
Afdichten kabelkanaal naast de FU's en voor LS-installatiedelen.	h6, §12.2.4	☐	☐	☐		
Kabeldoorgang voor meetwagen						
Kabeldoorgang voor meetwagen 250 x 250mm of diam. 250mm	§12.5	☐	☐	☐		
Ventilatie						
Beschermingsgraad ventilatie - openingen (IP23D)	§12.6.1	☐	☐	☐		

Ventilatie 0,5m² min of 0,6m² indien gecombineerd met overdrukfunctie	§12.6.1	☐	☐	☐		
Adequate positie (condensatie op HS-materiaal) van de hoge en lage ventilatie -openingen	§12.6.2	☐	☐	☐		
Indien aanwezigheid van geforceerde ventilatie: technisch dossier van deze installatie	§12.6.3	☐	☐			
Uitrusting voor hulpdiensten						
Afwezigheid van vensters	§12.7.1	☐	☐	☐		
Toegang						
Zone van min 1,25m breed voor toegang tot openbare weg	§12.8	☐	☐	☐		
De vloer van de toegangsweg is effen en antislip	§12.3.3	☐	☐	☐		
Cabines met geleidende wanden						
Geval 1 (elektrisch geleidende wanden)						
Aardingslus op 60cm diepte en op een afstand van 1m van de cabine	§12.9, §14.2, §14.3.2.1	☐	☐			
Aardingsstaven op 45° en op 2,5m afstand van elkaar	§12.9, §14.2, §14.3.2.1	☐	☐			
Niet-geleidende bodembedekking met een breedte van 1m rond de cabine	§12.9	☐	☐			
Isolerende afsluiting op een afstand van 1,25m rondom de cabine indien de stedenbouwkundige voorschriften dit toelaten	§12.9					
Geval 2 (wanden met een diëlektrische weerstand)						
Testrapport van de diëlektrische weerstand van de wanden.	§12.9	☐	☐			

1.4 HS FU'S

1.4.1 VOOR ALLE TYPES MATERIAAL

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid specifieke schakelaccessoires	C2/113	☐		☐		
Aanwezigheid handleiding in de officiële taal van het gewest	C2/113	☐		☐		
Aanwezigheid didactische panel en (K, T, D met en zonder motor)	C2/113	☐		☐		
Conformiteit foutstroomindicators (volgens de voorschriften van de DNB)	§3.2, §17.4.6	☐		☐		

Het materiaal is van het type :

☐	AA10	→ ga naar § 1.4.2
☐	AA15	→ ga naar § 1.4.3
☐	AA20	→ ga naar § 1.4.4
☐	AA31/32	→ ga naar § 1.4.5
☐	AA33	→ ga naar § 1.4.6
☐	AA35	→ ga naar § 1.4.7
☐	AA40	→ ga naar § 1.4.8

1.4.2 FU VAN DE CATEGORIE AA10

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		Zie schema
Merk HS FU				☐		Aan te vullen
Type HS FU				☐		
Buffervolume van 0,7m³ aanwezig via gekeurde sokkel	§6.3.2	☐	☐	☐		
Of						
Buffervolume van 0,7m³ via kabelkelder/kabelkanaal, (alle deksels in de vloer moeten drukvast afgesloten worden)	§6.3.2.2.1	☐	☐	☐		
Of						
Combinatie van beide	§6.3.2.2.1	☐	☐	☐		

1.4.3 FU VAN DE CATEGORIE AA15

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		Zie schema
Merk HS FU				☐		Aan te vullen
Type HS FU				☐		
FU met geïntegreerde koelinrichting	§6.3.3	☐	☐	☐		
Of						
FU zonder geïntegreerde koelinrichting. Kabelkelder/kabelkanaal als buffervolume ≥ 0,7m³ met koelinrichting (verankering van alle deksels in de vloer).	§6.3.3	☐	☐	☐		

1.4.4 FU VAN DE CATEGORIE AA20

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		
Merk HS FU						Aan te vullen
Type HS FU						Aan te vullen

1.4.5 FU VAN DE CATEGORIE AA31/32

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		
Merk HS FU						Aan te vullen
Type HS FU						Aan te vullen
Aanwezigheid boogafleidingskit indien nodig	§6.2.4	☐	☐	☐		

1.4.6 FU VAN DE CATEGORIE AA33

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		
Merk HS FU						Aan te vullen
Type HS FU						Aan te vullen
Afvoerkanaal >2m extern circulatieniveau	§6.3.7	☐	☐	☐		

1.4.7 FU VAN DE CATEGORIE AA35

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Conformiteit C2/117	§6.2.4	☐	☐	☐		
Merk HS FU						Aan te vullen
Type HS FU						Aan te vullen

1.4.8 FU VAN DE CATEGORIE AA40

Beschrijving	Referentie C2/112	installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
§6.2.4	§6.2.4	☐	☐	☐		
Merk HS FU						Aan te vullen
Type HS FU						Aan te vullen

1.5 AARDING VAN DE CABINE

1.5.1 IN GEVAL VAN GLOBALE AARDING

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Alle aardingen zijn onderling verbonden op de hoofdaardingslat of scheider	§14.2	☐	☐	☐		
Aardingslus onder de funderingen van het gebouw		☐	☐			
Aardingsstaaf onder een hoek van 45° rond de cabine		☐	☐			
Equipotentiale verbinding tussen de PEN-geleider en het sterpunt van de transfo		☐	☐	☐		
Alle equipotentiale verbindingen met de HS-massa's in geel/groene VOB 25mm²		☐	☐	☐		
Niet-geleidend sas voor de deur		☐	☐	☐		

1.5.2 IN GEVAL VAN NIET-GLOBALE AARDING

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Visuele controle van de bijkomende maatregelen: scheiding van 15m tussen de HS-aarding en de LS-aarding	§14.2	☐	☐	☐		
Aardingslus onder de funderingen van het gebouw		☐	☐			
Aardingsstaaf onder een hoek van 45° rond de cabine		☐	☐			
Al de intern geleidende massa's zijn geaard		☐	☐	☐		
Geïsoleerde opstelling (bouten, isolerende platen,…)		☐	☐	☐		
Isolatie van de geleidende interne wanden (platen, isolerende bedekking, isolerend tapijt,…)		☐	☐	☐		
Alle equipotentiale verbindingen met de HS-massa's in geel/groene VOB 25mm²		☐	☐	☐		
Niet-geleidend sas voor de deur		☐	☐	☐		

1.6 HULPVOEDINGEN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Verlichting en contactdozen						
Aanwezigheid van 2 verlichtingstoestellen	§12.7.1	☐	☐	☐		
Verlichting (> 120 Lux)	§12.7.1	☐	☐	☐		
Verlichting bediend door deurcontact. Bij gebrek hieraan lichtschakelaars in de onmiddellijke nabijheid van de inkomdeur	§12.7.1	☐	☐	☐		
Schakelaars en verlichtingstoestellen klasse 2	§12.7.1	☐	☐	☐		
Noodverlichting indien geen onmiddellijke toegang tot buiten	§12.7.1	☐	☐	☐		
Aanwezigheid huishoudelijke contactdoos 16A	§12.7.2	☐	☐	☐		
Aanwezigheid industriële contactdoos CEE 32A	§12.7.2	☐	☐	☐		
Voeding						
Hulpspanning via batterijen van 24/48V DC	§16.2	☐	☐	☐		
Hulpspanning van de uitrusting zonder back-up van 230V AC	§16.2	☐	☐	☐		
Aansluiting van de hulpdiensten verwezenlijkt aan de aankomstklemmen van het toestel dat de veiligheidsonderbreking uitvoert	§15.3	☐	☐	☐		

1.7 ELEKTRISCHE BEVEILIGINGEN

1.7.1 BEVEILIGING TEGEN OVERSTROMEN

1.7.1.1 ALGEMENE BEVEILIGING

- in geval van één enkele transfo ≤ 800kVA opgesteld in de schakelruimte bij een spanning van 10 kV en hoger of ≤ 400 kVA bij een spanning tussen 5 en 6,6 kV

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Algemene beveiliging met smeltveiligheden	§13.3.2	☐	☐	☐		
Of						
Algemene beveiliging met vermogensschakelaar	§13.3.2	☐	☐	☐		

- in geval van één enkele transfo opgesteld in een ander lokaal op meer dan 10m van de schakelruimte of
  één enkele transfo > 800kVA bij een spanning van 10 kV en hoger of > 400 kVA bij een spanning tussen 5 en 6,6 kV
  of aanwezigheid van meerdere transfo's of aanwezigheid van een intern-net

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Algemene beveiliging vermogensschakelaar	§13.3.2	☐	☐	☐		

1.7.1.2 INDIVIDUELE BEVEILIGING VAN DE TRANSFORMATOR

- in geval van één enkele transfo => de algemene beveiliging vervult de rol van individuele beveiliging
- in geval van meerdere transfo's

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Transfo tot 800kVA: met gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden (of met vermogensschakelaar) of 400 kVA voor spanningen tussen 5 en 6,6 kV	§13.3.3	☐	☐	☐		
Transfo > 800kVA (of 400 kVA voor spanningen tussen 5 en 6,6 kV): vermogensschakelaar	§13.3.3	☐	☐	☐		

1.7.1.3 IN GEVAL VAN EEN GECOMBINEERDE LASTSCHEIDINGSSCHAKELAAR MET SMELTVEILIGHEDEN: STROOMSTERKTE VAN DE SMELTVEILIGHEID (GEGEVEN DOOR DNB)

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Geef de waarde op
			Plan	Ter plaatse	Test	
Beveiliging tfo 1	§13.2.2.2	☐	☐	☐		
Beveiliging tfo 2	§13.2.2.2	☐	☐	☐		
Beveiliging tfo 3…	§13.2.2.2	☐	☐	☐		

1.7.1.4 IN GEVAL VAN VERMOGENSSCHAKELAAR: INSTELLING VAN HET RELAIS (GEGEVEN DOOR DNB)

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Geef de waarde op
			Plan	Ter plaatse	Test	
Algemene beveiliging	§13.2.3.2	☐	☐	☐		I>: t> : I>> : t>> : I_0> : t_0> :
Consistentie tussen de keuze van TI en de I_0 om de selectiviteit van het net te verzekeren	§13.2.3.2	☐	☐	☐		Nazicht met de lijst
Testrapporten van het relais overhandigd aan de DNB	Bijlage 5	☐			☐	
Instellingspaneel van de verzegelbare vermogensschakelaar	h13	☐		☐		

1.7.1.5 REGELING VAN HET CONTRACTUEEL AANSLUITVERMOGEN AAN DE LS-ZIJDE INDIEN DE ALGEMENE BEVEILIGING GEBEURT VIA EEN GECOMBINEERDE LASTSCHEIDINGSSCHAKELAAR MET SMELTVEILIGHEDEN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
LS-vermogensschakelaar	h13	☐	☐	☐		
Testrapporten van het relais overhandigd aan de DNB	Bijlage 5	☐		☐		
Instellingspaneel van de verzegelbare LS-vermogensschakelaar	h15	☐		☐		

1.7.2 MINIMUMSPANNINGSBEVEILIGING/ TELEGESIGNALEERDE KSV

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Als telegesignaliseerde KSV (zie §1.4.1 van de checklist)						
Minimumspanningsbeveiliging tfo 1	§13.4	☐	☐	☐		
Minimumspanningsbeveiliging tfo 2	§13.4	☐	☐	☐		
Minimumspanningsbeveiliging tfo 3...	§13.4	☐	☐	☐		

1.7.2.1 AUTOMATISCHE WEDERINSCHAKELING

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Automatische wederinschakeling optioneel	§13.4.3	☐	☐	☐		

1.8 VERMOGENTRANSFORMATOR

1.8.1 IN OLIE GEDOMPELDE TRANSFORMATOREN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid kenplaat (die zelfs onder spanning kan afgelezen worden)	§8.1	☐		☐		
Voor elke transformator met bouwjaar na 1/7/2015: beperkte verliezen volgens Ecodesign. Verliezen zijn leesbaar op de kenplaat [1]	§8.2	☐		☐		
Indien recuperatie transfo, routinetestrapport en certificaat van olieanalyse beschikbaar en bijgevoegd aan dossier	§8.9	☐	☐			
Aansluitklemmen zijn plugbare stekkers	§8.2	☐		☐		
Spanningsregelaar (indien gevraagd door de DNB) 0%,±2,5%, ±5%	§8.1	☐		☐		
Primaire wikkeling in driehoek geschakeld met isolatiespanning van 17,5kV	§8.1	☐		☐		
Aansluitingen aan LS-zijde voorzien van een IPXX-B bescherming tegen rechtstreekse aanraking door middel van kunststof afdekkappen of krimpmoffen	§11.5.4	☐		☐		
Aanwezigheid van een opvangbak voor olie	§8.2	☐		☐		
Of						
Waterdichte kabelkelder	§8.2	☐		☐		

[1] De verliezen van transformatoren op palen zijn onderhevig aan een specifieke reglementering.

1.8.2 DROGE TRANSFORMATOR

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid kenplaat (die zelfs onder spanning kan afgelezen worden)	§8.1	☐		☐		
Beperkte verliezen volgens §8.3 leesbaar op kenplaat	§8.3	☐		☐		
Spanningsregelaar (indien gevraagd door de DNB) 0%,±2,5%, ±5%	§8.1	☐		☐		
Primaire wikkeling in driehoek geschakeld met isolatiespanning van 17,5kV	§8.1	☐		☐		
Aanwezigheid van schermen tegen rechtstreekse aanraking	§8.3	☐		☐		
Opgesteld in een lokaal dat niet aan het schakellokaal grenst	§8.3	☐	☐	☐		
Of						
Opgesteld in een lokaal dat kan weerstaan aan een overdruk van 125hPa	§8.3	☐	☐	☐		
Aanwezigheid van max t° beveiliging	§8.3	☐	☐	☐		
Routinetestrapporten beschikbaar bij de DNB	§8.8	☐		☐		

1.8.3 GERECUPEREERDE TRANSFORMATOR

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Enkel toegelaten voor in olie gedompelde transformatoren	§8.9	☐		☐		
Verliezen $\leq$ CC’	§8.9	☐		☐		
Aanwezigheid kenplaat (die zelfs onder spanning kan afgelezen worden)	§8.9	☐		☐		

1.9 METING

1.9.1 METING OP LS

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Vermogen tfo ≤ 250kVA (Vlaams Gewest) of < 250 kVA (Waals en Brussels Hoofdstedelijk Gewest) transfo in de cabine	§10.2	☐	☐	☐		
Verzegelbare afdekkappen	§10.2	☐		☐		
Of						
Meterkast waarvan de toegang verzegeld is	§10.2	☐		☐		

1.9.2 METING OP HS

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
3TC 3TT (rapport)	§10.3	☐		☐		
Sectie TI kring 2,5mm² indien < 8m en 4mm² indien > 8m afstand		…m				Aan te vullen
Sectie TP kring 2,5mm²	§10.3	☐		☐		
Kenmerken TI (20kA/25kA)	§10.3	☐		☐		
Aansluitschema van de HS-meting conform bijlage 4	Bijlage 4					
Inspectierapport via erkend organisme	§10.4.4				☐	

1.9.3 METERKAST

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Indexen gemakkelijk leesbaar (op ooghoogte)	§10.5	☐		☐		
Buiten het genaakbaarheidsvolume	§10.5	☐		☐		
Bevestiging op een vrije wand (niet op FU)	§10.5	☐		☐		
Min hoogte onder de meterkast 120cm	§10.5	☐		☐		
Max hoogte tot de bovenkant van de meterkast 200cm	§10.5	☐		☐		
Min ruimte tussen plafond en bovenkant meterkast 40cm	§10.5	☐		☐		Specifiëren : …….m
Vrije ruimte van 60cm breed voor de bevestiging van de meetgroep en de ophanging van een tweede kast	§10.5	☐		☐		
Vrije ruimte voor de meetgroep 1m	§10.5	☐	☐			
Vrije ruimte van 30cm naast de meetgroep	§10.5	☐	☐			

1.10 KABELS

1.10.1 KABELS VOOR DE AANSLUITING OP HET DISTRIBUTIENET

1.10.1.1 TRACÉ VAN DE HS-KABELS BUITEN DE GEBOUWEN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Tracé van de kabels steeds toegankelijk voor de DNB	§11.2.4	☐	☐	☐		
Of						
Tracé van de kabels later ontoegankelijk	§11.2.4	☐				Uitgevoerd door de aannemer van de DNG, nagekeken door de werftoezichter van de DNB
- Geen enkel gebouw opgetrokken boven het kabeltracé		☐	☐	☐		
- Volledig tracé HS-kabels ≤ 25m		☐	☐	☐		
- Oplossing 1						
- trekputten min om de 25m of indien richtingsverandering >15°		☐	☐	☐		
- trekput van min 1,5 x 0,8 x 1m (LxBxH)		☐	☐	☐		
- In geval van richtingsverandering ≥90° → trekput min 1,5 x 1,5 x 1m (LxBxH)		☐	☐	☐		
- Oplossing 2						
- Gebruik van kabelkokers met afneembare deksels		☐	☐	☐		

1.10.1.2 TRACÉ VAN DE HS-KABELS IN DE GEBOUWEN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid kabelladers voor bevestiging van de kabels	§11.2.5	☐	☐	☐		
Bevestiging van de kabels om de meter		☐	☐	☐		Uitgevoerd door de kabellegger van de DNB, nagekeken door de werftoezichter van de DNB
Nakoming van de buigstraal voor elke richtingsverandering van het kabeltracé		☐	☐	☐		
Indien de kabels door andere lokalen lopen (andere brandbestendige compartimenten) →conform de eisen van de brandweer en art. 104 van het AREI		☐	☐	☐		
Kabeldragers gesignaleerd door reglementaire waarschuwingsborden		☐	☐	☐		

1.10.2 KABELS VOOR DE AANSLUITING OP HET INTERN DISTRIBUTIENET VAN DE DNG

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Kabels van het monopolaire type en conform NBN HD 620	§11.3	☐	☐			
De verbindingsmoffen buiten het gebouw en in de grond ingegraven		☐	☐			
Kabelsectie ≥ 70²EXCVB of 95² EAXCVB		☐	☐	☐		
Kabeltracé externe kabels van het intern distributienet is verschillend van kabeltracé van het DNB-net behalve als de kabels zich in een kabelkanaal bevinden		☐	☐	☐		Nagekeken door de werftoezichter van de DNB
Aanwezigheid van een kabelladder voor bevestiging van de kabels		☐	☐			

1.10.3 KABELS VOOR DE AANSLUITING AAN DE HS-TRANSFORMATOR

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Kabels van het monopolaire type en conform NBN HD 620	§11.4.1	☐	☐	☐		
De verbindingsmoffen buiten het gebouw en in de grond ingegraven		☐	☐	☐		
Indien gecombineerde lastscheidingsschakelaar: kabelsectie ≥ 25² EXCVB of EXeCWB	§11.4.2	☐	☐	☐		
Indien vermogensschakelaar : kabelsectie ≥ 50² EXCVB (voor net met Ik 20kA-1s) of ≥ 70² EXCVB (voor net met Ik 25kA-1s) of ≥95² EAXCVB		☐	☐	☐		
Eindsluitingen aan de transfo-zijde aangepast aan een verbinding op doorvoerisolatoren volgens NBN EN 50180	§11.4.3	☐	☐	☐		
Eindsluitingen FU-zijde: - aangepast aan een verbinding op doorvoerisolatoren volgens NBN EN 50181 voor een onder druk staande kuip, - of eindsluitingen op bloot koper voor materiaal met luchtisolatie	§11.4.3	☐	☐	☐		

1.10.4 LS-KABEL TUSSEN TRANSFORMATOR EN DE ALGEMENE ZICHTBARE SCHEIDING OP LS

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Kabels van een ander type met verantwoording in technisch dossier	§11.5.1	☐	☐	☐		
Alle kabels zijn van dezelfde lengte (max 1% verschil)	§11.5.1	☐	☐	☐		
Gebruik railkokerverbinding (busbars) indien vermogen - > 800kVA voor een spanning van 230V - >1250kVA voor een spanning van 400V	§11.5.1	☐	☐	☐		
Kabels geplaatst op een verluchte kabelladder en in klaverblad opgesteld	§11.5.2	☐	☐	☐		
Bevestiging van de kabels om de 25cm met adequate kabelbinders	§11.5.2	☐	☐	☐		
Aanwezigheid van IPXX-B bescherming tegen rechtstreekse aanraking	§11.5.4	☐	☐	☐		

Kabelsecties :

Keuze van het schema voor type kabelplaatsing (volgens §11.5.3 van de C2/112)										
1a	2a	3a	4a	5a	6a	1b	2b	3b	4b	5b
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1.10.5 KABELS VOOR DE HULPVOEDINGEN

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Kabels van het type XVB indien binnen of EVAVB indien buiten	§ 11.6.1	☐	☐	☐		
Kabels geplaatst op kabeldrager, kabellader of in buis.	§11.6.2	☐	☐	☐		
Kabelsectie volgens art 117 en 118 van het AREI	§11.6.3	☐	☐	☐		

1.11 ZICHTBARE SCHEIDING LS BORD

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid van een lastscheidingsschakelaar met veiligheidsonderbreking volgens art 235 van het AREI voor de hoofdkring	§15.1	☐	☐	☐		
Aanwezigheid van een lastscheidingsschakelaar met veiligheidsonderbreking volgens art 235 van het AREI voor de kring van de hulptoestellen	§15.1	☐	☐	☐		
Zichtbare scheiding bevindt zich steeds in hetzelfde lokaal als de transformator waarmee zij elektrisch verbonden is.	§15.2.3	☐	☐	☐		
Installatie van de hoofdkring voorzien van een IPXX-B beschermingsgraad	§15.2	☐	☐	☐		
Scheiding mechanisch vergrendelbaar	§15.2	☐	☐	☐		
Scheiding geplaatst tegen een muur (niet boven een warmtebron)	§15.2	☐	☐	☐		
Aanwezigheid van zelfklevers met de aanduiding van het draaiveld en het spanningsniveau	§15.2	☐	☐	☐		
Verbinding tussen zichtbare scheiding en transfo:						
Met kabels → zichtbare scheiding in verdeelbord	§15.3.3	☐	☐	☐		
Met railkoker → zichtbare scheiding geïntegreerd in railkoker	§15.3.3	☐	☐	☐		

Uitvoering van de veiligheidsonderbreking voor de hoofdkring:

Vermogensschakelaar	☐
Lastscheidingsschakelaar	☐
Lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden	☐

1.12 DNG RECHTSTREEKS AANGESLOTEN OP EEN TS

1.12.1 ELEKTRISCHE KARAKTERISTIEKEN VAN DE FU

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
I_k transformatiestation ≤ 25kA-1s						
DNG met significante decentrale productie						
- rechtsreeks verbonden met dispersiecabine = I_k 20kA-1s en IAC 16kA-1s	§18.5	☐	☐	☐		
- rechtstreeks verbonden met transformatiestation of hieraan geassimileerd: I_k 25kA-1s en IAC 20kA-1s	§18.5	☐	☐	☐		
DNG zonder significante decentrale productie						
- rechtsreeks verbonden met transformatiestation via meerdere verbindingen: I_k 20kA-1s en IAC 16kA-1s	§18.5	☐	☐	☐		
- rechtsreeks verbonden met transformatiestation via één enkele verbinding: I_k 20kA -1s en IAC 14kA-1s	§18.5	☐	☐	☐		
Of						
I_k transformatiestation > 25kA : I_k 25kA-1s en IAC 25kA-1s	§18.5	☐	☐	☐		
LS- compartiment compatibel met de plaatsing van de selectieve beveiligingen van de kabel	§18.5	☐	☐	☐		

1.13 DECENTRALE PRODUCTIE > 10 KVA

1.13.1 KEURINGSVERSLAG

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Keuringsverslag van het ontkoppelrelais	§19.3.2	☐	☐			Komt toe aan de installateur van de decentrale productie, kan later gebeuren dan de indiening van het technisch dossier
Keuringsverslag van de decentrale productie-installatie	§19.3.3	☐			☐	
Gelijkvormigheidsonderzoek van de elektrische installatie waarop de decentrale productie-installatie wordt aangesloten	§19.4.3.4	☐			☐	

1.13.2 SPANNINGSMETING VOOR DE NOB

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Spanningsmeting op HS (verplicht indien schijnbaar injectievermogen > 1000kVA en/of transfo niet in hoofdcabine en/of DP verdeeld over meerdere transfo's)	§19.4.1	☐	☐	☐		
- meting op TP voor de meting		☐	☐	☐		
- meting op 2e set TP		☐	☐	☐		
OF						
Spanningsmeting op LS	§19.4.2	☐	☐	☐		
- Meting in de hoofdcabine onmiddellijk stroomafwaarts van de hoofdschakelaar van de hulpvoedingen (aan LS-zijde van transfo)		☐	☐	☐		
- Meting ter hoogte van de decentrale productie (indien DP te ver van hoofdcabine)		☐	☐	☐		

1.13.3 BACK-UP BEVEILIGING

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Aanwezigheid van een back-up beveiliging	§19.7	☐	☐	☐		
Of						
Dossier ter verantwoording van de afwezigheid van back-up beveiliging indien verplicht door C10/11 maar uitzondering toegelaten via §19.7.3.2	§19.7	☐	☐	☐		

1.13.4 ONTKOPPELRELAIS

Beschrijving	Referentie C2/112	Installateur	Nazicht door DNB			Opmerkingen en toegestane afwijkingen
			Plan	Ter plaatse	Test	
Relais geïntegreerd in de deur van de kast van de NOB	§19.7	☐	☐	☐		
Vergrendelbare instellingen		☐	☐	☐		
Kast waarin de NOB zich bevindt, is verzegelbaar		☐	☐	☐		

BIJLAGE 2. WOORDENLIJST

AIS	Air Insulated Switchgear
ALSB	Algemeen Laagspanningsbord
Automatische schakeling	Bediening van een functionele eenheid uitgevoerd op automatische wijze als gevolg van een voorafgaande actie.
Back-up beveiliging voor de ontkoppelbeveiliging	De back-up beveiliging berust op het principe dat indien de ontkoppel-vermogensschakelaar van de decentrale productie niet uitgeschakeld wordt door de ontkoppelbeveiliging (volgens C10/11), moet na 0,3 seconden een stroomopwaarts gelegen vermogensschakelaar worden uitgeschakeld.
Cabine	Elk lokaal, al dan niet betreedbaar (dus met of zonder interne schakelgang) met zijn elektrische HS en LS installatie die op deze plaats is aangesloten. Het lokaal is gesloten en enkel bestemd voor de gewaarschuwde (BA4) of vakbekwame (BA5) personen van de betrokken elektrische dienst zoals bedoeld in het artikel 47 van het AREI. De cabines worden « distributiecabines » genoemd indien ze één of meerdere LS DNG's voeden. De cabines worden « klantencabines » genoemd indien ze een of meerdere DNG's voeden die voor een aansluiting hebben gekozen die recht geeft op een HS tarifering. De cabines worden « gemengde cabines » genoemd indien ze tegelijkertijd LS en HS DNG's voeden. Bij uitbreiding wordt een transformator op paal eveneens een cabine genoemd.
DNB	Distributienetbeheerder. De distributienetbeheerders transporteren energie, en bouwen, onderhouden en baten de energiedistributienetten uit.
DNG	Distributienetgebruiker. De DNG is de LS of HS-klant die door het distributienet gevoed wordt.
Elektrisch materiaal	Omvat: • alle functionele HS eenheden (met inbegrip van de eindsluitingen van de HS kabels van de DNB, de algemene beveiligingen, de HS metingen, alle andere functies, hun hulpkringen, de schakelaccessoires, de accessoires met betrekking tot het beheersen van de effecten van een interne boog) • de HS/LS transformatoren • de LS borden • de hulpkringen van het lokaal (brand, verwarming, verlichting, ventilatie, etc…) • de kasten (voor de hulpvoeding, de compensatie van reactieve energie, de afstandsbediening, de beveiliging, de meting) • alle interne aansluitingen, de aardingskringen van de HS en LS-compartimenten.
FU – Functionele Eenheid	Functionele eenheid (functional unit): gedeelte van een uitrusting met een metallisch omhulsel waarin zich al het materiaal van de hoofd- en hulpkringen bevinden die bijdragen aan de uitvoering van één enkele functie.
GIS	Gas Insulated Switchgear. Schakelapparatuur met gas als isolatiemiddel

IAC	Internal Arc Classification volgens NBN EN 62271-200
Inplanting van een HS-installatie buiten	Betreft de HS installaties die buiten geplaatst zijn, hetzij op de grond binnen een gesloten omheining hetzij in de hoogte waarvan de betreedbaarheid beperkt is d.m.v. een verwijdering in overeenstemming met het AREI.
KSV	Kortsluitverklikker
LRM	Low Resistance Modified
Lus	Is het geheel van verbindingen waarin cabines zijn opgenomen en die een lus vormen waarvan de aankomsten en vertrekken afkomstig zijn van eenzelfde of verschillende TS. De FU's van de lus vormen de verbinding van de DNG met het net van de DNB
Manuele schakeling	Bediening van een functionele eenheid ter plaatse uitgevoerd door een operator.
Minimumspanningsspoel (MSS)	Beveiliging zonder vertraging die de vermogensschakelaar (die zorgt voor de ontkoppeling) uitschakelt. Deze kan zich zowel op HS als op LS bevinden.
Netontkoppelbeveiliging (NOB)	Een beveiligingsrelais dat instaat voor het ontkoppelen van de decentrale productie in geval van een defect op het net.
Niet elektrisch materiaal	Betreft de bouwwerken van het lokaal, de kabelgoten, kabelkelders, leidingen en schouwen, de dragende structuur, de functionele openingen, de mechanische ventilatie installatie, de olieopvangbakken voor de minerale oliën.
Primaire hoogspanningspost - Transformatiestation (TS)	Elektrische installatie die de grens is tussen het transportnet en het distributienet.
RMU	Ring Main Unit: Een metaalomsloten uitrusting zonder actieve onderdelen in lucht. Het barenstel is ondergebracht in een kuip met SF6 (of vaste isolatie) en het systeem voor het bevestigen van de eindsluitingen van de kabels is van het type 'plugbare doorvoerisolator'.
RTU	Remote Terminal Unit: elektronische uitrusting voorzien van een micro processor die communicatie met de SCADA toelaat
Scada	Supervisory Control And Data Acquisition (telemonitoring en verwerven van de gegevens): systeem van telebeheer dat toelaat om in real time een groot aantal metingen vanop afstand te behandelen en om vanop afstand de elektrische installaties van de netten te bewaken.
Schakelapparatuur	Omsloten elektrisch HS materiaal
Schakeling van op afstand	Bediening van een functionele eenheid uitgevoerd van op afstand door een operator op de dispatching van de DNB
Stroomafwaarts	de richting weg van de primaire post (onafhankelijk van de werkelijke richting van de energiestroom)
Stroomopwaarts	de richting naar de primaire post (onafhankelijk van de werkelijke richting van de energiestroom)
TFO	Transformator
TI	Stroomtransformator
TP	Spanningstransformator
VDS	Voltage Detection System
WKK	Warmtekrachtkoppeling

BIJLAGE 3. EENDRAADSSCHEMA'S

3.1 ALGEMEEN

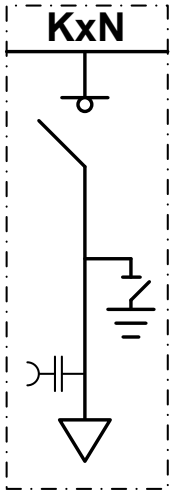
In de schema's worden functionele eenheden vereenvoudigd weergegeven. Er bestaan namelijk meerdere uitvoeringen van lastscheidingsschakelaars, vermogensschakelaars en meetcellen. Voor de principeschema's heeft dit echter zeer weinig invloed. Daarom wordt in de schema's gewerkt met vereenvoudigde symbolen en een samenvattend schema per type schakelaar.

De volledige schema's en constructieve bepalingen van de typeschema's zijn terug te vinden in het voorschrift C2/119, beschikbaar op de website van Synergrid.

Hieronder volgen algemene richtlijnen omtrent de schema's:

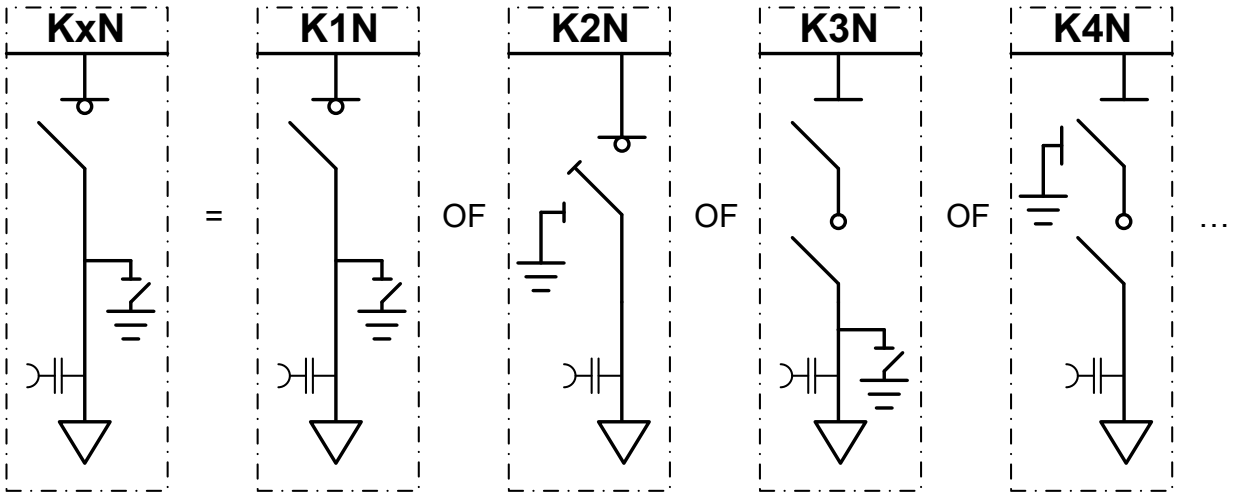
- een "x" in de naam van een schema staat voor elk mogelijk nummer;
- systeemvergrendelingen worden niet getekend;
- TI's en TP's worden niet getekend - tenzij expliciet vereist;
- TI's voor de werking van een standaard beveiligingsrelais worden niet getekend;
- de aansluiting tussen cellen kan zowel met een kabel als met een rail gebeuren. (Slechts één situatie is getekend in de schema's).

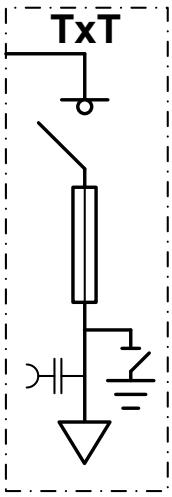
3.1.1 GEBRUIKTE SYMBOLEN SCHAKELAARS



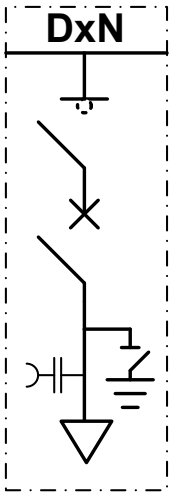
KxN = Lastscheidingsschakelaar

Dit algemene schema stelt een generieke lastscheidingsschakelaar voor.
Voor de eenvoud wordt de vereenvoudigde voorstelling KxN gehanteerd.
KxN verwijst naar elk goedgekeurd schema volgens voorschrift C2/119.





TxT = Gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden



DxN = Vermogensschakelaar

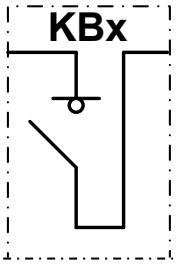
Voorzien van relais en TI's voor beveiliging.

De stroomtransformator voor de beveiliging is niet getekend behalve indien een multifunctionele beveiliging aanwezig is.

In de schema's is steeds een DxN-schakelaar getekend. Het gebruik van DxT-schakelaars is toegestaan indien de schakelaar één unieke transformator beveiligt en er geen draaiende machines of decentrale productie aanwezig is op de transformator.

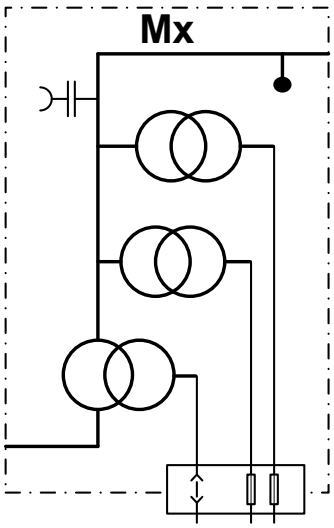
Vanaf een afname van 1 MVA is steeds een schakelaar DxN verplicht.

Het type vermogensschakelaar is afhankelijk is van het vermogen van de oliegevulde transformator. Zie hiervoor de tabel in § 13.2.3.



KBx = Railkoppeling

Deze cel staat in voor de koppeling van verschillende railsecties via een lastsscheidingsschakelaar.

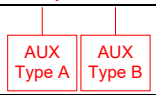
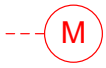
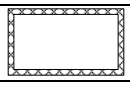


Mx = Meetcel

De meetcel kan zowel met kabels als met een railverbinding worden aangesloten.

De meetcel is steeds voorzien van een verzegelbare klemmenstrook met de contacten voor het stroom- en spanningssignaal. Deze klemmenstrook laat toe de TI's en TP's te testen bij indienstname.

3.1.2 GEBRUIKTE SYMBOLEN ACCESSOIRES

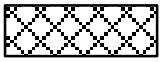
	VDS-systeem voor de detectie van de aan- of afwezigheid van de spanning
	Kogelaardingsbouten voor het aansluiten van een los aardingssnoer
	Scheidbare LS smeltveiligheidshouder met smeltveiligheden met Hoog OnderbrekingsVermogen (= HOV)
	Positief bekrachtigde uitschakelspoel
	Niet-vertraagde minimumspanningsspoel. Deze spoel geeft een uitschakelbevel wanneer de voeding wordt onderbroken. Hierdoor kan deze spoel door een ander element worden aangestuurd (vb. een NOB) die de voodingskring onderbreekt om een uitschakelbevel te genereren.
	Vertraagde minimumspanningsbeveiliging (= minima)
	Net OntkoppelingsBeveiliging (NOB). Bordje dat enkel de ontkoppelbeveiliging omvat. Steeds gevoed door een beveiligde voeding
	Multifunctionele beveiliging uitgerust met communicatievoorzieningen volgens IEC 61850. Steeds gevoed door een beveiligde voeding.
	Dit symbool geeft aan waar de installatie uitschakelt op overstroom (kortsluiting, overbelasting) (= I_{max}) – indien verschillend van het schakelpunt voor ontkoppeling.
	Dit symbool geeft aan waar de afschakeling bij overschrijding van het contractuele vermogen gebeurt – indien verschillend van het schakelpunt voor overbelasting.
	Dit symbool geeft aan waar de primaire ontkoppeling van de installatie gebeurt bij een netincident.
	Dit symbool geeft aan waar de back-up ontkoppeling van de installatie gebeurt bij een netincident.
	De FU moet vergrendelbaar zijn. Deze FU's worden bediend door de DNB. Deze FU's zijn onder normale uitbatingsomstandigheden vergrendeld.
	De FU moet vergrendelbaar zijn. Deze FU's worden bediend door de DNG – maar moeten bij vrijschakeling vergrendeld kunnen worden in het kader van de uitvoering van AREI art. 266.
	Scheidingslijn bediening DNG – bediening DNB
	Hulpdienstenbord (zie hoofdstuk 16)
	Elektronische kortsluitverklikker met homopolaire detectie.
	Bidirectionele kortsluitverklikker met homopolaire detectie.
	Meting waar het verbruik van de DNG wordt gemeten.
	Motor voor de bediening van de schakelaar van op afstand.
	Stuurcommando van de multifunctionele beveiliging / NOB naar een schakelaar. **Let op: deze kleurcode verschilt van de kleurcodes in C1/117.**
	Meetspanning gebruikt voor vb. de detectie van de aanwezigheid / afwezigheid van spanning.
	Telecontrolekast door de DNB ter beschikking gesteld voor DP om in geval van congestie op het HS-distributienet in te grijpen. .
	Schakellokaal met BB-classificatie volgens C2/112.

3.1.3 ALGEMEENHEDEN SCHAKELLOKAAL

Met de term “schakellokaal” wordt verwezen naar de locatie waar de volledige hoogspanningsinstallatie in gehuisvest wordt – ook al bestaat hij niet uit 1 ruimte.
Het schakellokaal kan met behulp van tussenwanden in meerdere gescheiden ruimtes (“tussenmuren”) opgedeeld worden.

vb. Een BB20-installatie moet een transformatorcompartiment bevatten dat door een drukvaste wand van het hoogspanningscompartiment gescheiden is.
vb. Een droge transformator moet opgesteld worden in een aparte ruimte met drukvaste wanden (≥ 125 hPa)

Een lokaal wordt als volgt weergegeven:

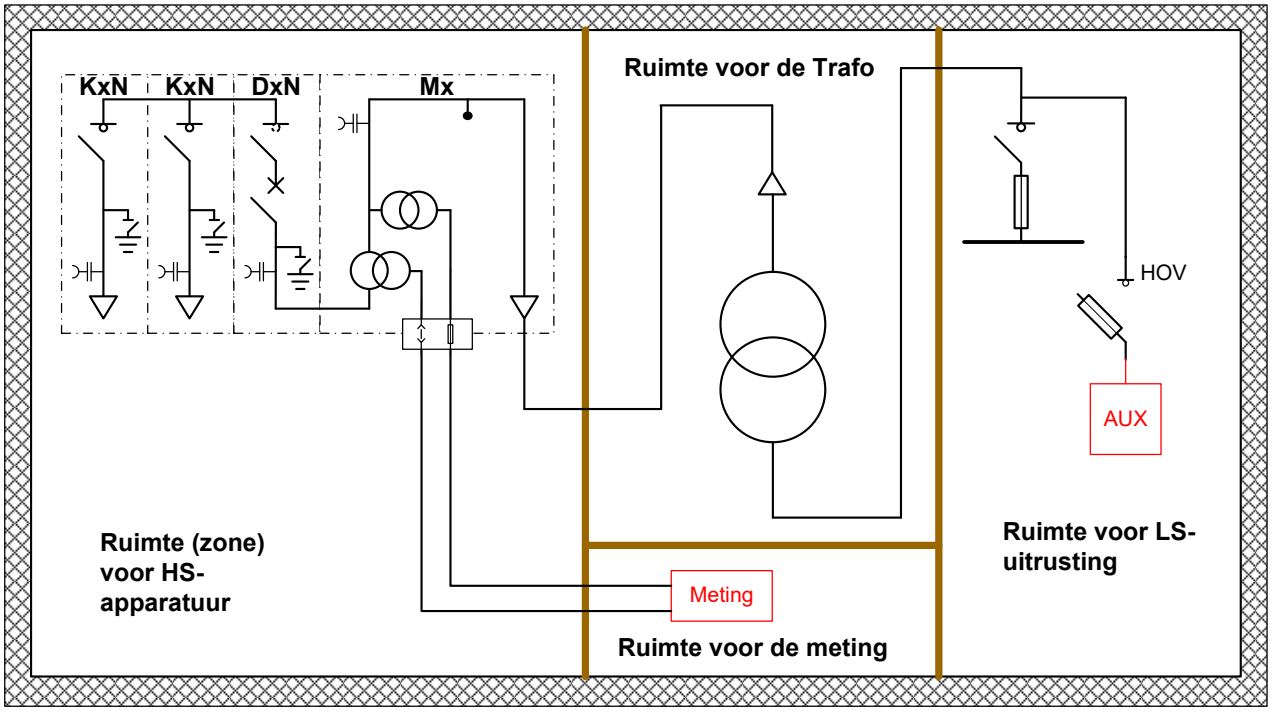


buitenwand lokaal

scheidingswand tussen uitrustingen

Een lokaal kan bestaan uit meerdere ruimtes:

- hoogspanningscompartiment
- transformatorcompartiment
- LS-compartiment
- meetcompartiment



Voorbeeld van een cabine met meerdere scheidingswanden

Aandachtspunten bij de schema’s:

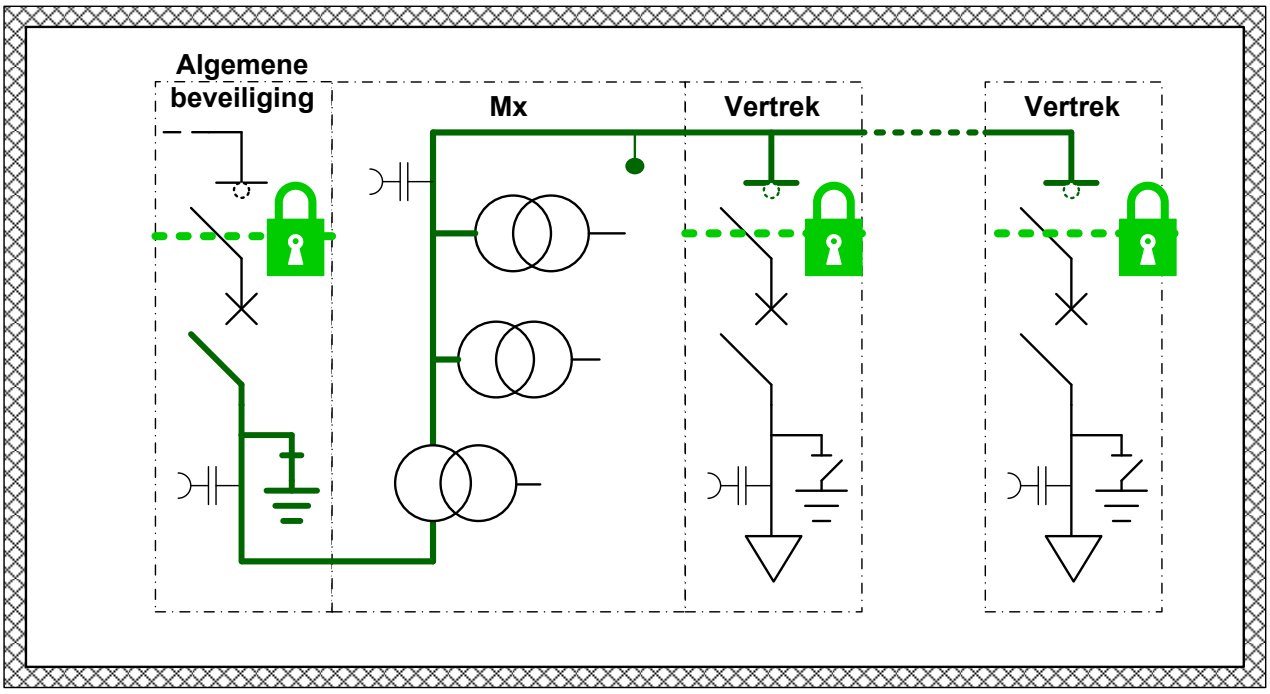
- Een lokaal bestaat uit één samenhangend geheel. Van zodra de wanden geen contact meer hebben spreken we van twee lokalen.
- Er worden steeds lokalen zonder compartimenten getekend, dit voor de eenvoud van de schema’s.
- Alles wat in één lokaal getekend is, moet in hetzelfde lokaal opgenomen zijn. Het is toegestaan dat dit in verschillende compartimenten is opgenomen. Elk compartiment van het schakellokaal moet echter toegankelijk zijn voor de DNB.
- Een lokaal kan deel uitmaken van een groter geheel. Dit is niet getekend.

3.1.4 TOEPASSING AREI ART. 266 (VITALE VIJF)

De toepassing van de Vitale Vijf staat beschreven in AREI artikel 266. In dit artikel wordt gesteld dat steeds tussen twee scheidingen (= zichtbare onderbreking) moet worden gewerkt en elk einde moet worden geaard en kortgesloten. Om dit artikel te kunnen toepassen moeten de nodige scheidingen en aardingsmogelijkheden in het schakellokaal worden opgesteld. Het voornaamste aandachtspunt is het werken in een HS-meetcel.

De meetcel moet langs 2 zijden kunnen gescheiden worden van de rest van de installatie om ook terugvoeding via de LS-transformator te vermijden.

Concreet moet de meetcel als volgt kunnen geschakeld worden:



zichtbare onderbreking, vergrendelbaar met hangslot

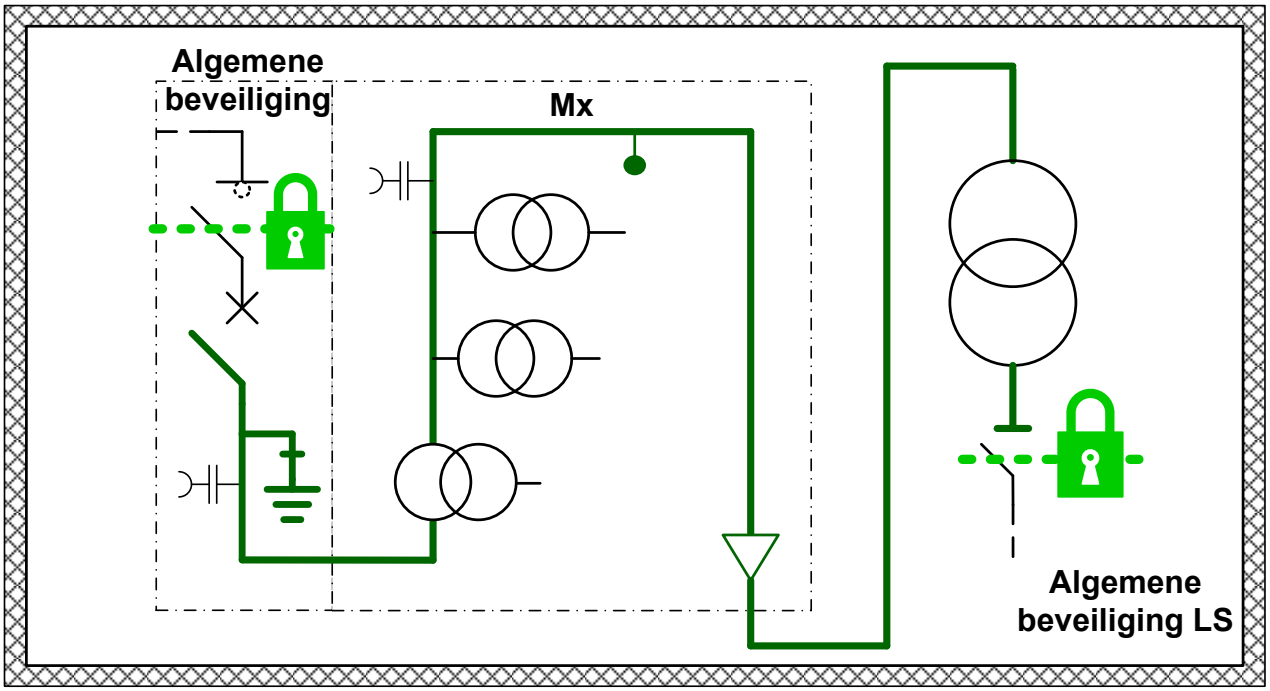
Aandachtpunten:

- Er kan na de meetcel op elk afgaand vertrek een zichtbare onderbreking worden gerealiseerd. Deze zichtbare onderbreking moet verplicht in het lokaal aanwezig zijn! Deze mogen niet in een ander lokaal staan opgesteld.
- De aarding met inschakelvermogen van de algemene beveiliging laat toe de meetcel te aarden.
- De afwezigheid van spanning in de meetcel kan worden geverifieerd via de VDS-interface van de meetcel
- De meetcel laat toe een losse aarding aan te brengen NA de TP indien de meetcel wordt geopend bij vervanging van een meettransformator. Hiervoor worden bijkomende kogelaardingsbouten voorzien.
- De vertrekcellen moeten met aardingsschakelaar voorzien zijn om de achterliggende installatie te kunnen aarden volgens de bepalingen van het AREI.
- De DNG geeft een werktoelating aan de DNB ter bevestiging van de vrijgave van de installatie

Uitzondering:

Indien slechts één transformator aanwezig is in het lokaal zelf, mag de scheiding op de secundaire van de transformator gerealiseerd worden. Deze scheiding moet zich in het lokaal zelf bevinden.

In alle andere gevallen moet de scheiding na de meetcel direct na de transformator gebeuren op een HS-cel. Zo moet vb. bij één transformator op afstand een extra scheidingscel geplaatst worden na de meetcel. Zie hiervoor schema 4 in §3.2.6.

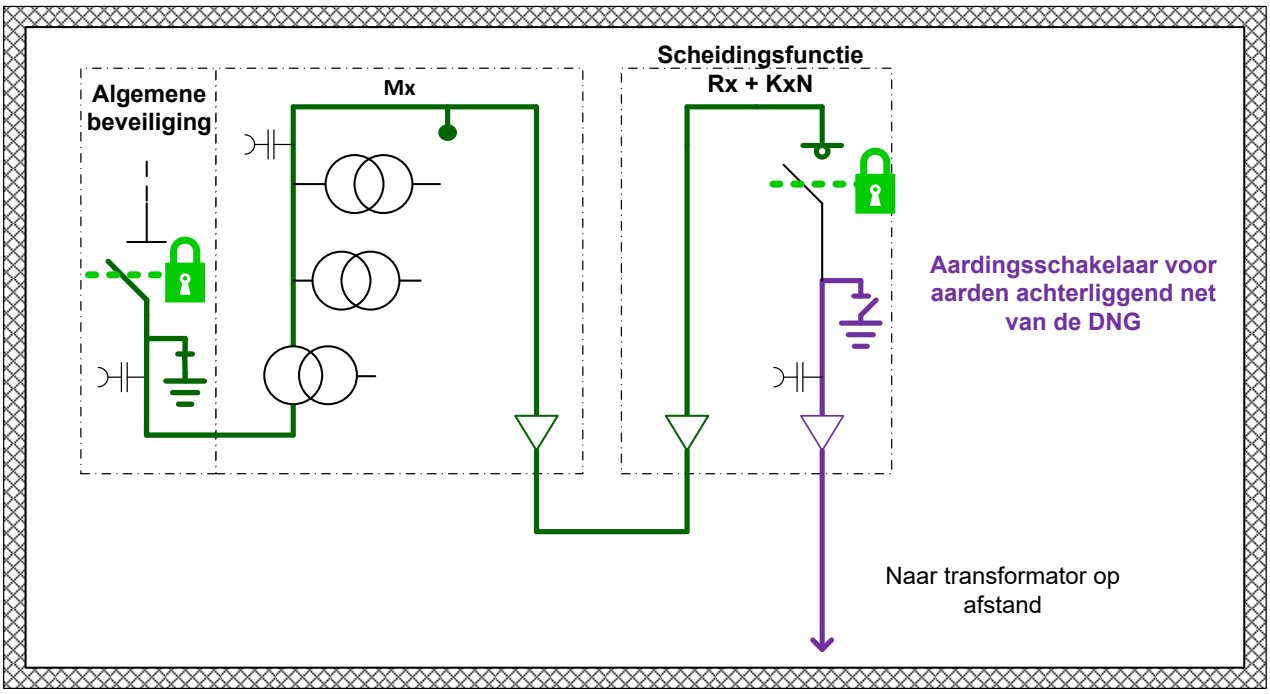


Opmerking:

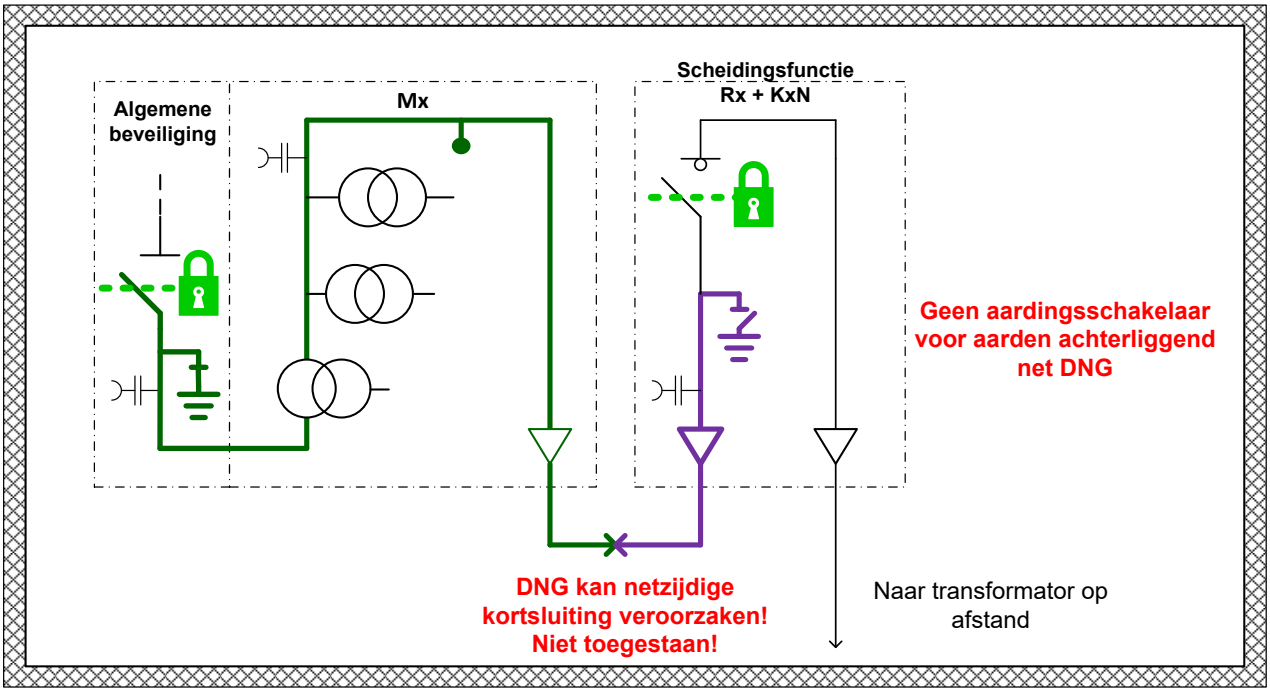
Indien de transformator op afstand staat opgesteld, zal volgens schema 4 een bijkomende scheidingsfunctie vereist zijn.

Bij de opstelling van deze scheidingscel is het belangrijk dat deze correct wordt opgesteld om een veilige uitbating van de installatie toe te laten.

Correcte opstelling:



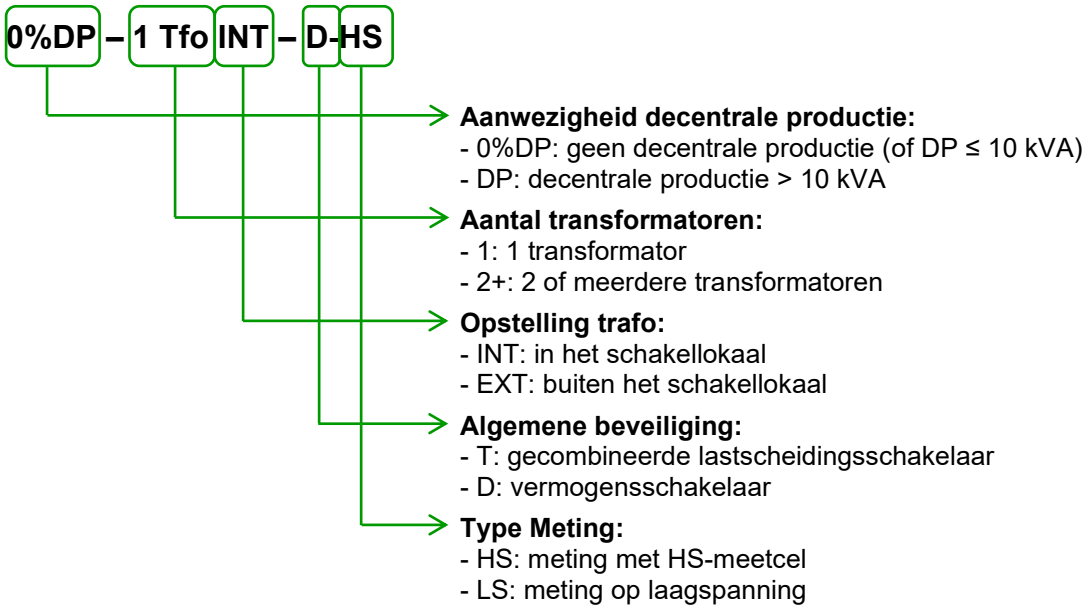
Foutieve opstelling



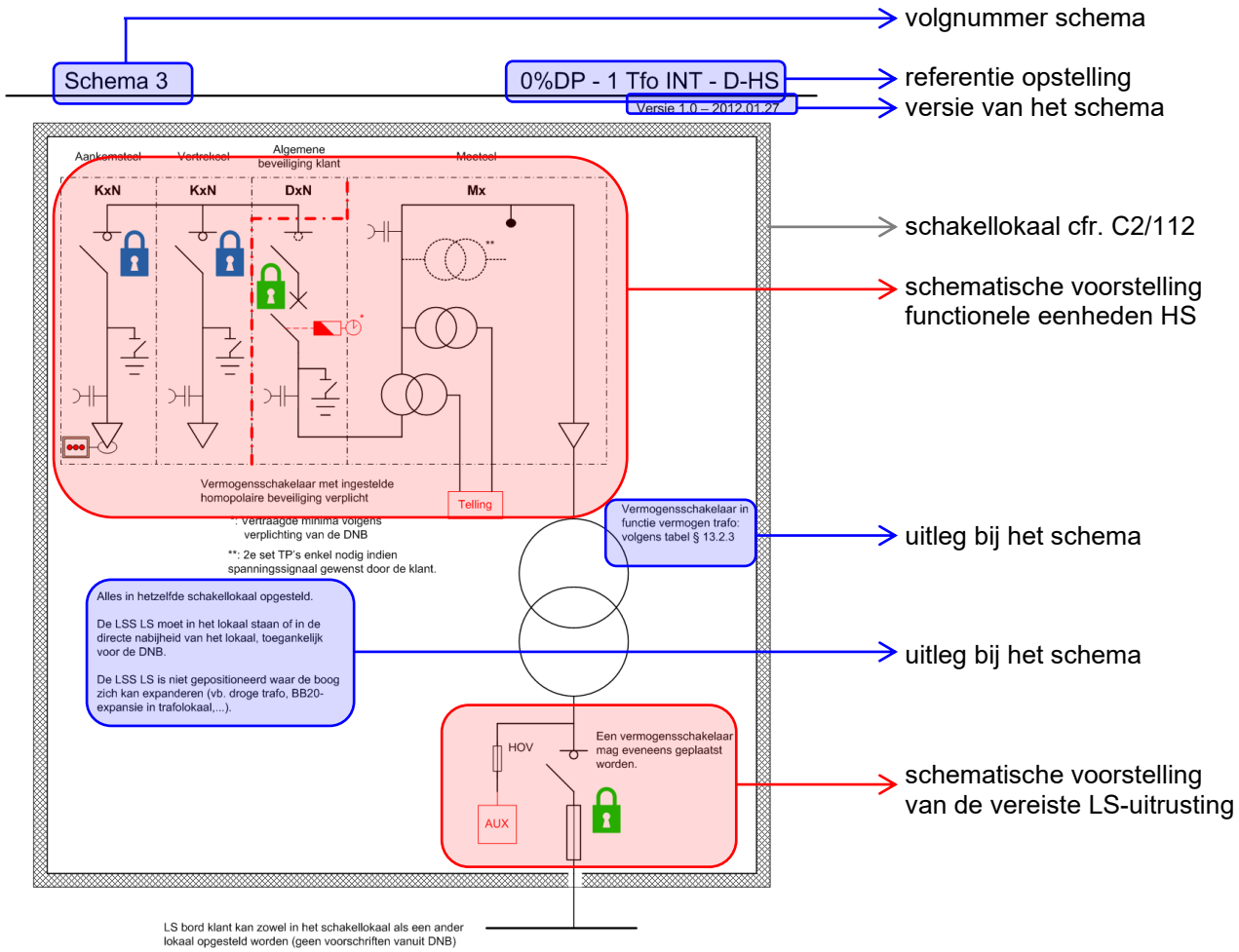
3.1.5 OVERZICHT EN OPBOUW SCHEMA'S

Alle schema's hebben een uniek volgnummer en een referentie die weergeeft hoe de installatie in dit schema is opgebouwd:

Voorbeeld referentie:



Volgende figuur geeft een overzicht van de opbouw van de schema's:

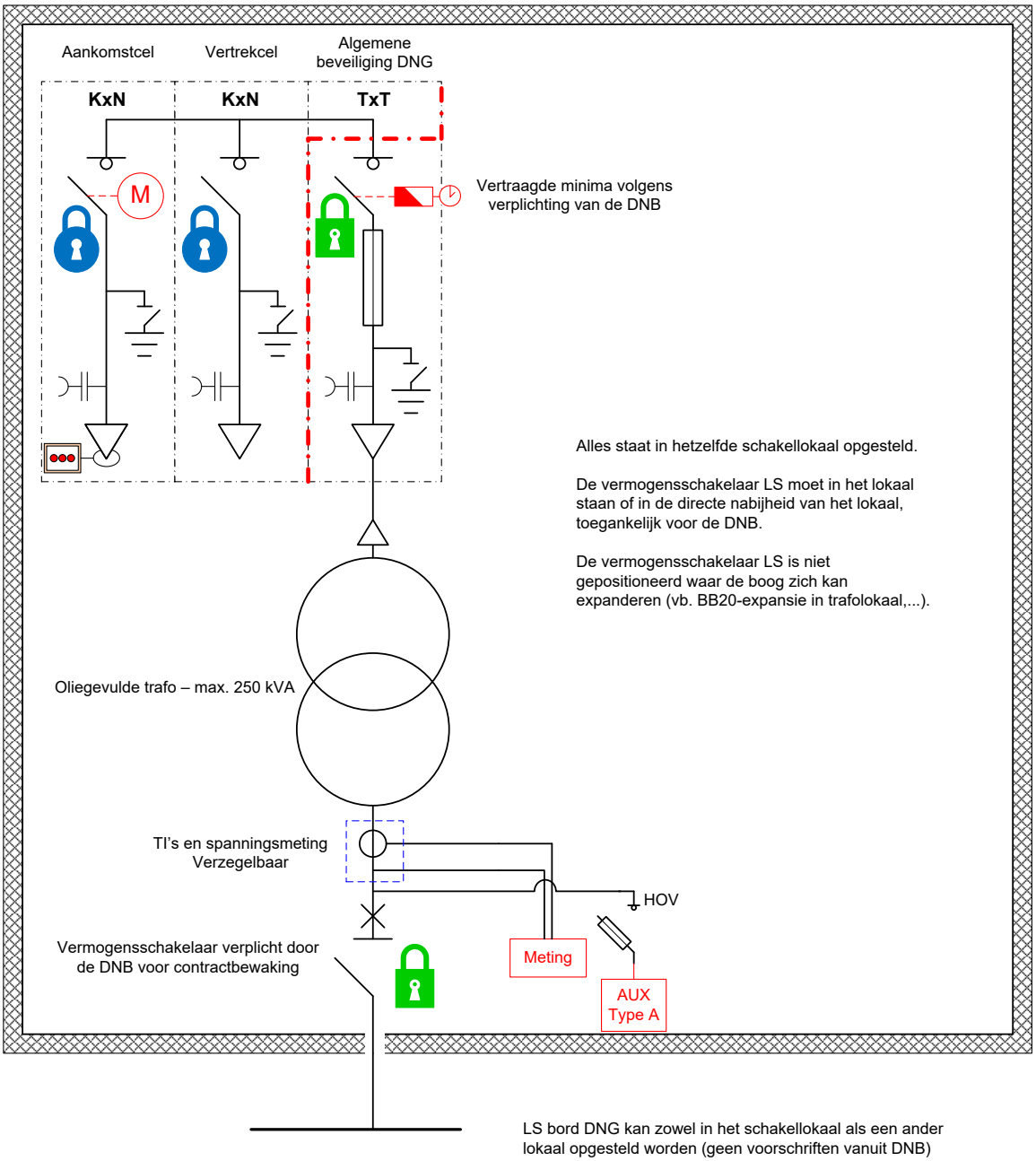


3.2 SCHEMA'S VOOR DNG ZONDER DECENTRALE PRODUCTIE

3.2.1 EÉN TRANSFORMATOR IN CABINE MET METING OP LS (LSS + SMV) – SCHEMA A01

Schema 1 — 0%DP – 1 Tfo INT – T-LS

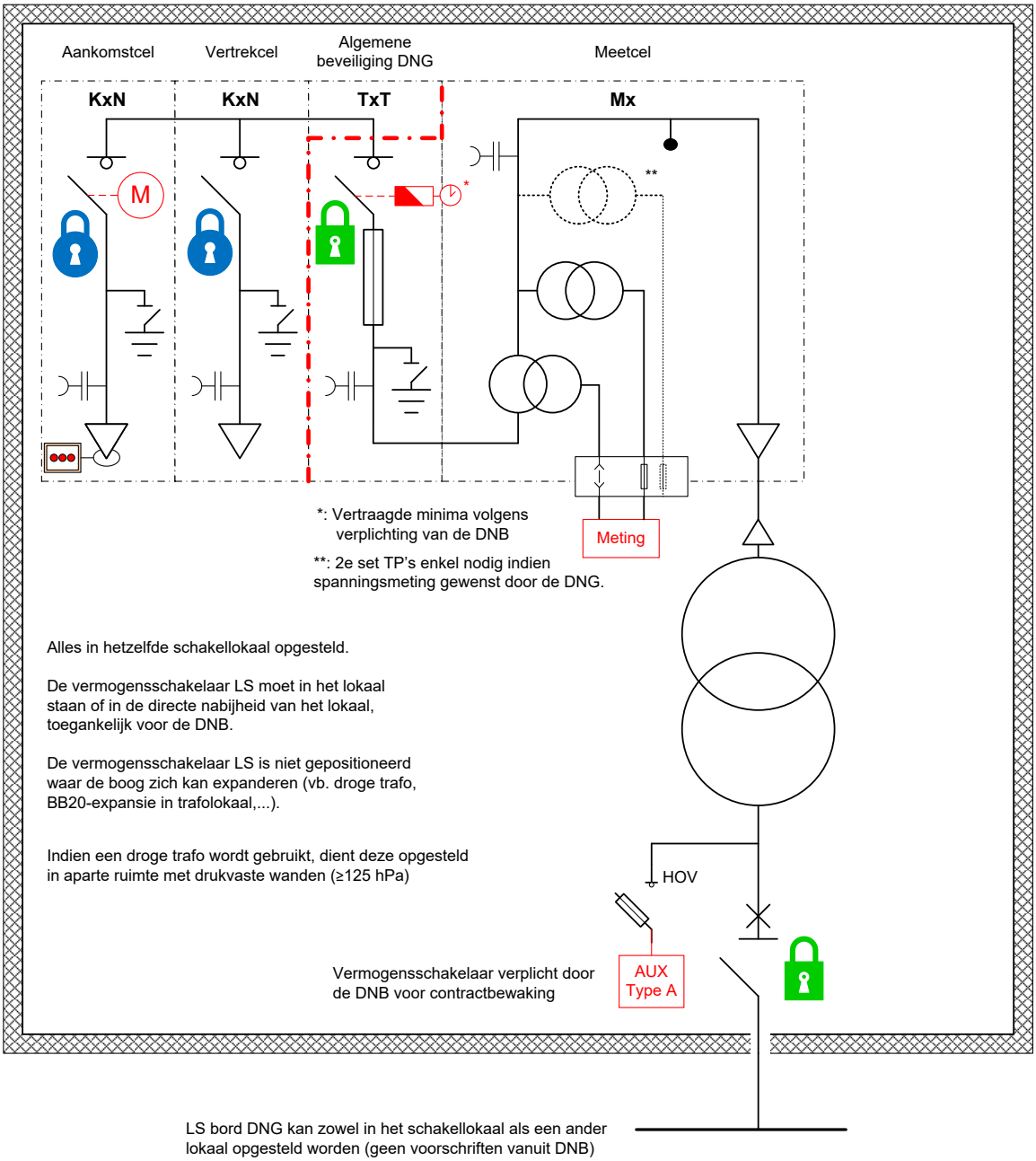
Versie 2.4 – 2014.08.29



3.2.2 EÉN TRANSFORMATOR IN CABINE MET METING OP HS (LSS + SMV) – SCHEMA A02

Schema 2 — 0%DP - 1 Tfo INT - T-HS

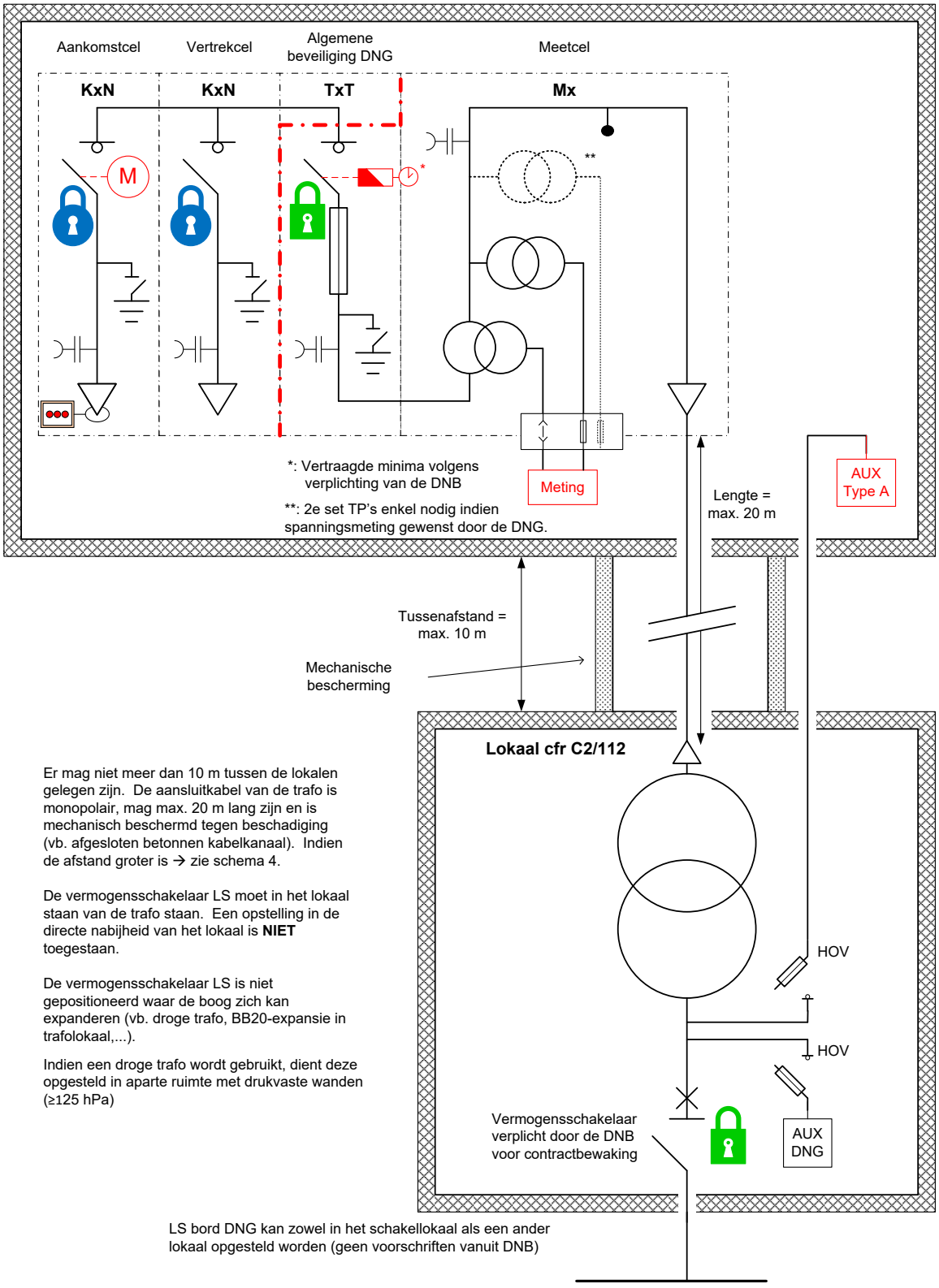
Versie 2.4 – 2014.08.29



3.2.3 EÉN TRANSFORMATOR OPGESTELD IN DE DIRECTE OMGEVING VAN DE CABINE (LSS + SMV) – SCHEMA A02BIS

Schema 2bis 0%DP - 1 Tfo INT - T-HS

Versie 2.4 – 2014.08.29



Er mag niet meer dan 10 m tussen de lokalen gelegen zijn. De aansluitkabel van de trafo is monopolair, mag max. 20 m lang zijn en is mechanisch beschermd tegen beschadiging (vb. afgesloten betonnen kabelkanaal). Indien de afstand groter is → zie schema 4.

De vermogensschakelaar LS moet in het lokaal staan van de trafo staan. Een opstelling in de directe nabijheid van het lokaal is **NIET** toegestaan.

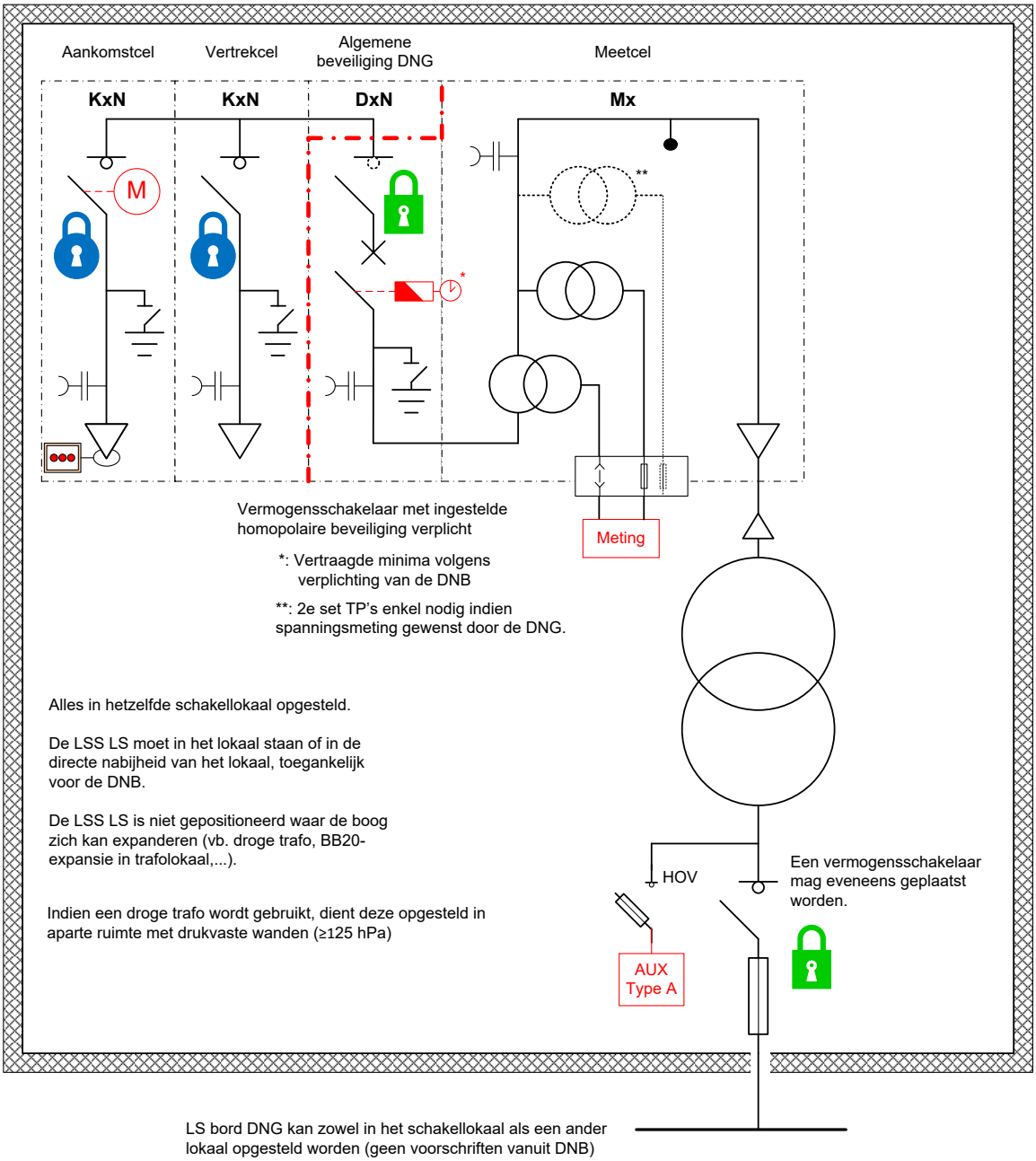
De vermogensschakelaar LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).

Indien een droge trafo wordt gebruikt, dient deze opgesteld in aparte ruimte met drukvaste wanden (≥125 hPa)

3.2.4 EÉN TRANSFORMATOR IN CABINE MET VERMOGENSSCHAKELAAR – SCHEMA A03

Schema 3 0%DP - 1 Tfo INT - D-HS

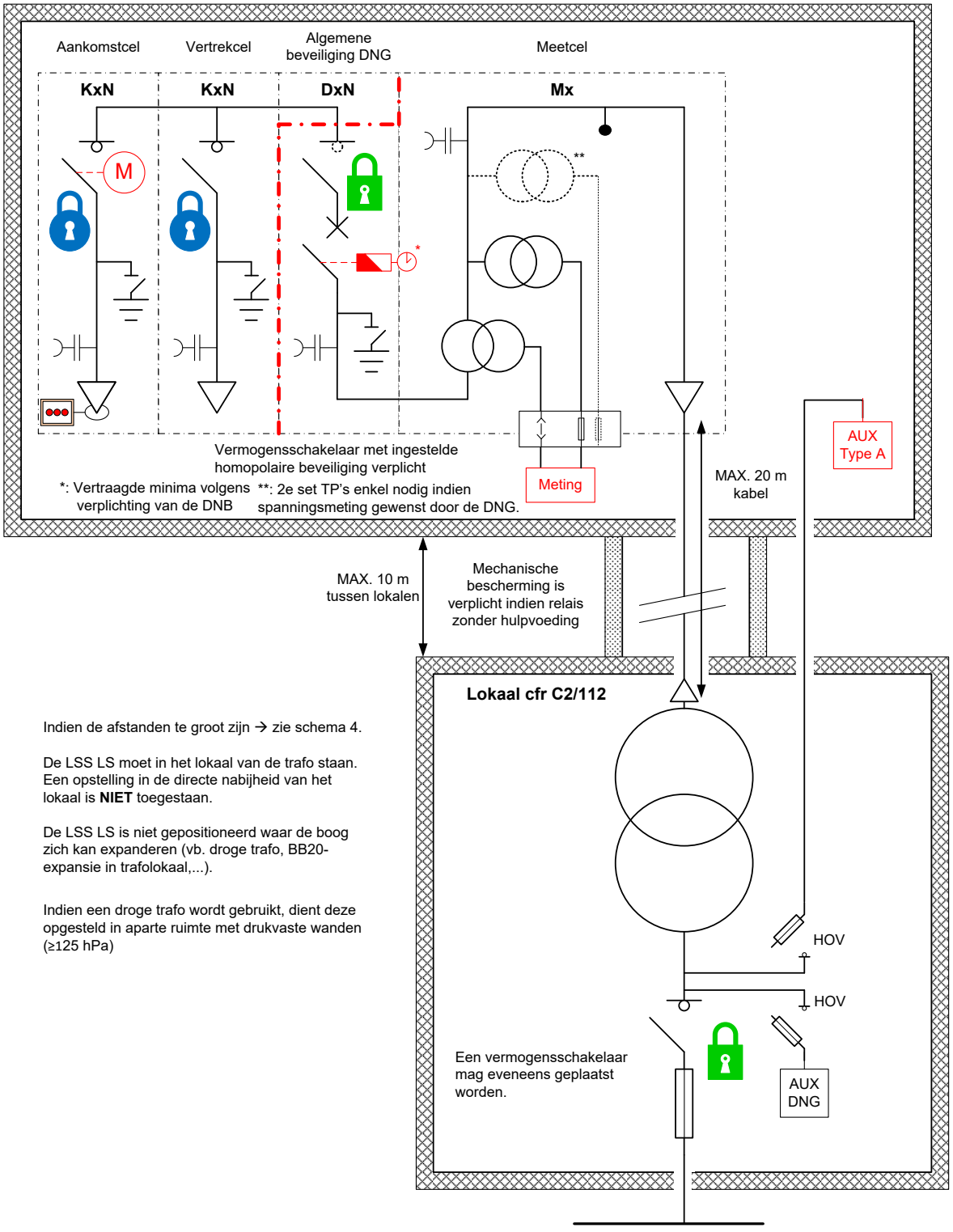
Versie 2.3 – 2014.04.03



3.2.5 EÉN TRANSFORMATOR IN DE OMGEVING VAN CABINE MET VERMOGENSSCHAKELAAR – SCHEMA A03BIS

Schema 3bis 0%DP - 1 Tfo INT - D-HS

Versie 2.4 – 2014.04.03



Indien de afstanden te groot zijn → zie schema 4.

De LSS LS moet in het lokaal van de trafo staan. Een opstelling in de directe nabijheid van het lokaal is **NIET** toegestaan.

De LSS LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).

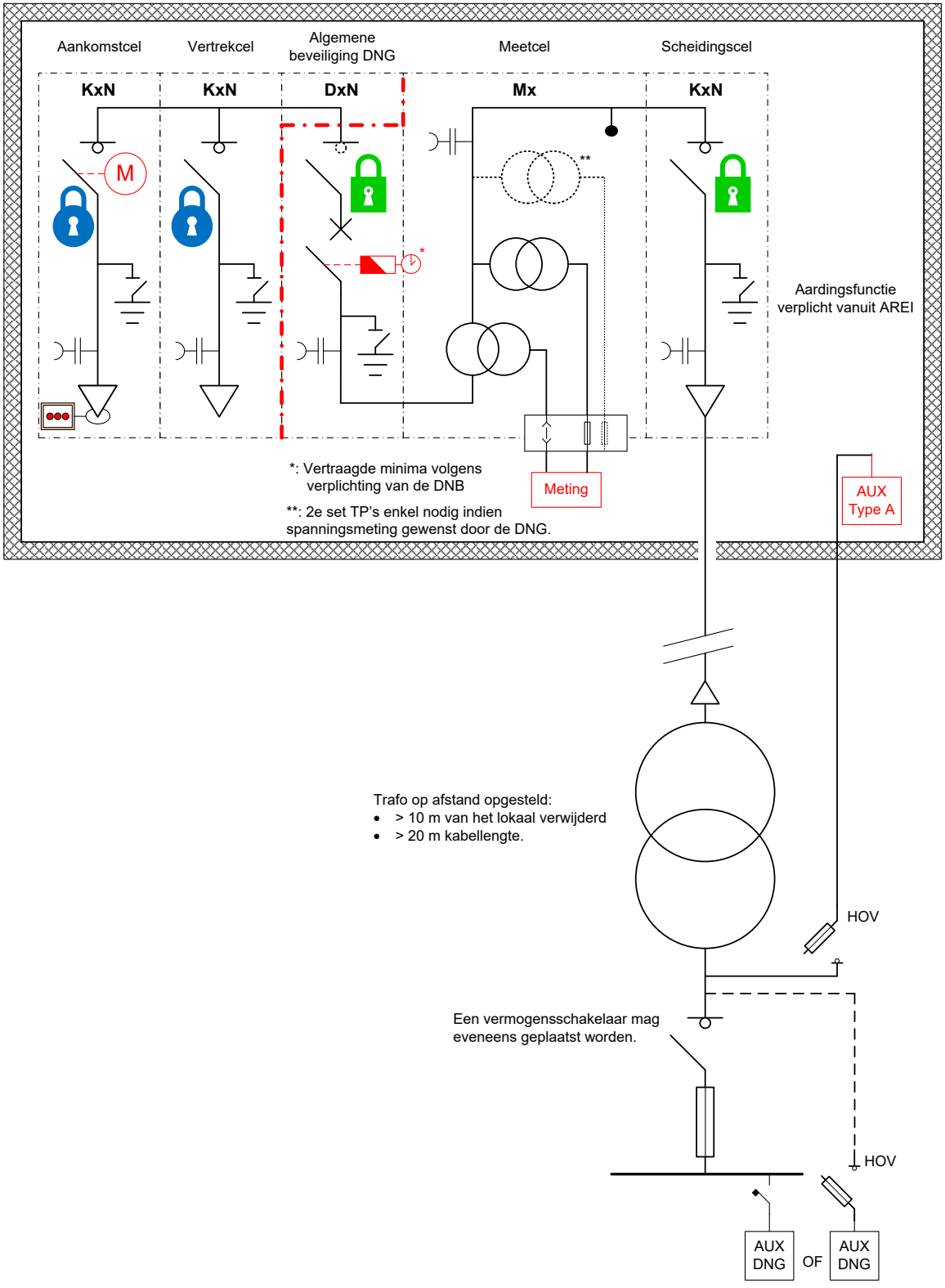
Indien een droge trafo wordt gebruikt, dient deze opgesteld in aparte ruimte met drukvaste wanden (≥125 hPa)

LS bord DNG kan zowel in het trafolokaal als een ander lokaal opgesteld worden (geen voorschriften vanuit DNB)

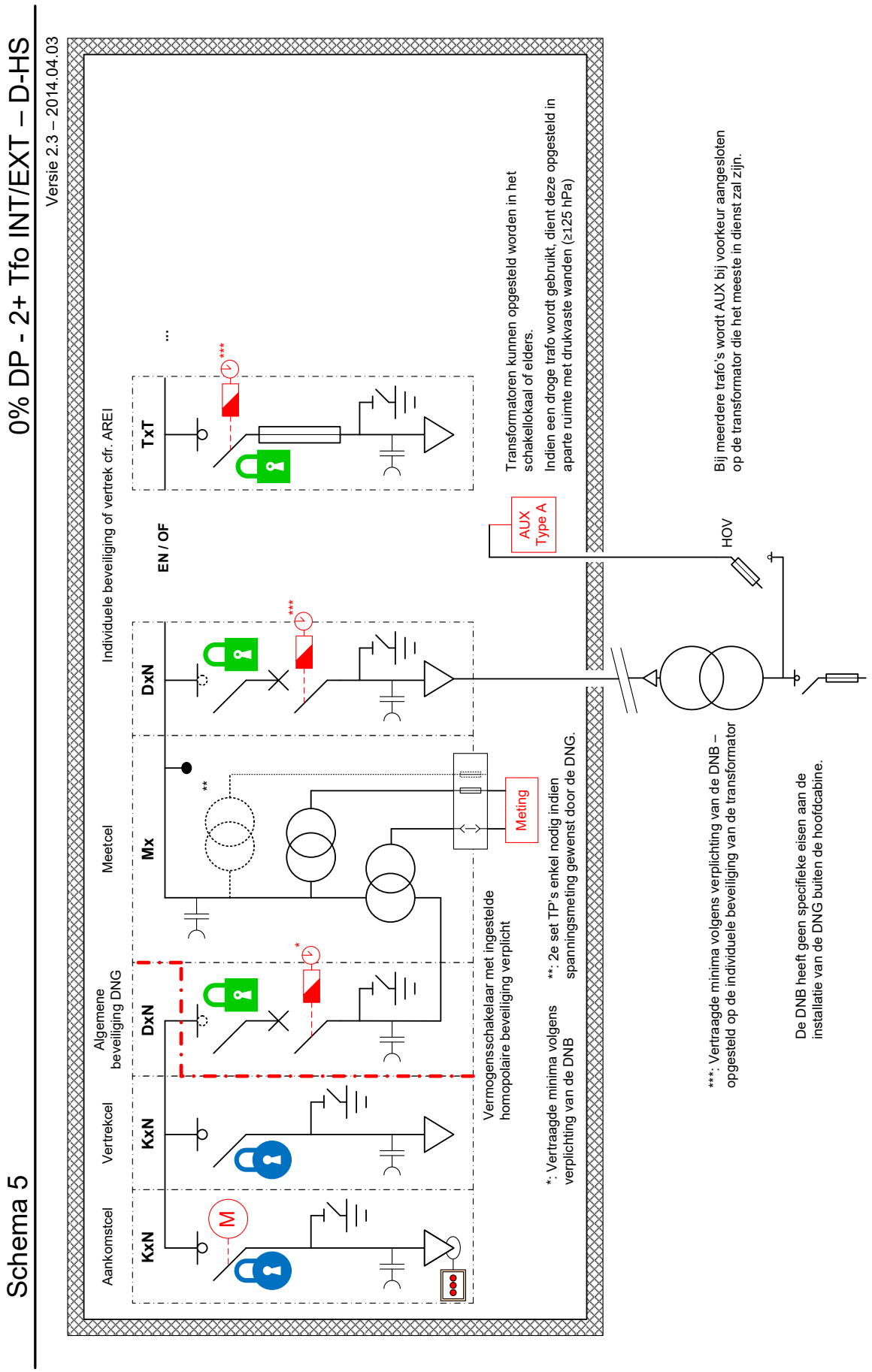
3.2.6 EÉN TRANSFORMATOR OPGESTELD BUITEN DE CABINE – SCHEMA A04

Schema 4 0%DP - 1 Tfo EXT - D-HS

Versie 2.3 – 2014.04.03



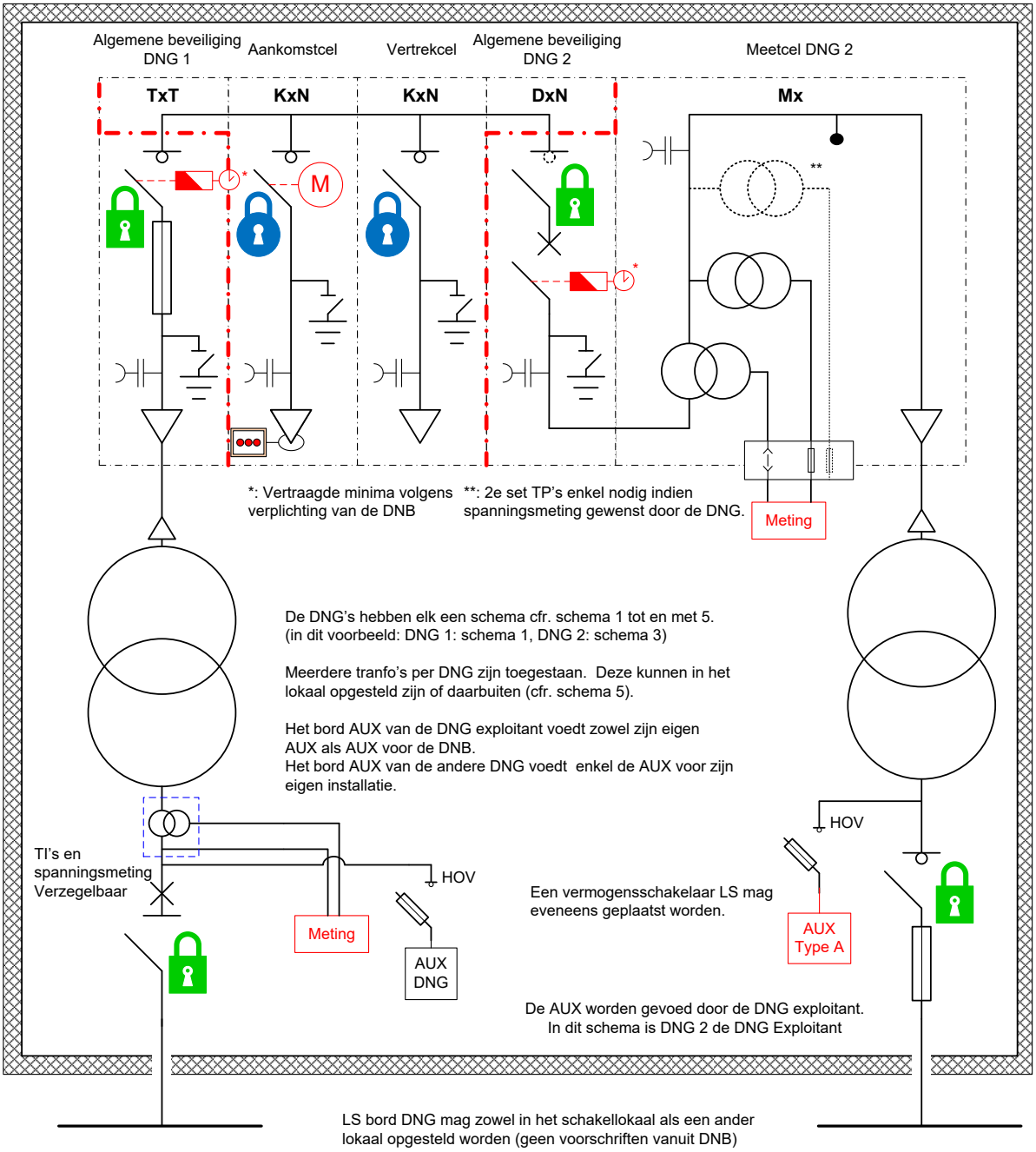
3.2.7 EÉN CABINE MET MEERDERE VERTREKKEN – SCHEMA A05



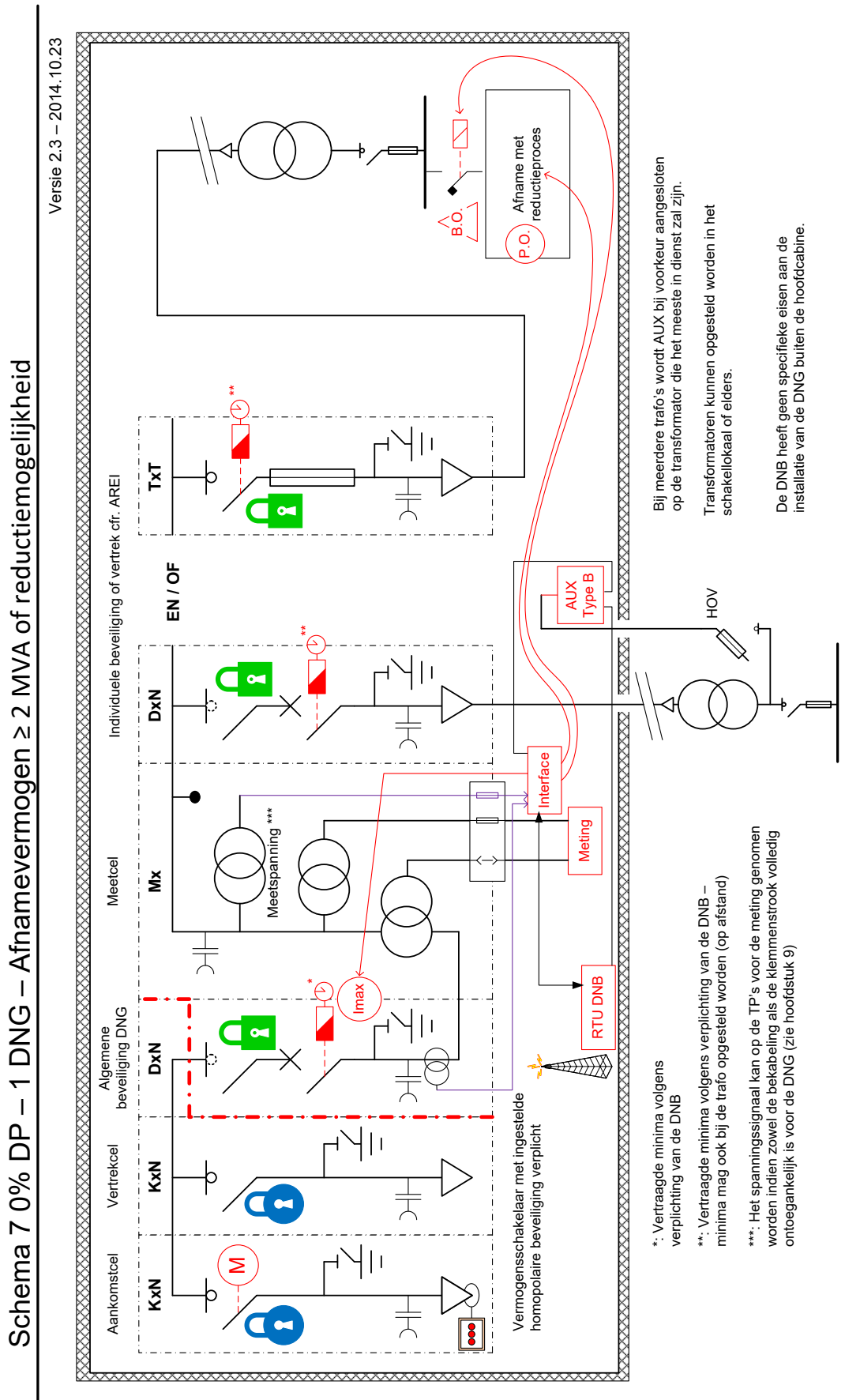
3.2.8 MEERDERE DNG'S IN EENZELFDE CABINE – SCHEMA A06

Schema 6 0%DP – 2 DNG's

Versie 2.4 – 2014.08.29

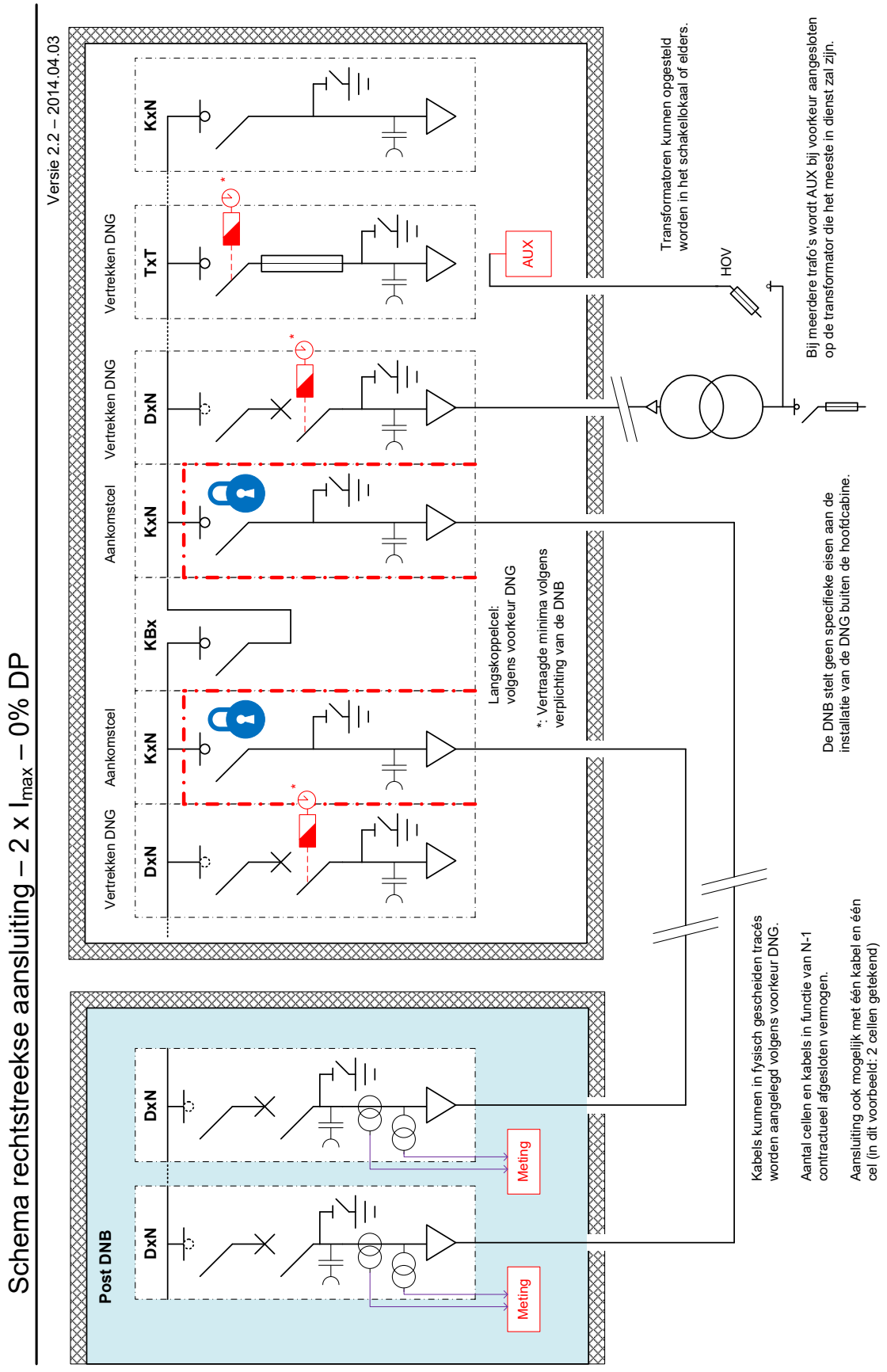


3.2.9 EÉN DNG MET AFNAMEVERMOGEN ≥ 2 MVA OF REDUCTIEMOGELIJKHEID – SCHEMA A07

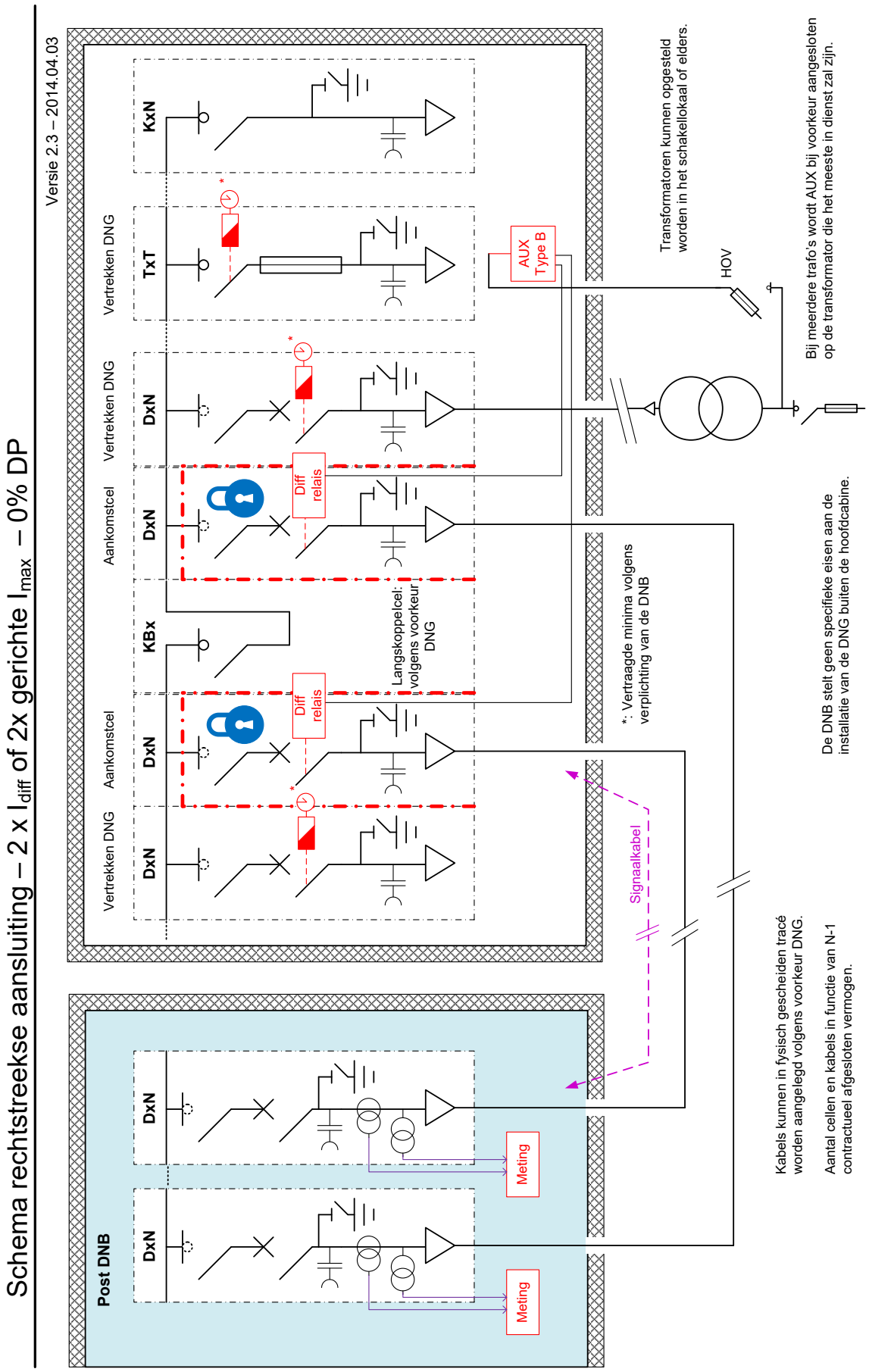


3.3 SCHEMA'S VOOR DNG MET RECHTSTREEKSE AANSLUITING OP EEN TS

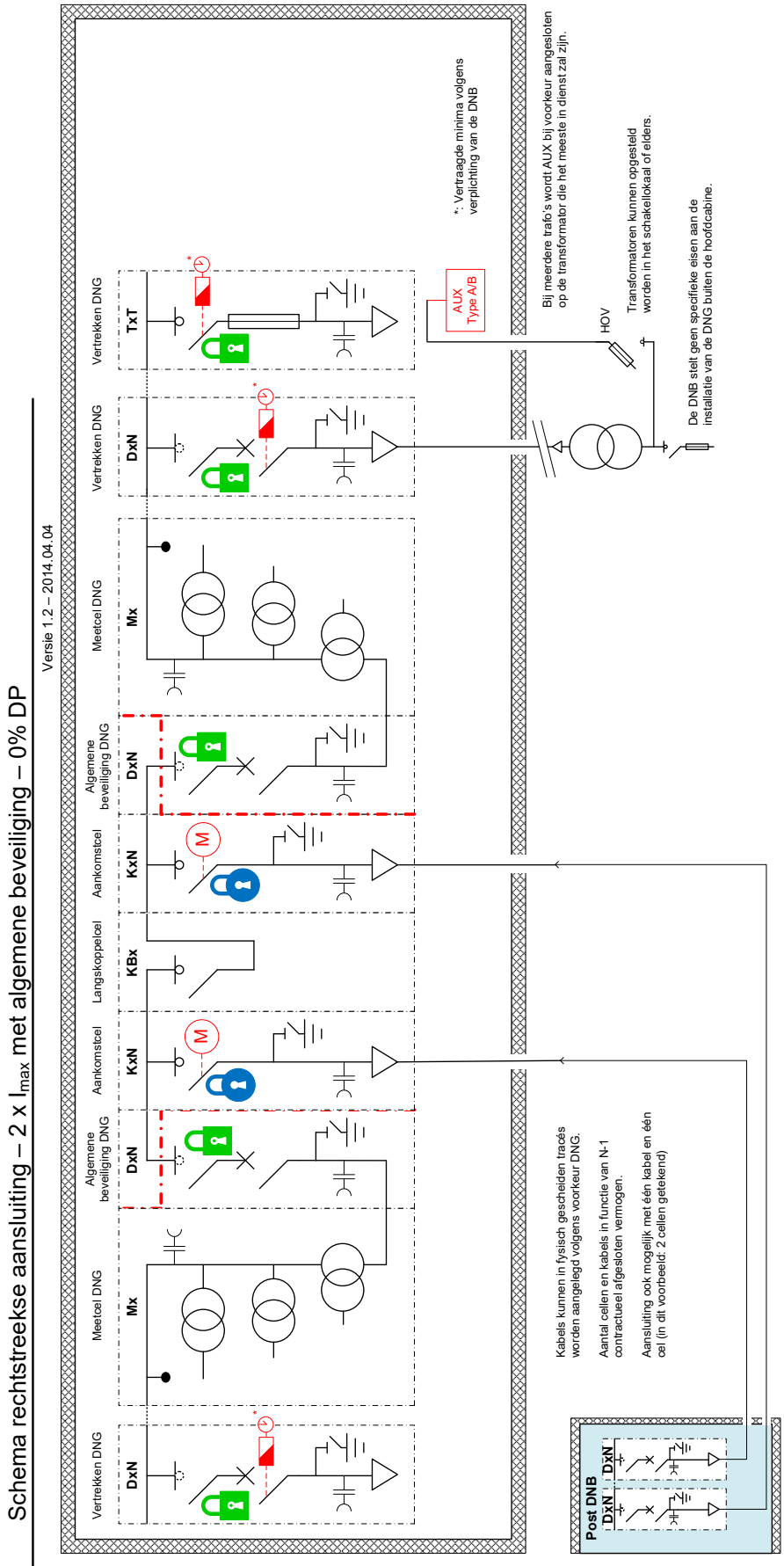
3.3.1 RECHTSTREEKSE AANSLUITING MET 2X IMAX – SCHEMA B01



3.3.2 RECHTSTREEKSE AANSLUITING MET 2X IDIFF OF 2X GERICHTE IMAX – SCHEMA B02



3.3.3 RECHTSTREEKSE AANSLUITING MET 2X IMAX MET ALGEMENE BEVEILIGING – SCHEMA B03

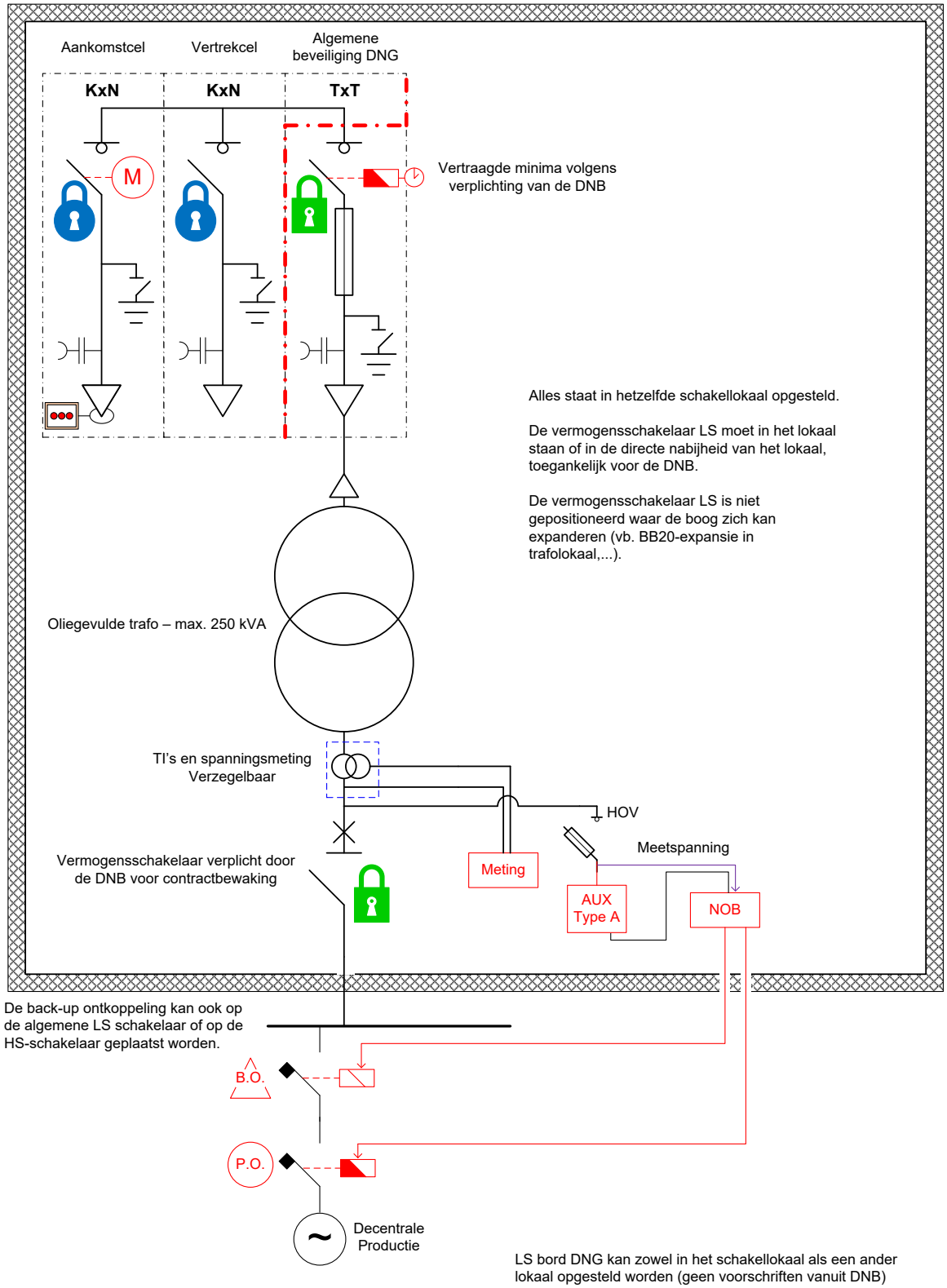


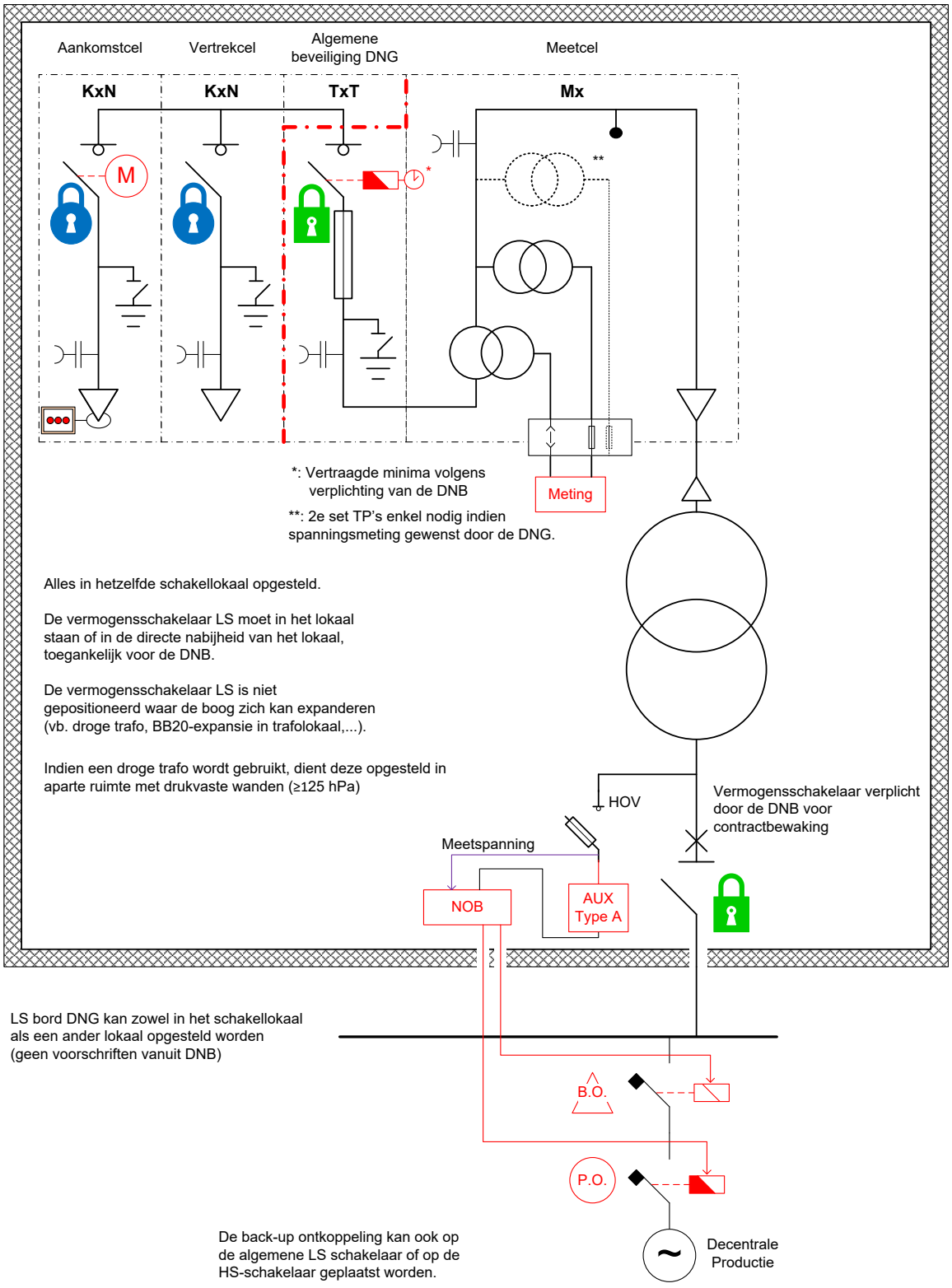
3.4 SCHEMA'S VOOR DNG MET DECENTRALE PRODUCTIE

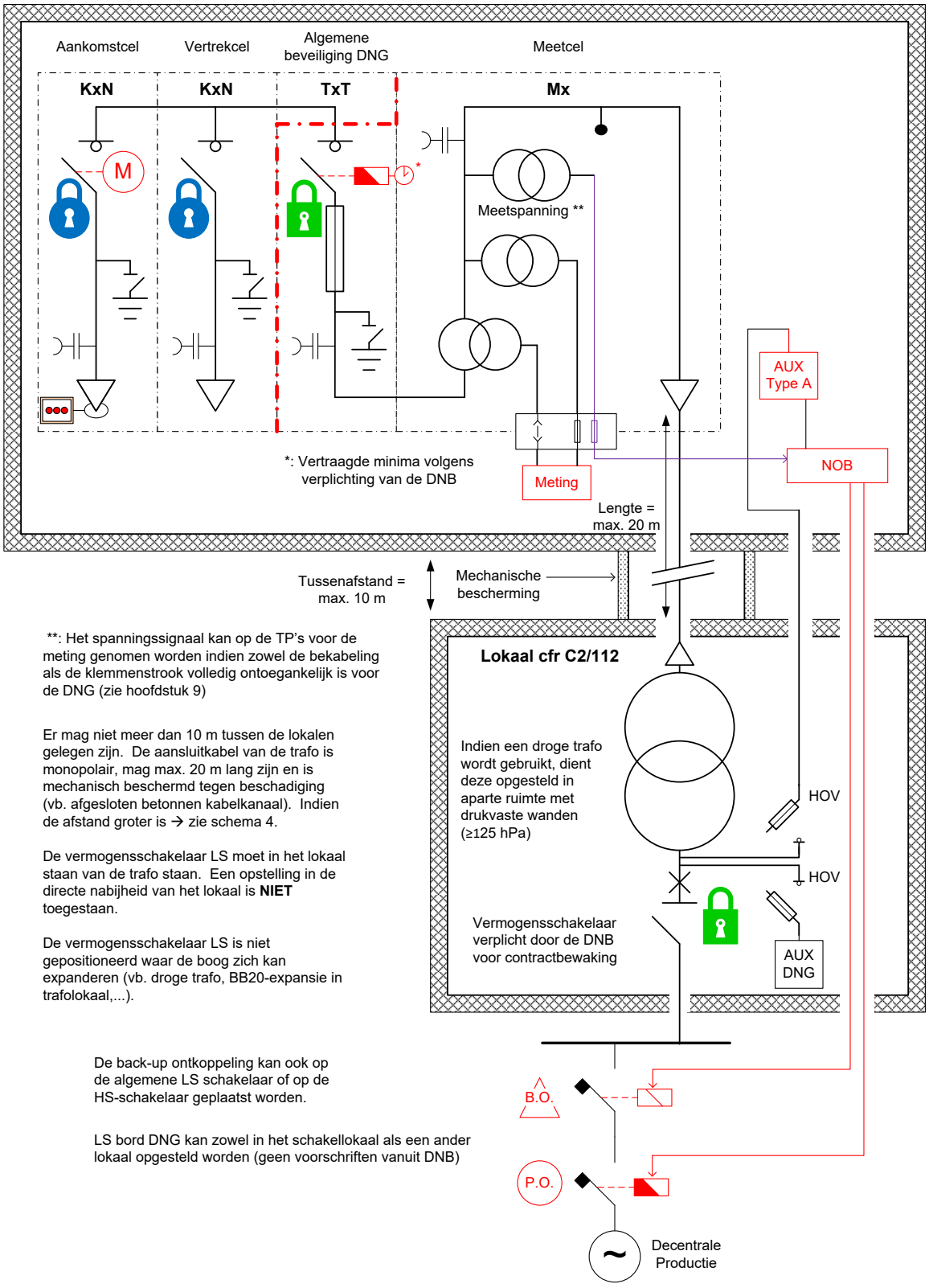
3.4.1 DP MET VERMOGEN > 10 KVA – SCHEMA'S C01, C02 EN C02BIS

Schema 1 DP — DP – 1 Tfo INT – T-LS

Versie 2.5 – 2014.10.23




Aankomstcel
Vertrekcel
Algemene beveiliging DNG
Meetcel
KxN
KxN
TxT
Mx
M
*
**
*: Vertraagde minima volgens verplichting van de DNB
**: 2e set TP's enkel nodig indien spanningsmeting gewenst door de DNG.
Meting
Alles in hetzelfde schakellokaal opgesteld.
De vermogensschakelaar LS moet in het lokaal staan of in de directe nabijheid van het lokaal, toegankelijk voor de DNB.
De vermogensschakelaar LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).
Indien een droge trafo wordt gebruikt, dient deze opgesteld in aparte ruimte met drukvaste wanden (≥125 hPa)
HOV
Vermogensschakelaar verplicht door de DNB voor contractbewaking
Meetspanning
NOB
AUX Type A
LS bord DNG kan zowel in het schakellokaal als een ander lokaal opgesteld worden (geen voorschriften vanuit DNB)
B.O.
P.O.
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.
Decentrale Productie



**: Het spanningssignaal kan op de TP's voor de meting genomen worden indien zowel de bekabeling als de klemmenstrook volledig ontoegankelijk is voor de DNG (zie hoofdstuk 9)

Er mag niet meer dan 10 m tussen de lokalen gelegen zijn. De aansluitkabel van de trafo is monopolair, mag max. 20 m lang zijn en is mechanisch beschermd tegen beschadiging (vb. afgesloten betonnen kabelkanaal). Indien de afstand groter is → zie schema 4.

De vermogensschakelaar LS moet in het lokaal staan van de trafo staan. Een opstelling in de directe nabijheid van het lokaal is **NIET** toegestaan.

De vermogensschakelaar LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).

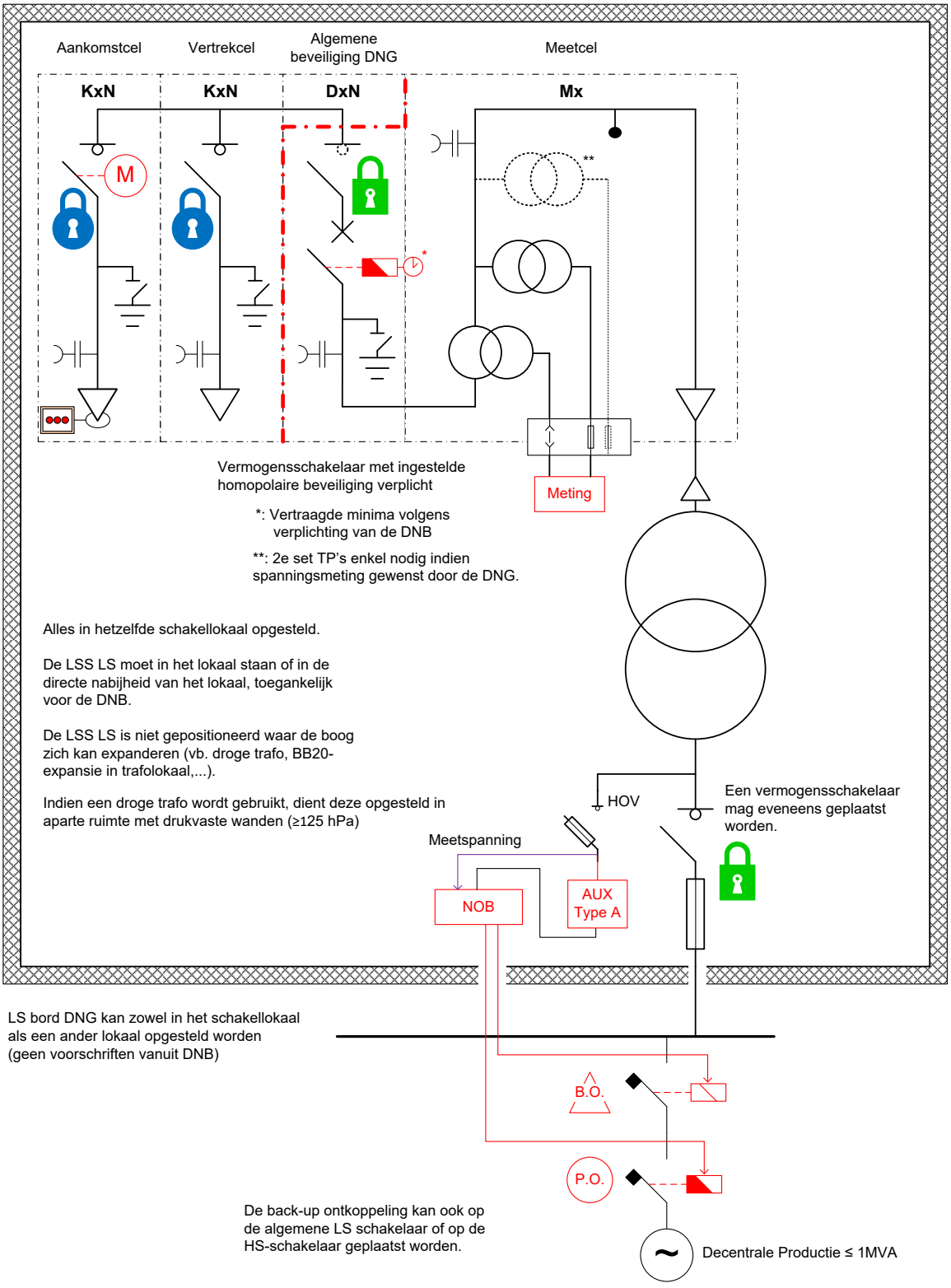
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.

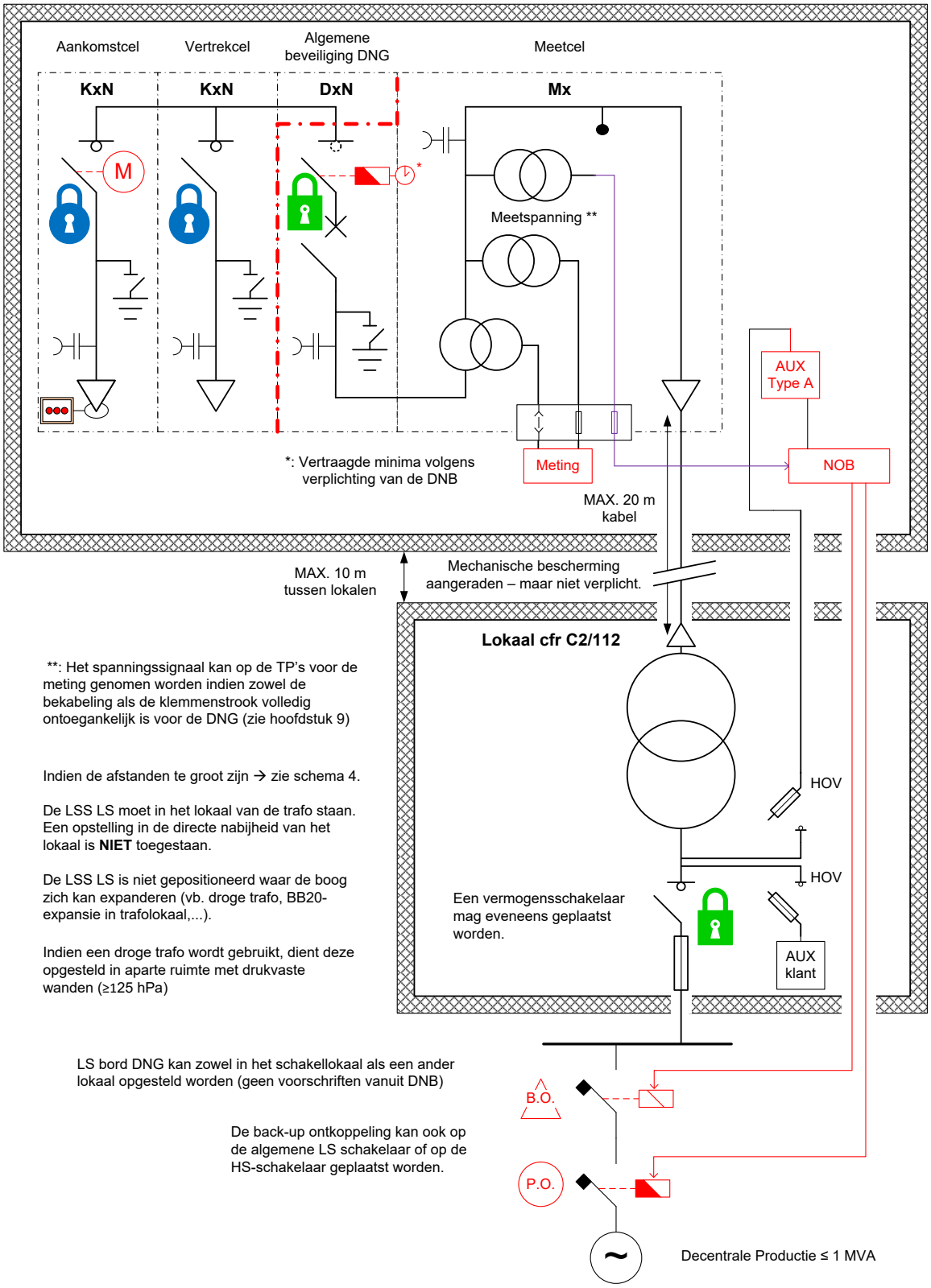
LS bord DNG kan zowel in het schakellokaal als een ander lokaal opgesteld worden (geen voorschriften vanuit DNB)

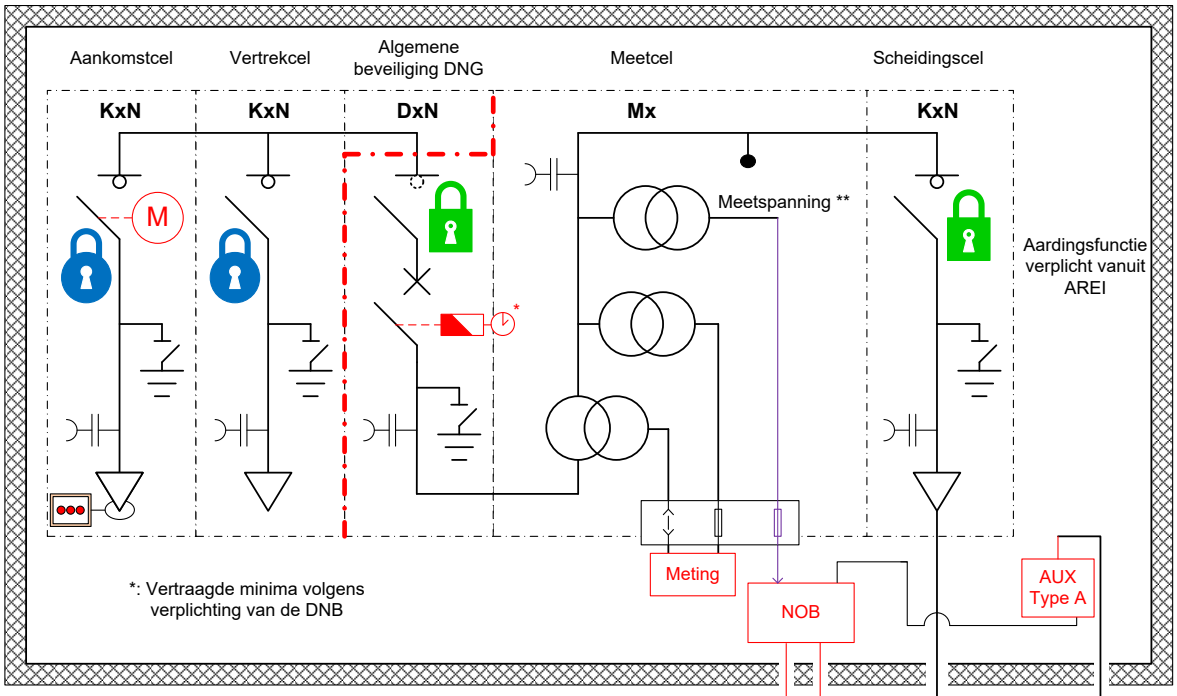
3.4.2 DP MET VERMOGEN > 10 KVA MAAR < 1 MVA – SCHEMA'S C03A, C03BIS-A EN C04A

Schema 3 DP a) ≤ 1MVA — DP - 1 Tfo INT - D-HS

Versie 2.5 – 2014.10.23

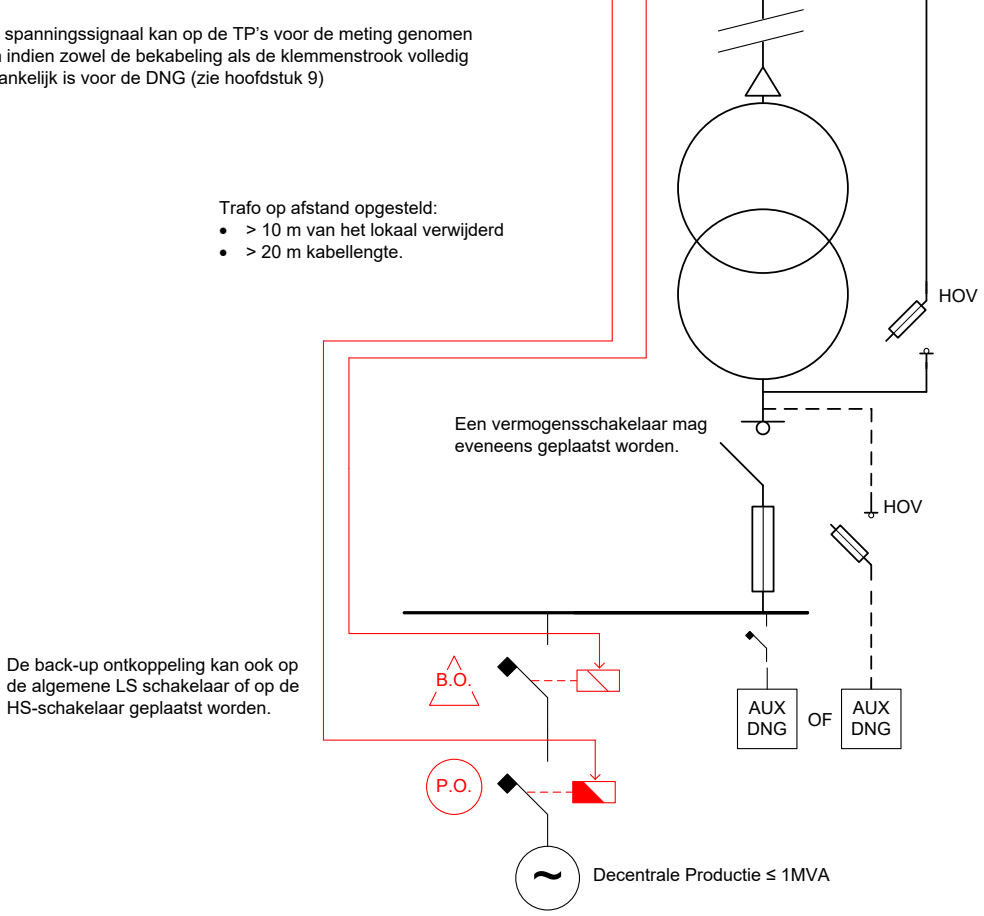



Aankomstcel
Vertrekcel
Algemene beveiliging DNG
Meetcel
KxN
KxN
DxN
Mx
M
Meetspanning **
AUX Type A
*: Vertraagde minima volgens verplichting van de DNB
Meting
NOB
MAX. 20 m kabel
MAX. 10 m tussen lokalen
Mechanische bescherming aangeraden – maar niet verplicht.
Lokaal cfr C2/112
**: Het spanningssignaal kan op de TP's voor de meting genomen worden indien zowel de bekabeling als de klemmenstrook volledig ontoegankelijk is voor de DNG (zie hoofdstuk 9)
Indien de afstanden te groot zijn → zie schema 4.
De LSS LS moet in het lokaal van de trafo staan. Een opstelling in de directe nabijheid van het lokaal is NIET toegestaan.
De LSS LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).
Indien een droge trafo wordt gebruikt, dient deze opgesteld in aparte ruimte met drukvaste wanden (≥125 hPa)
HOV
HOV
Een vermogensschakelaar mag eveneens geplaatst worden.
AUX klant
LS bord DNG kan zowel in het schakellokaal als een ander lokaal opgesteld worden (geen voorschriften vanuit DNB)
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.
B.O.
P.O.
Decentrale Productie ≤ 1 MVA



**: Het spanningssignaal kan op de TP's voor de meting genomen worden indien zowel de bekabeling als de klemmenstrook volledig ontoegankelijk is voor de DNG (zie hoofdstuk 9)

Trafo op afstand opgesteld:
- > 10 m van het lokaal verwijderd
- > 20 m kabellengte.

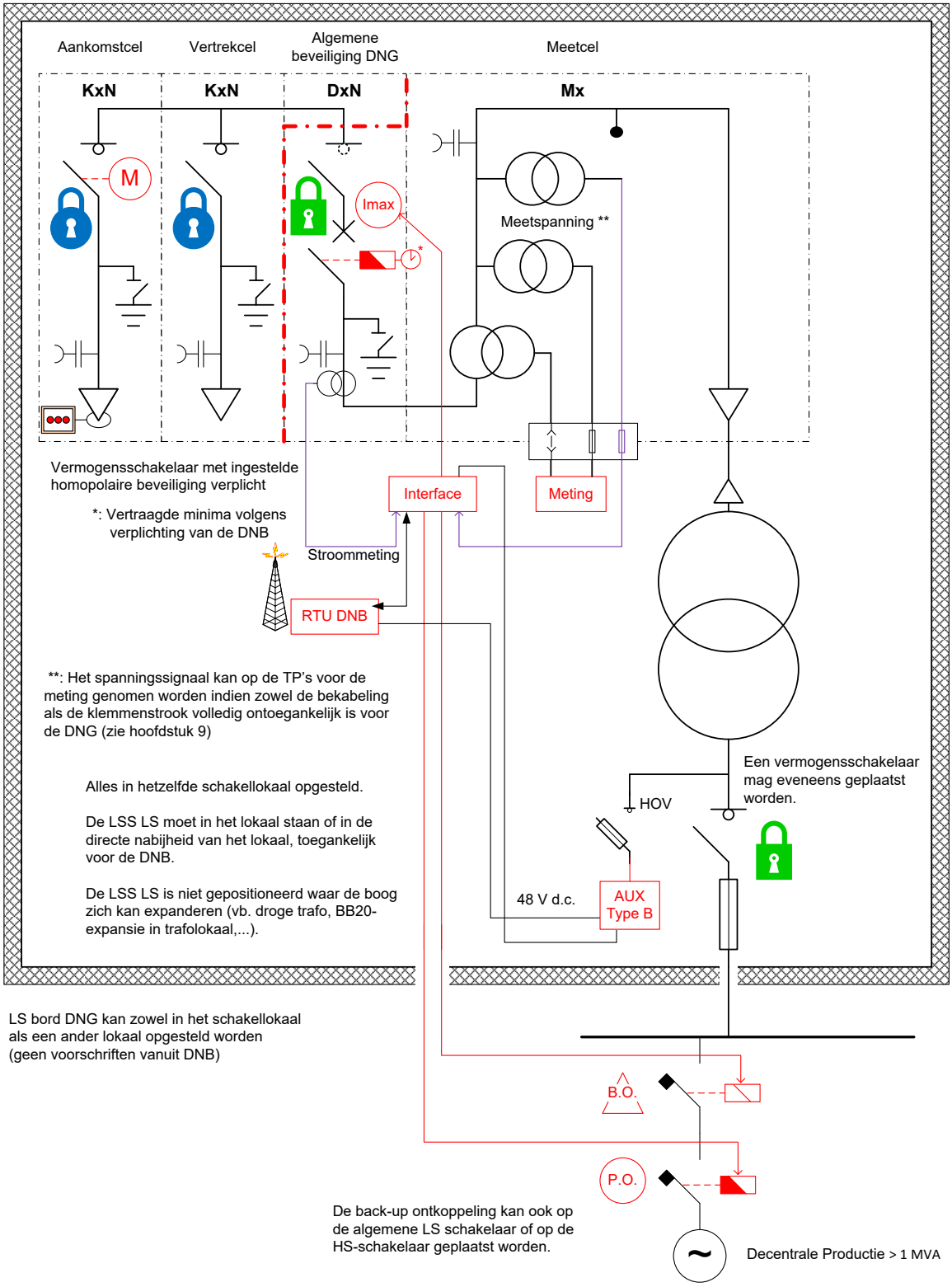


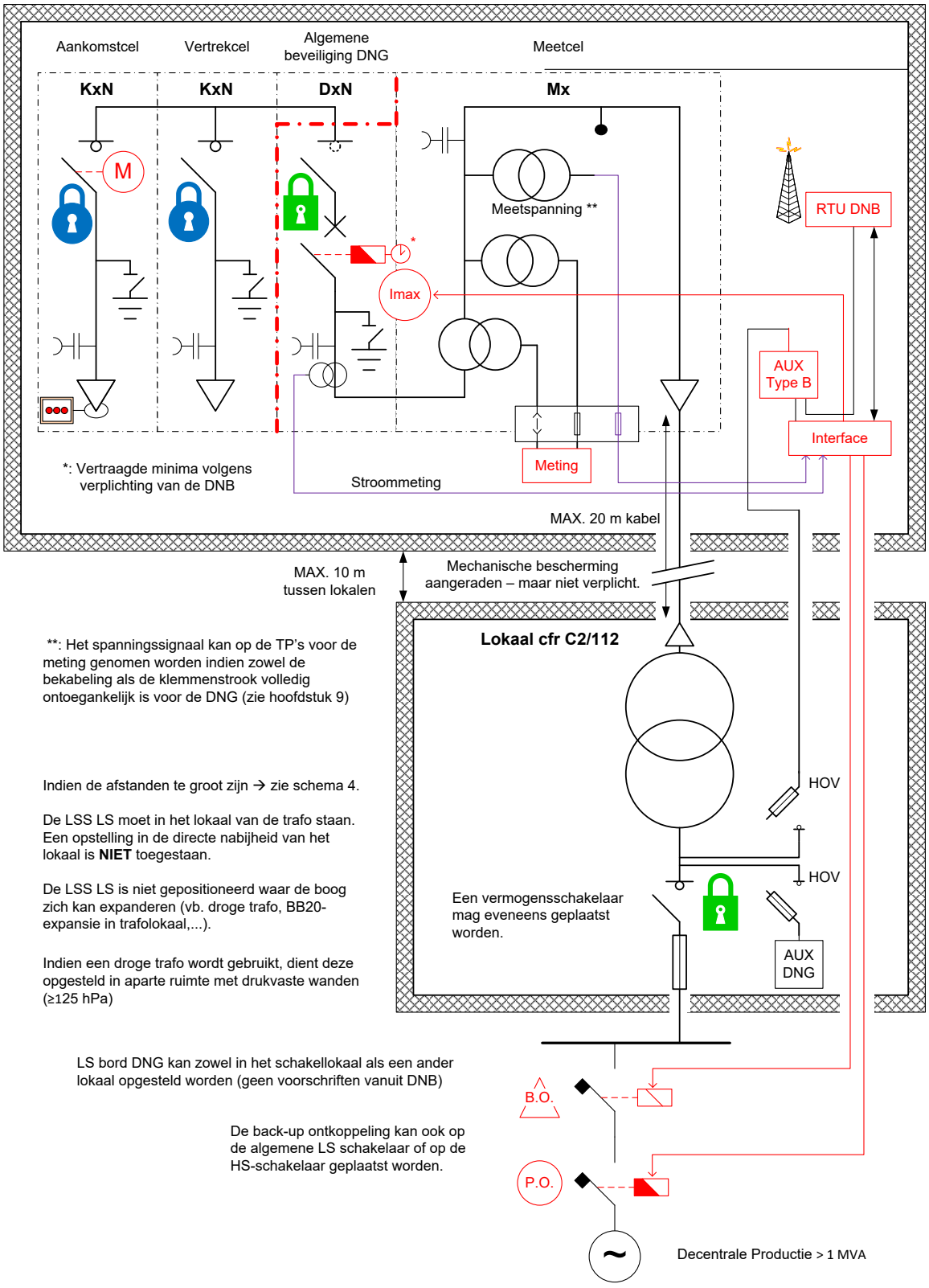
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.

3.4.3 DP MET VERMOGEN ≥ 1 MVA – SCHEMA'S C03B, C03BIS-B EN C04B

Schema 3 DP b) > 1MVA DP - 1 Tfo INT - D-HS

Versie 2.5 – 2014.10.23





**: Het spanningssignaal kan op de TP's voor de meting genomen worden indien zowel de bekabeling als de klemmenstrook volledig ontoegankelijk is voor de DNG (zie hoofdstuk 9)

Indien de afstanden te groot zijn → zie schema 4.

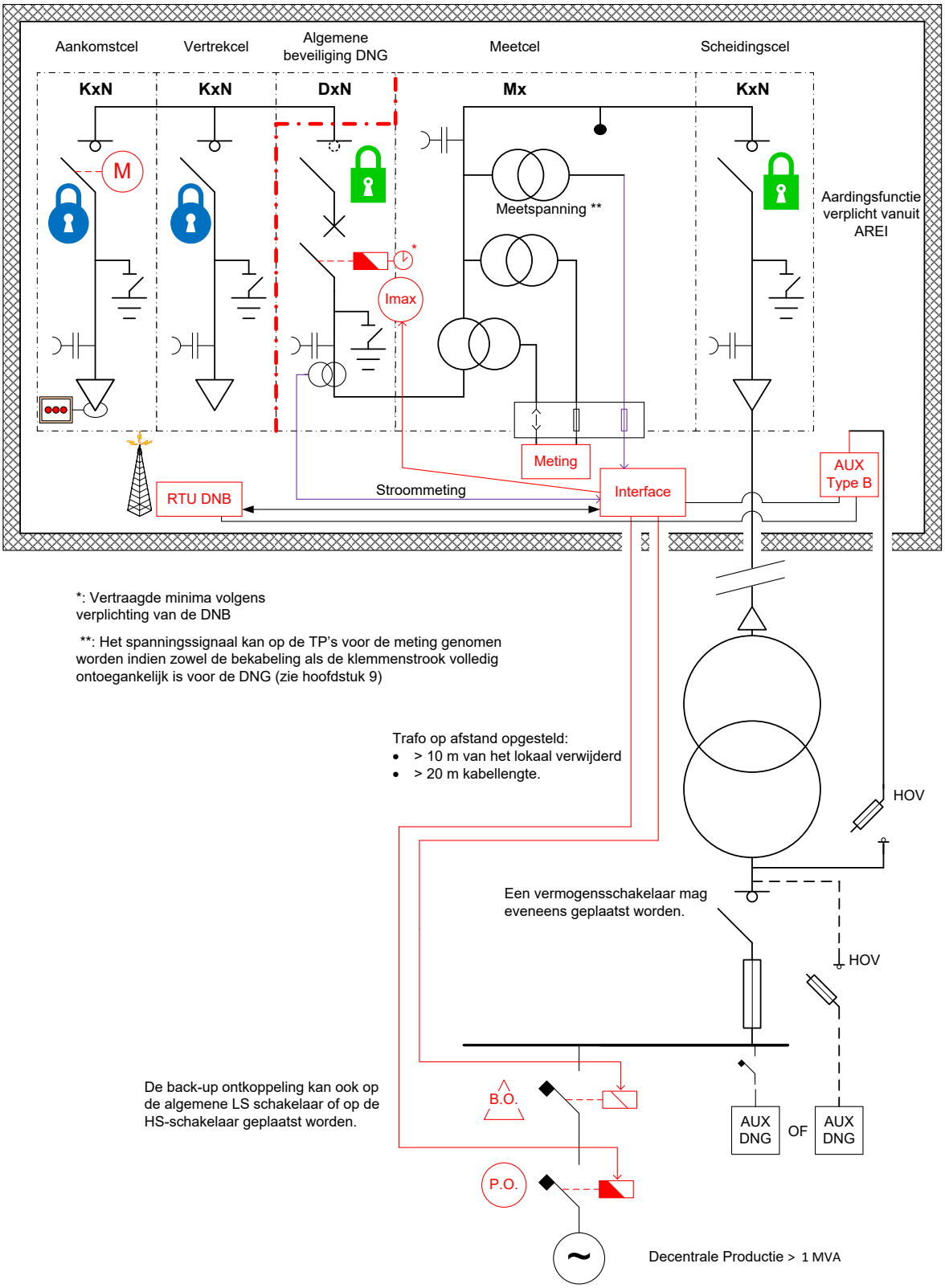
De LSS LS moet in het lokaal van de trafo staan. Een opstelling in de directe nabijheid van het lokaal is **NIET** toegestaan.

De LSS LS is niet gepositioneerd waar de boog zich kan expanderen (vb. droge trafo, BB20-expansie in trafolokaal,...).

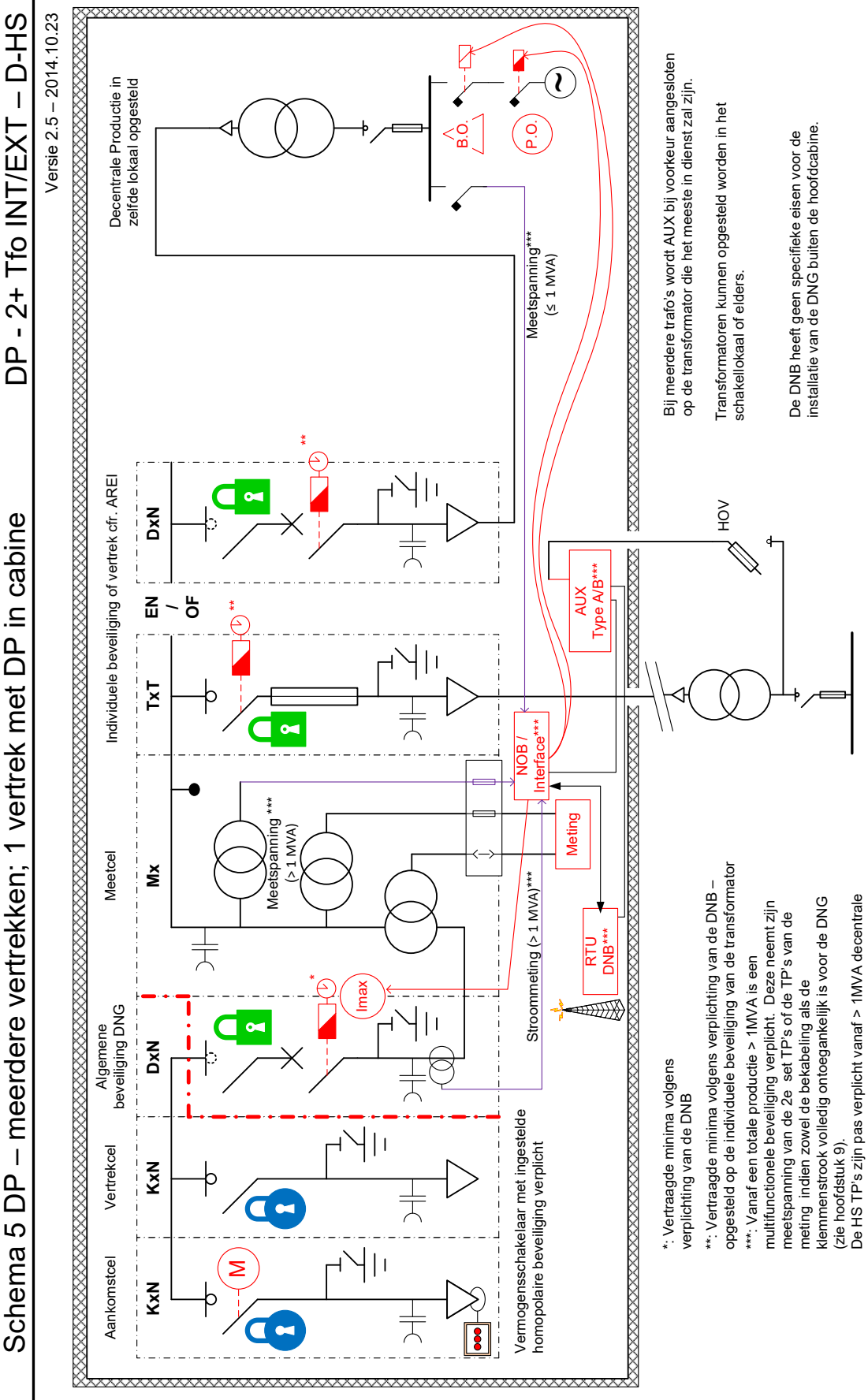
Indien een droge trafo wordt gebruikt, dient deze opgesteld in aparte ruimte met drukvaste wanden (≥125 hPa)

LS bord DNG kan zowel in het schakellokaal als een ander lokaal opgesteld worden (geen voorschriften vanuit DNB)

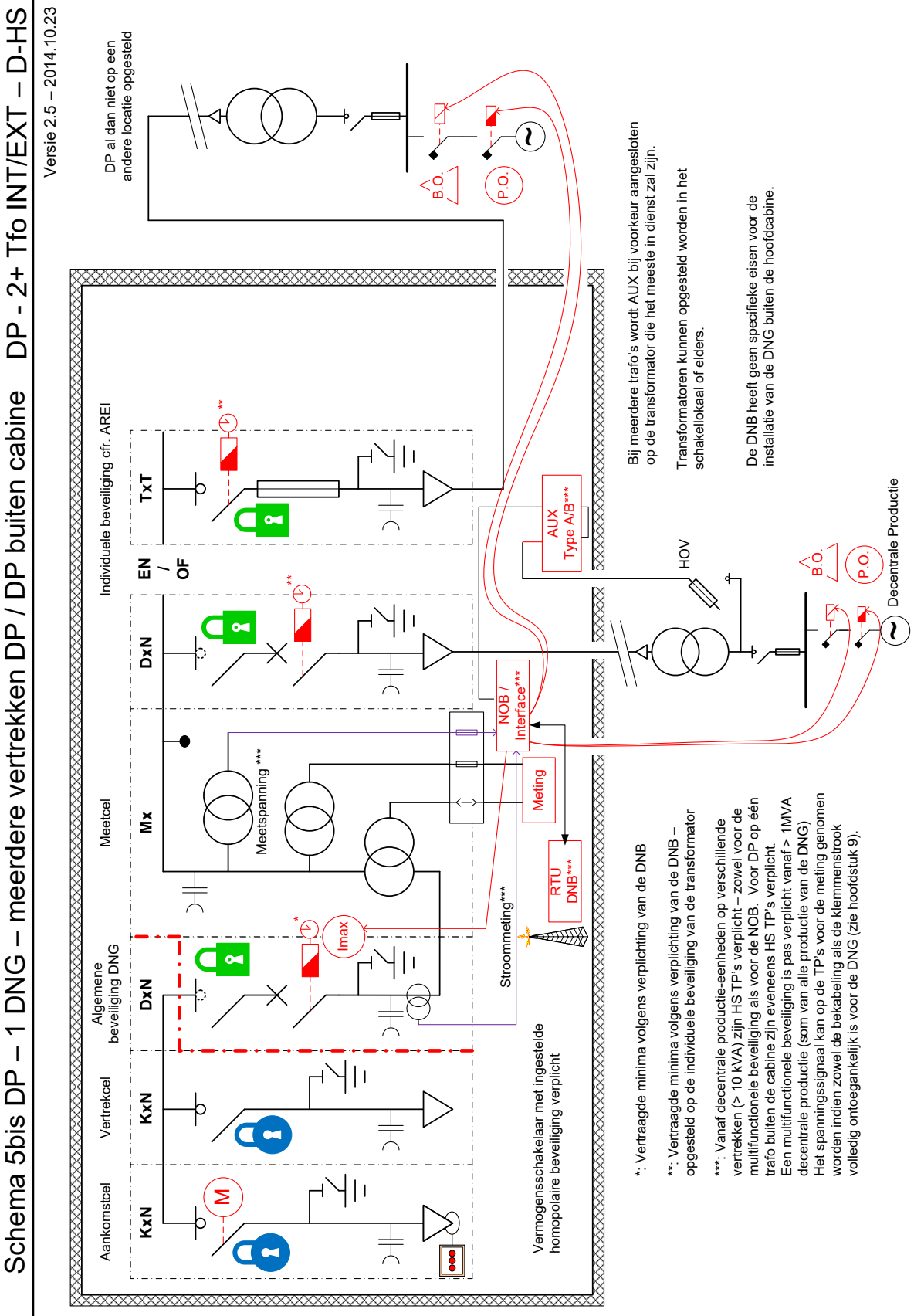
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.


Aankomstcel
Vertrekcel
Algemene beveiliging DNG
Meetcel
Scheidingscel
KxN
KxN
DxN
Mx
KxN
M
Meetspanning **
Aardingsfunctie verplicht vanuit AREI
Imax
Meting
AUX Type B
RTU DNB
Stroommeting
Interface
*: Vertraagde minima volgens verplichting van de DNB
**: Het spanningssignaal kan op de TP's voor de meting genomen worden indien zowel de bekabeling als de klemmenstrook volledig ontoegankelijk is voor de DNG (zie hoofdstuk 9)
Trafo op afstand opgesteld:
• > 10 m van het lokaal verwijderd
• > 20 m kabellengte.
HOV
Een vermogensschakelaar mag eveneens geplaatst worden.
HOV
De back-up ontkoppeling kan ook op de algemene LS schakelaar of op de HS-schakelaar geplaatst worden.
B.O.
AUX DNG
OF
AUX DNG
P.O.
Decentrale Productie > 1 MVA

3.4.4 DP OP ÉÉN TRANSFORMATOR IN DE CABINE – SCHEMA C05



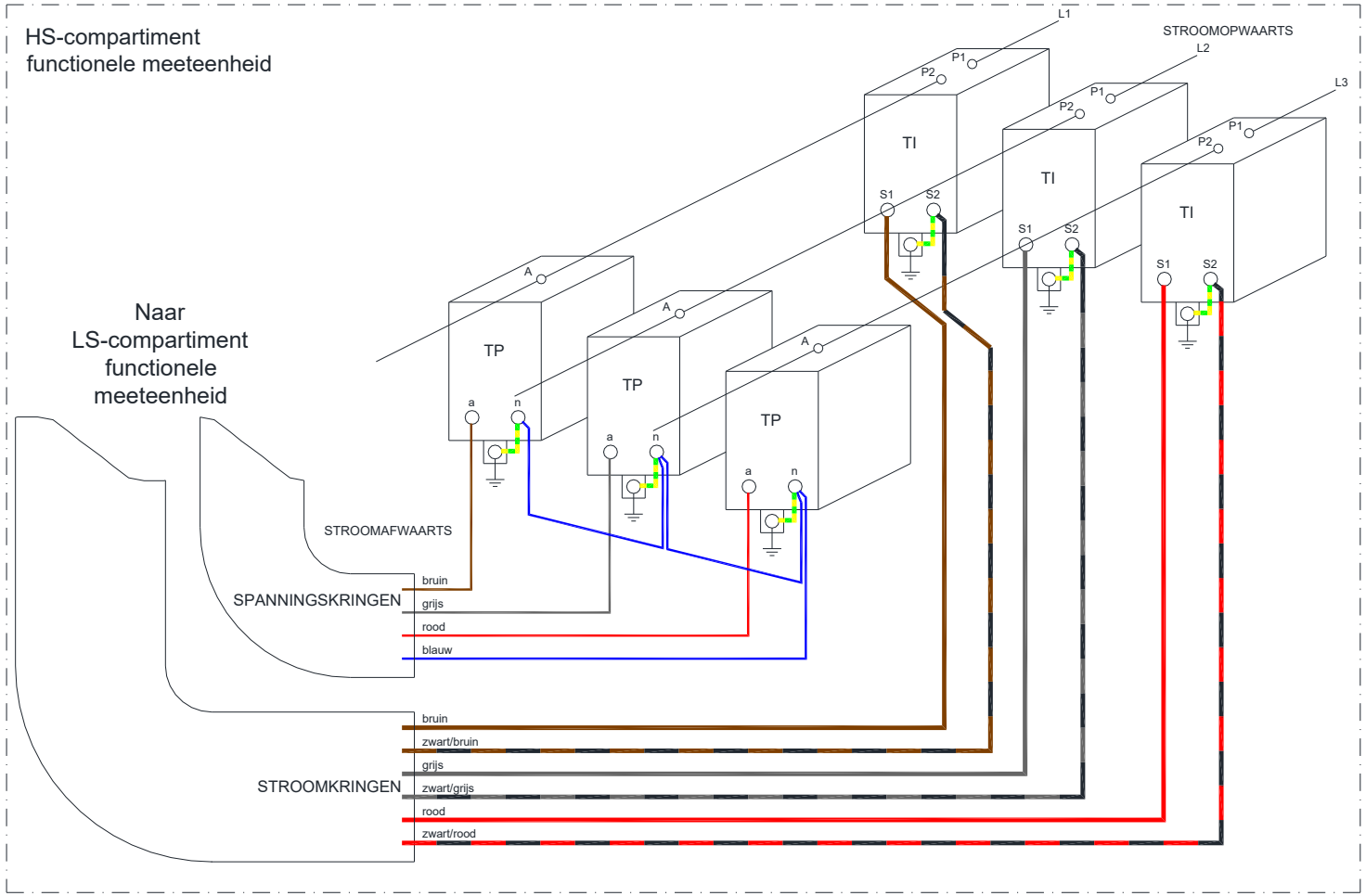
3.4.5 DP OP MEER DAN TWEE TRANSFORMATOREN IN DE CABINE, OF OP ÉÉN TRANSFORMATOR BUITEN DE CABINE – SCHEMA C05BIS



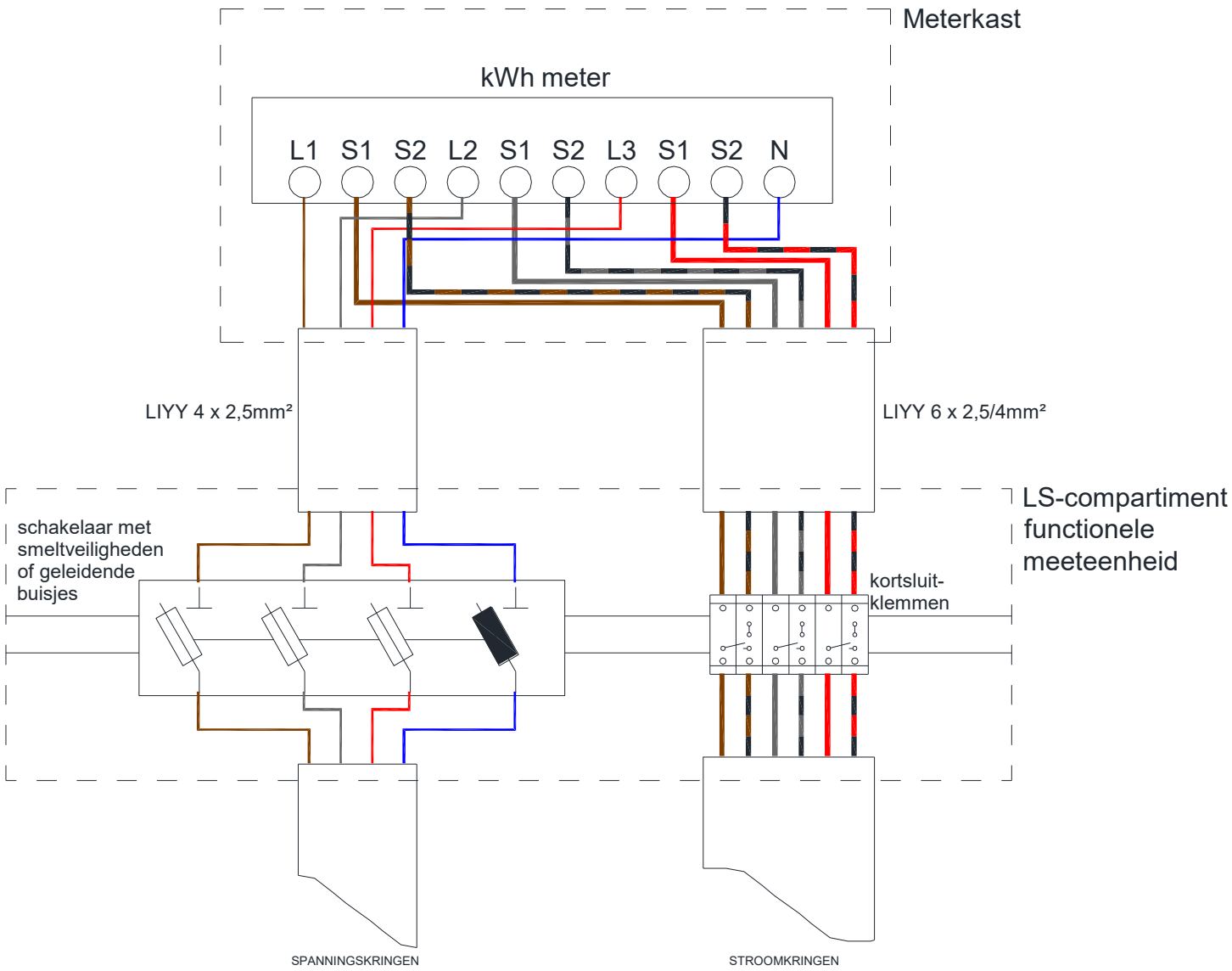
BIJLAGE 4. AANSLUITSCHEMA VAN DE TI'S EN TP'S (3-WATTMETERMETHODE) EN DE VERBINDINGEN MET DE METERKAST

4.1 METING MET EEN FUNCTIONELE MEETEENHEID

4.1.1 VERBINDING TUSSEN DE FUNCTIONELE MEETEENHEID EN DE MEETGROEP

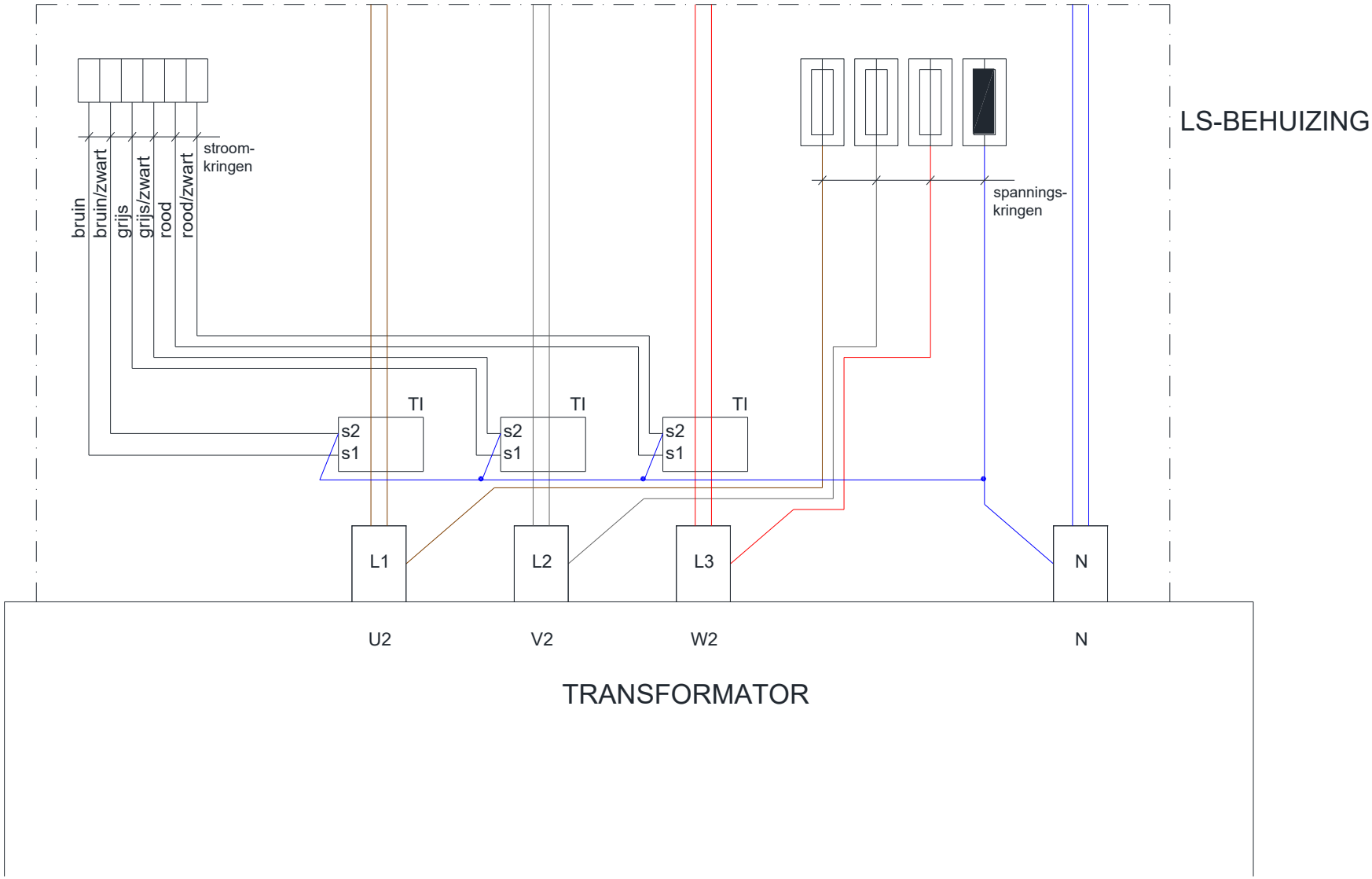


4.1.2 BEDRADING IN DE FUNCTIONELE MEETEENHEID

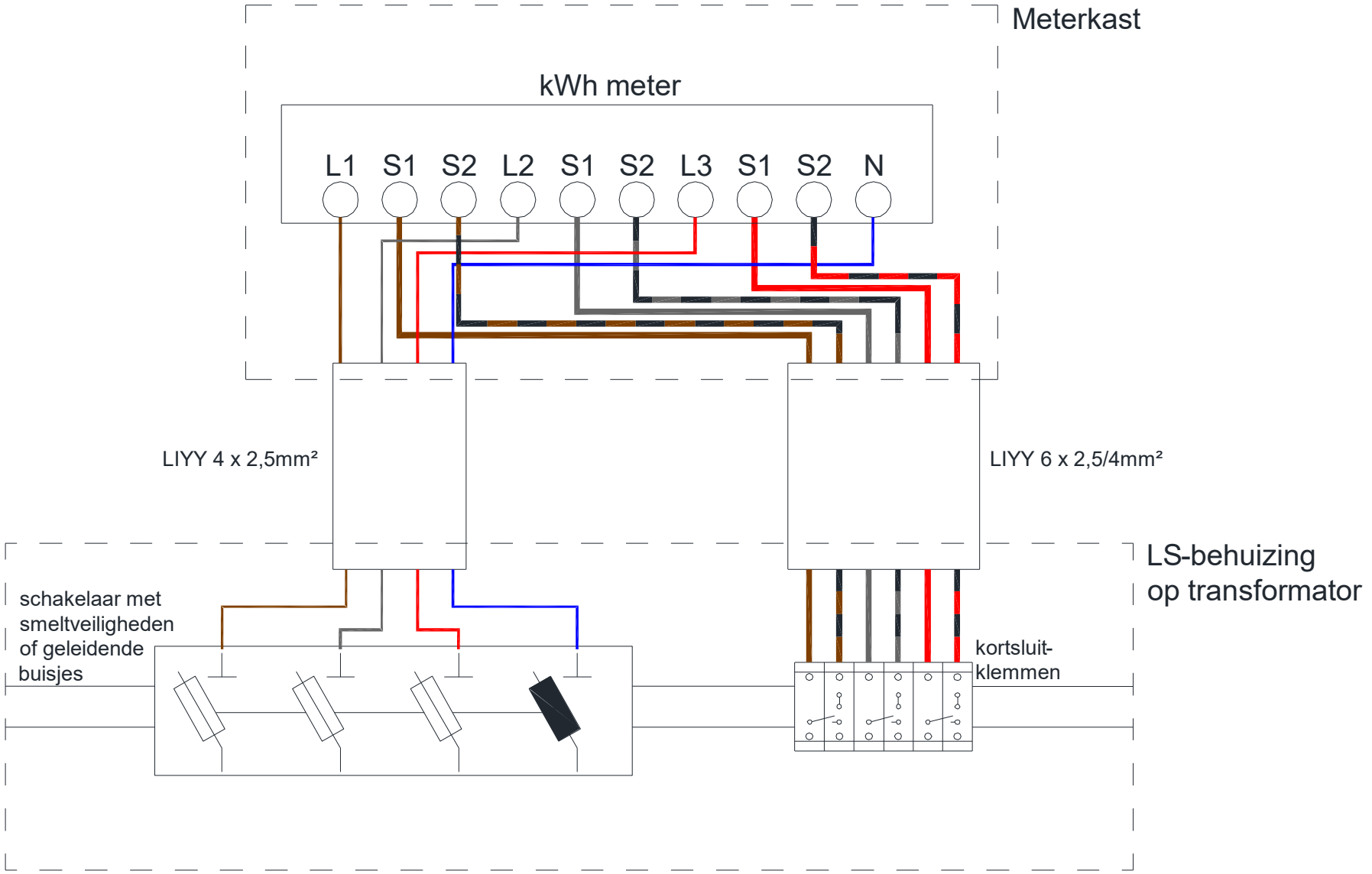


4.2 METING RECHTSTREEKS OP DE LS-KLEMMEN VAN DE TRANSFORMATOR

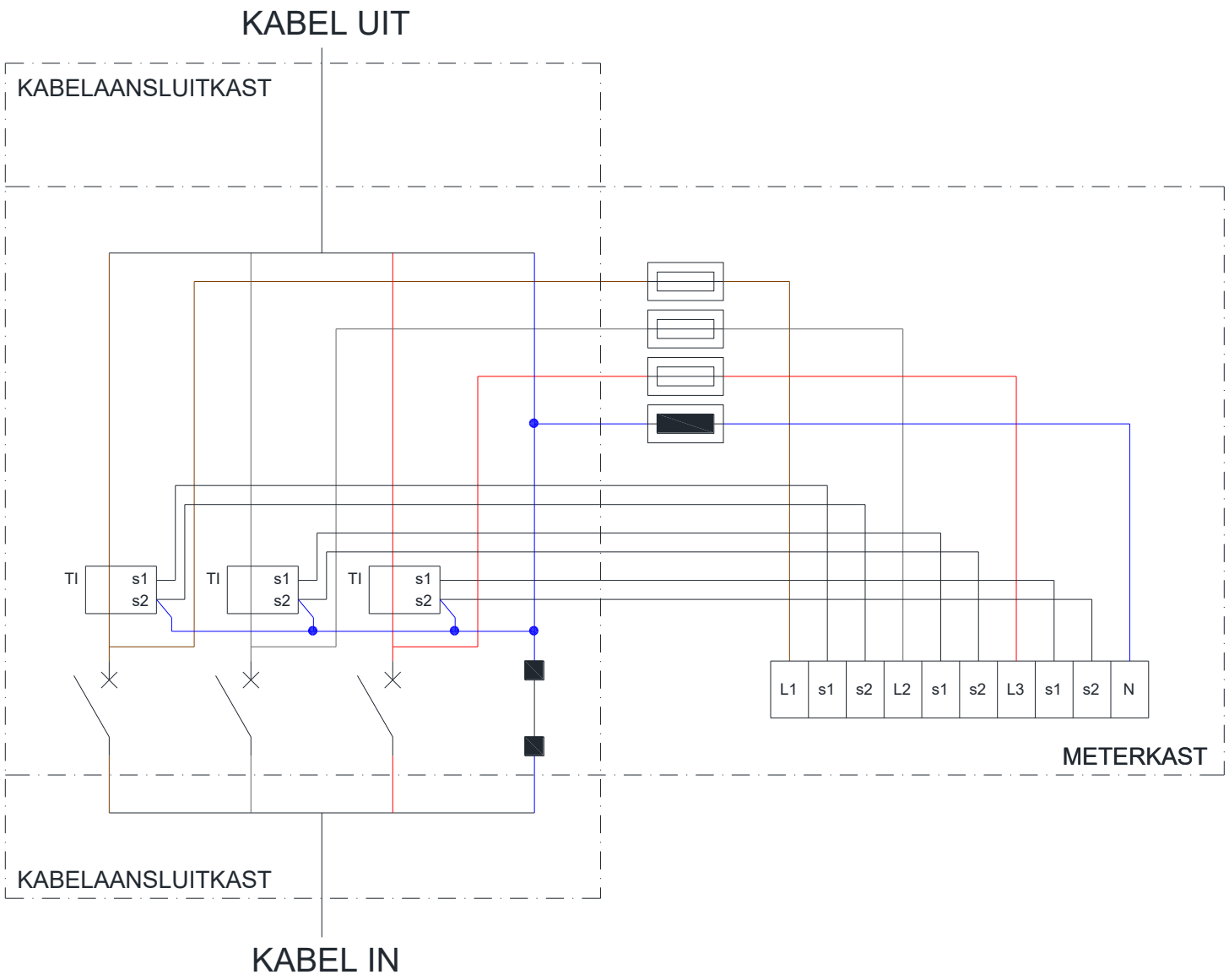
4.2.1 BEDRADING IN DE LS-AFKASTING OP TRANSFORMATOR



4.2.2 VERBINDING TUSSEN DE LS-AFKASTING OP TRANSFORMATOR EN DE MEETGROEP



4.3 METING IN EEN AANSLUITKAST



BIJLAGE 5. FORMULIER CONTROLEMETING TI'S EN TP'S DOOR EO

Gegevens van de installatie:

Naam eindafnemer: .....

Adres: .....

Gegevens van de keurder:

Naam en voornaam: .....

Datum meting: .....

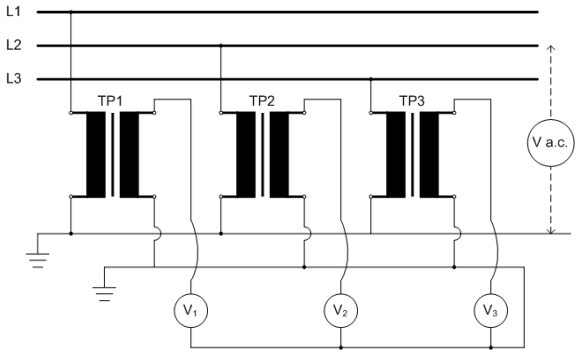
Naam erkend organisme: .....

Adres erkend organisme: .....

Technische gegevens van de installatie:

Spanning:	hoog:	.....	kV
	laag:	.....	V
TP's:	verhouding:	..... /	
	merk:	.....	
	type:	.....	
	klasse:	.....	
	vermogen:	.....	VA
	serienummers:		TP1: .....
			TP2: .....
			TP3: .....
TI's:	verhouding:	..... /	
	merk:	.....	
	type:	.....	
	klasse:	.....	
	vermogen:	.....	VA
	serienummers:		TP1: .....
			TP2: .....
			TP3: .....

Controlemeting TP's: zie §10.6.1 van C2/112



	Aangelegde spanning	Gemeten spanning		
	V_{AC}	V_1	V_2	V_3
L_1 – aarde				
L_2 – aarde				
L_3 – aarde				

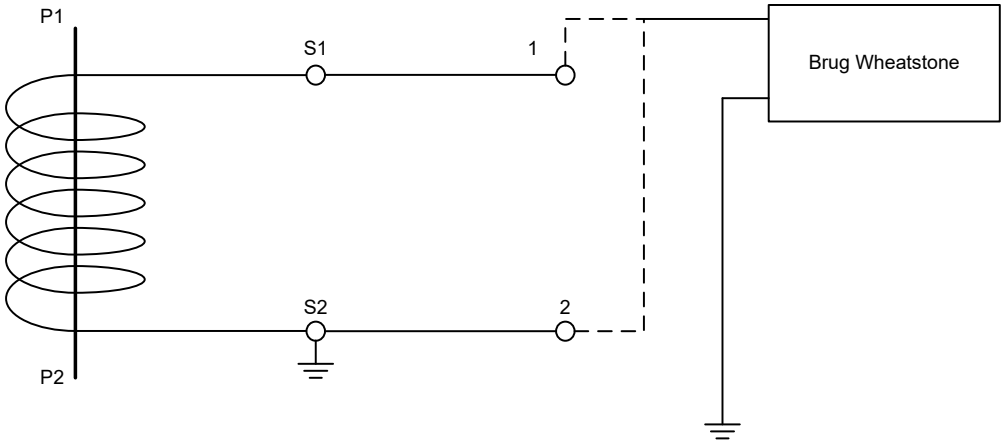
Besluit:

TP1 ☐ OK
☐ NOK reden: .....

TP2 ☐ OK
☐ NOK reden: .....

TP3 ☐ OK
☐ NOK reden: .....

Controlemeting continuïteit TI's: zie §10.6.2 van C2/112



TI1 weerstand S1-aarde: ..... mΩ
weerstand S2-aarde: ..... mΩ
TI2 weerstand S1-aarde: ..... mΩ
weerstand S2-aarde: ..... mΩ
TI3 weerstand S1-aarde: ..... mΩ
weerstand S2-aarde: ..... mΩ

BESLUIT: opstelling TI's conform ☐ OK
☐ NOK reden: .....

Handtekening Keurder Datum Keuring .....

BIJLAGE 6. MODELVERKLARING IN TE VULLEN DOOR DE ARCHITECT OF DE FABRIKANT (IN GEVAL VAN EEN PREFAB-CABINE).

Gegevens van de MS/LS-transformatiecabine:

Dossiernummer: .....

Situatie van de cabine: .....

Adres: .....

Inplantingsplan van het cabinelokaal in het gebouw, of van de vrijstaande cabine, als bijlage toe te voegen. De constructieve details, zoals afmetingen, materialen, muurdiktes, … die ter plaatse moeten gecontroleerd worden, moeten hierop terug te vinden zijn.

Gegevens van de ondertekenende architect of fabrikant (enkel in geval van een prefab-cabine):

Naam, Voornaam: .....

Naam bedrijf of bureau: .....

Indien van toepassing: Nummer Orde van Architecten: .....

Adres: .....

Telefoon / fax: .....

E-mail: .....

Andere gegevens: .....

verklaart op zijn/haar erewoord dat hij/zij rekening heeft gehouden met de specifieke verplichtingen die gelden voor elektrische cabines in overeenstemming met de technische voorschriften voor aansluiting (document C2/112 van Synergrid) bij het opstellen van de ontwerpschetsen voor dit project voor een lokaal van het onderstaande type :

	BB 05
	BB 10
	BB 20
	BB 30
	BB 40
	BB 50

Hiervoor heb ik mij gebaseerd op studies die uitgevoerd zijn door het volgende bureau gespecialiseerd in dynamische en/of statische belastingen en stabiliteitsberekeningen:

Naam: .....

Adres: .....

.....

Referentie van het onderzoeksdossier: .....

Handtekening Stempel

BIJLAGE 7. INTERACTIE TUSSEN DE ELEKTRISCHE HS-APPARATUUR EN HET LOKAAL

7.1 HANDLEIDING VOOR HET GEBRUIK VAN DE FICHES

De fiches die de interactie beschrijven tussen de FU's en het lokaal zijn terug te vinden in bijlage 7.

Het nummer dat in de tabel met combinaties wordt vermeld, vindt men terug op de desbetreffende fiche.

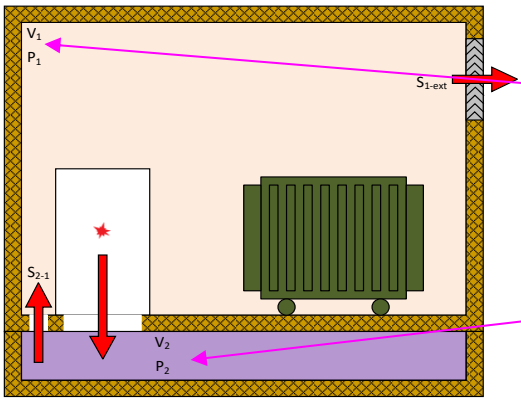
Voor een beter begrip zijn de fiches opgedeeld in twee delen:

1- Het linkerdeel vermeldt de mogelijke configuraties die beschreven worden in de desbetreffende fiche. De schema's geven het lokaal en het aanwezige materiaal weer. De volumes, drukken en oppervlaktes worden aangeduid zodat deze terug te vinden zijn in de tabel aan de rechterzijde.

2- Het rechterdeel geeft de volgende waardes weer:

- de volumes;
- de drukken;
- de oppervlaktes

voor elke configuratie weergegeven in het eerste deel.

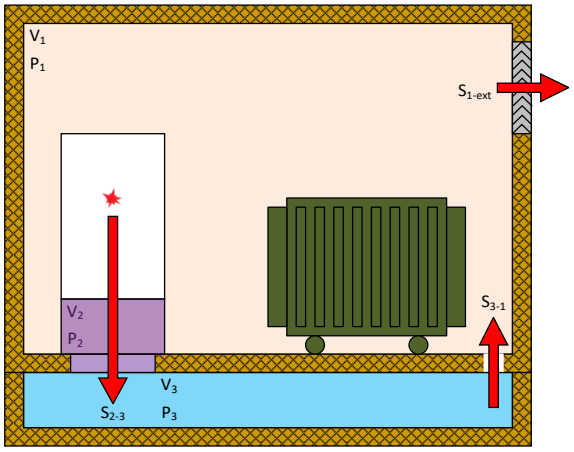


Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	
(*) P_1 vermindert tot 20 hPa voor $S_{1\text{-}ext} \geq 1$ m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
0,7	400

Er worden eenduidige benamingen gebruikt om de volumes en de drukken van de lokalen aan te duiden, alsook voor de verschillende uitlaatoppervlakken voor de gassen.

Voorbeeld van een configuratie met genormaliseerde symbolen



De benamingen die overeenkomen met de in de fiches gebruikte symbolen zijn gegeven in de tabel hieronder:

Legende van de symbolen gebruikt in de opstellingsschema's van bijlage 7	
V_1	Volume van het schakellokaal
V_2	Uniek volume zonder scheidingswand tussen kabelcompartiment of afvoerkanaal, sokkel en eventueel kabelkanaal
V_3	Buffervolume - kabelkelder of kabelkanaal
V_4	Buffervolume – transformatorcompartiment
V_5	Aangrenzend buffervolume
P1	Maximale druk in het schakellokaal
P_2	Maximale druk in het compartiment waarin de boog ontstaat, en de eventuele sokkel of in het volume dat dienst doet als eerste buffervolume
P_3	Maximale druk in het buffervolume - kabelkelder of kabelkanaal
P_4	Maximale druk in het buffervolume – transformatorcompartiment
P_5	Maximale druk in het aangrenzend buffervolume
S_2-S_1	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het kabelcompartiment of de sokkel naar het schakellokaal
S_1-$_{Ext}$	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het schakellokaal naar buiten toe (ventilatie + deur in geval van BB05)
S_2-S_3	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het kabelcompartiment of de sokkel naar het buffervolume, kabelkelder of kabelkanaal
S_3-S_1	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het buffervolume naar het schakellokaal
S_1-S_4	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het schakellokaal naar het buffervolume – transformatorcompartiment
S_4-$_{Ext}$	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het buffervolume - transformatorcompartiment naar buiten toe
S_4-S_5	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het buffervolume - transformatorcompartiment naar het aangrenzend lokaal
S_5-$_{Ext}$	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het buffervolume naar buiten toe
S_1-S_5	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van het schakellokaal naar het aangrenzend lokaal
S_6-$_{Ext}$	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: langs het uitlaatkanaal naar buiten toe
S_2-S_4	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van de HS-apparatuur naar het buffervolume-transformatorcompartiment
S_2-$_{Ext}$	Evacuatieoppervlakte voor de hete gassen: van de HS-apparatuur naar buiten toe
NA	Geen enkele minimumwaarde opgelegd

7.2 FICHES

Caabb	BB00	BB05	BB10	BB20	BB30	BB50	BB40
AA10	(*)	C1005	C1010	C1020	C1030	C1050	
AA15	C1500 (*)	C1505	C1510	C1520	C1530	C1550	
AA20	C2000	C2005	C2010	C2020	C2030	Idem C2000	
AA31			C3110	C3120	C3130	C3150	
AA32			Idem C3110	Idem C3120	C3230	C3250	
AA33	C3300	C3305	C3310	C3320	C3330	C3350	
AA35	Idem C20XX	Idem als C20XX				Idem C20XX	
AA40							C4040

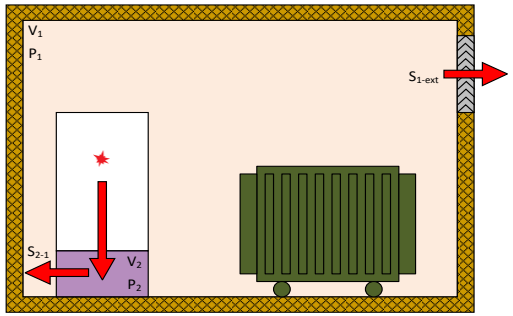
(*) wel toegelaten in geval van renovatie aangevuld met een risicoanalyse

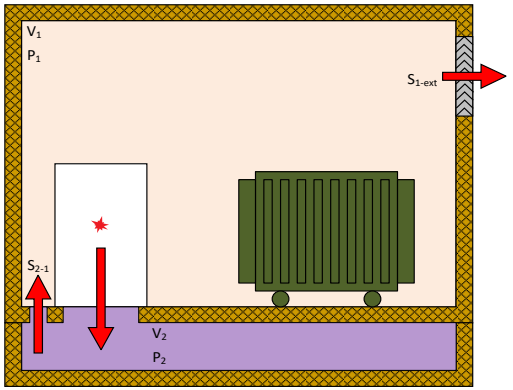
(**) wel toegelaten in geval van renovatie of bij een nieuw lokaal, aangevuld met een risicoanalyse

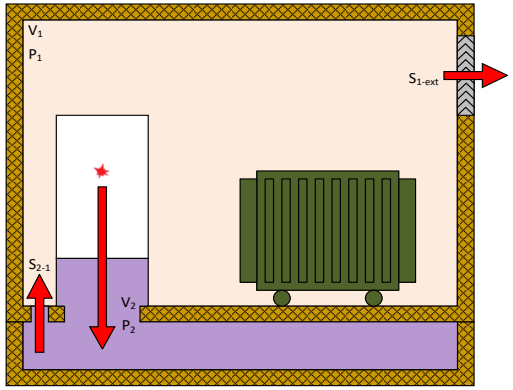
	Aanbevolen combinatie		Mogelijke combinatie		Verboden combinatie		Niet van toepassing		Toegelaten onder voorwaarden (zie * en **)

C1005 - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB05

Opstelling







Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	
(*) P_1 vermindert tot 20 hPa voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1$ m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt aan de achterzijde van de sokkel voorzien en/of aan een voor personen niet bereikbare zijkant
Er is een minimale afstand nodig van 10 cm tussen de opening in de sokkel en de achterwand of zijwand
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Enkel door Synergrid goedgekeurde sokkels mogen toegepast worden

Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	
(*) P_1 vermindert tot 20 hPa voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1$ m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt op een plaats voorzien waar de schakelagent niet staat als hij de FU's bedient
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Alle openingen buiten $S_{2\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	45	20 (*)
15 - 20	30	20 (*)
20 - 30	25	20 (*)
30 - 100	20	
(*) P_1 vermindert tot 20 hPa voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1$ m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt op een plaats voorzien waar de schakelagent niet staat als hij de FU's bedient
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Alle openingen buiten $S_{2\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten
Het volume V2 is de som van het volume van de sokkel en de kabelkelder zonder een scheidingswand tussen de twee volumes. De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 400hPa en heeft geen opening in de zijwanden.
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

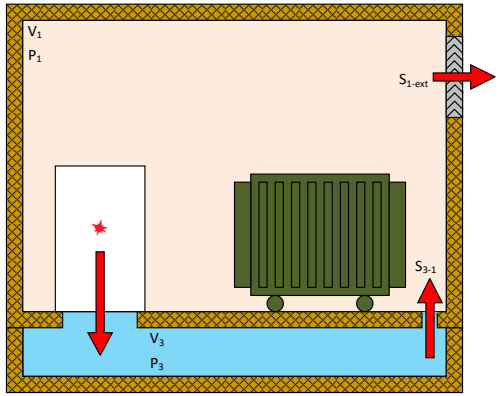
Algemene opmerking:

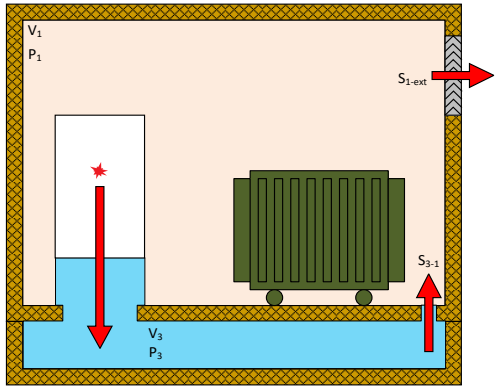
$S_{1\text{-ext}}$ is een opening rechtstreeks naar buiten of naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

Bij een volume V_2 evenwaardig als deze van een lokaal BB10 mag de opening $S_{2\text{-}1}$ vergroot worden tot 0,14 m² en bedraagt P_2 220 hPA.

C1010 - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB10

Opstelling





Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
$16 < V_1 < 100$	50

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Overdrukopeningen

S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
De opening S_{1-ext} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening S_{1-ext} bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
$16 < V_1 < 100$	50

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Overdrukopeningen

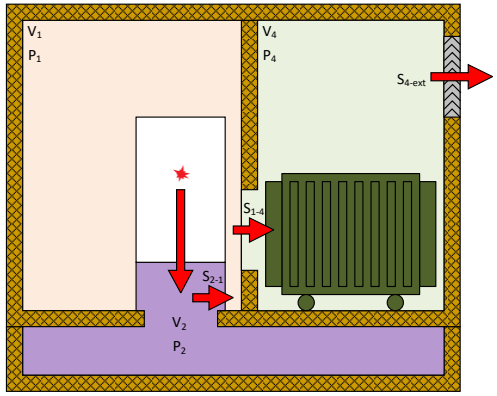
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
De opening S_{1-ext} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening S_{1-ext} bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 220hPa en heeft geen opening in de zijwanden
Het volume V2 is de som van het volume van de sokkel en de kabelkelder zonder een scheidingswand tussen de twee volumes. De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 220hPa en heeft geen opening in de zijwanden.
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

C1020 - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB20

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
$11 < V_1 < 100$	50

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	50 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Overdrukopeningen

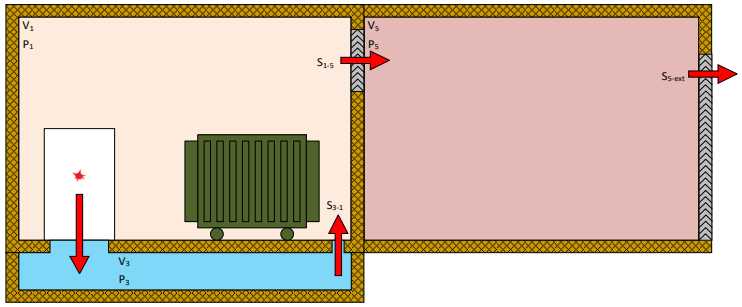
S_{2-1} in m²	0,04	netto
S_{1-4} in m²	1,5 x 0,8	netto
S_{4-ext} in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

De opening S_{2-1} wordt aan de achterkant van de sokkel voorzien of een voor personen niet bereikbare zijkant. Enkel een opstelling met sokkel is toegestaan
De opening S_{4-ext} bevindt zich boven de transfo, heeft een beschermingsgraad IP23D en de onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte of buiten bereik van het publiek
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoeropening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
Enkel door Synergrid goedgekeurde sokkels mogen toegepast worden
Er is een minimale afstand nodig van 10 cm tussen de opening in de sokkel en de achterwand
De FU's worden geplaatst tegen de wand op de hierbovenvermelde afstand tegen de wand waarin de opening van 1,5 x 0,8 m is aangebracht met de opening van de sokkel gericht naar deze wand
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn

C1030a - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

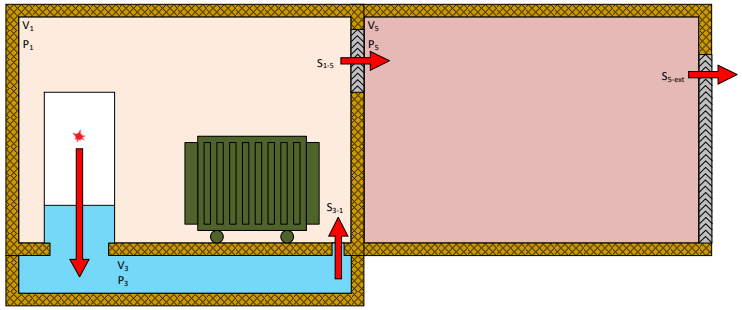
Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-5} in m²	min 0,6	bruto
S_{5-ext} in m²	2	netto

Opmerkingen

- De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
- De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de opening S_{1-5} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats zijde V_5
- Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

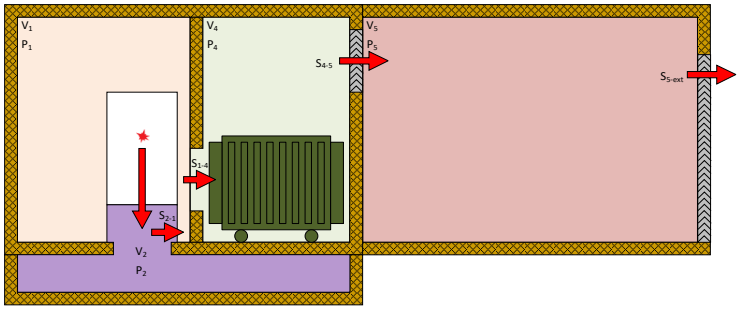
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-5} in m²	min 0,6	bruto
S_{5-ext} in m²	2	netto

Opmerkingen

- De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
- De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de opening S_{1-5} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats zijde V_5
- Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- Het volume V2 is de som van het volume van de sokkel en de kabelkelder zonder een scheidingswand tussen de twee volumes. De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 220hPa en heeft geen opening in de zijwanden.
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

C1030b - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	50 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

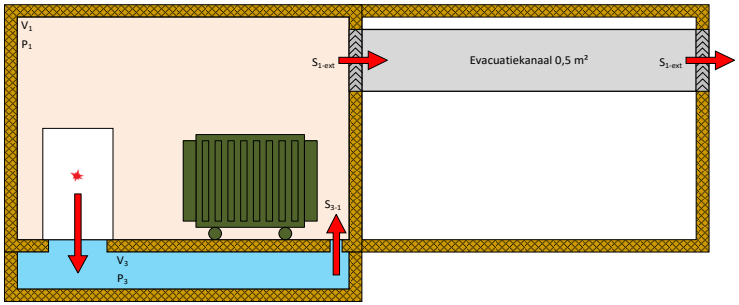
S_{2-1} in m²	0,04	netto
S_{1-4} in m²	1,5 x 0,8	netto
S_{4-5} in m²	min 0,6	bruto
S_{5-ext} in m²	2	netto

Opmerkingen

De opening S_{2-1} wordt aan de achterkant van de sokkel voorzien of een voor personen niet bereikbare zijkant. Enkel een opstelling met sokkel is toegestaan
De opening S_{4-5} bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de opening S_{4-5} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats zijde V_5
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
Enkel door Synergrid goedgekeurde sokkels mogen toegepast worden
Er is een minimale afstand nodig van 10 cm tussen de opening in de sokkel en de achterwand
De FU's worden geplaatst tegen de wand op de hierbovenvermelde afstand tegen de wand waarin de opening van 1,5 x 0,8 m is aangebracht met de opening van de sokkel gericht naar deze wand
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn

C1030c - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

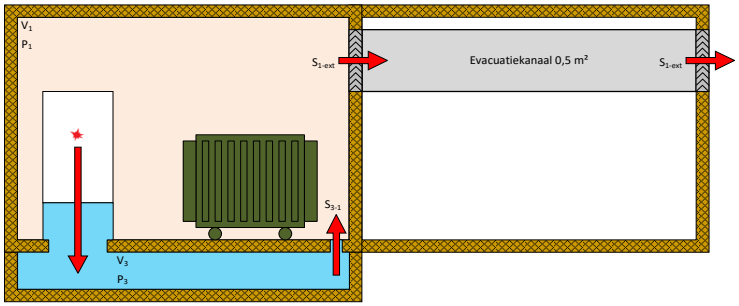
Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
9	220

Overdrukopeningen

S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,5	bruto

Opmerkingen

De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
De opening S_{1-ext} bevindt zich boven de transfo indien aanwezig en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de buitenopening S_{1-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen
Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
9	220

Overdrukopeningen

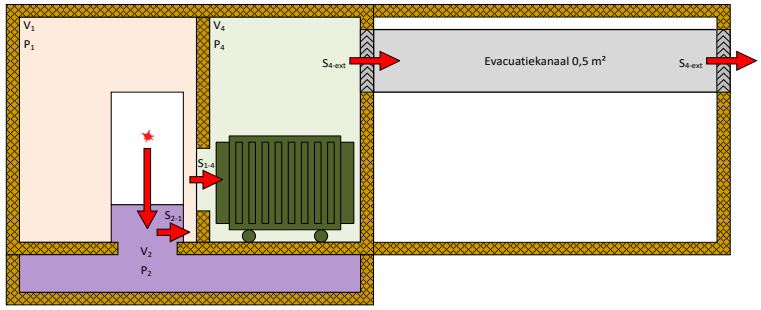
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,5	bruto

Opmerkingen

De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
De opening S_{1-ext} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de opening S_{1-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats daar waar de buis uitmondt
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
Het volume V2 is de som van het volume van de sokkel en de kabelkelder zonder een scheidingswand tussen de twee volumes. De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 220hPa en heeft geen opening in de zijwanden.
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen
Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1

C1030d - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50
≥ 100	15

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
9 *	50 (125)

De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde
* V4 kan tussen 5 en 9 m³ zijn, maar het totaal van V1 + V4 moet ≥ 25 m³

Overdrukopeningen

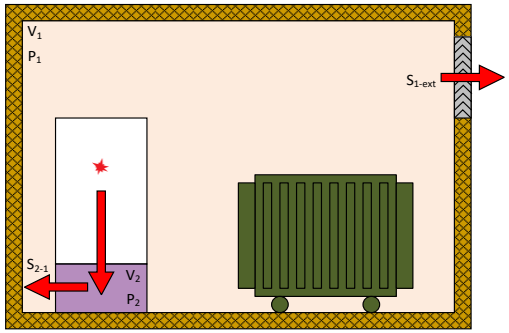
S_{2-1} in m²	0,04	netto
S_{1-4} in m²	1,5 x 0,8	netto
S_{4-ext} in m²	min 0,5	bruto

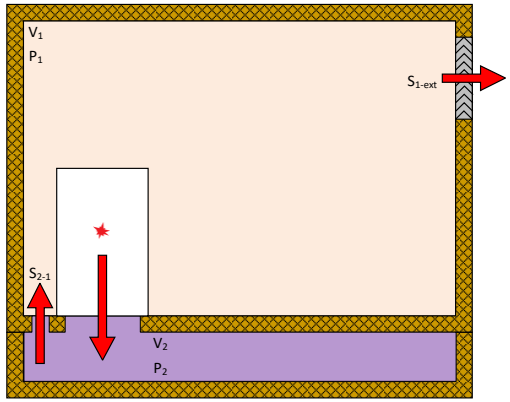
Opmerkingen

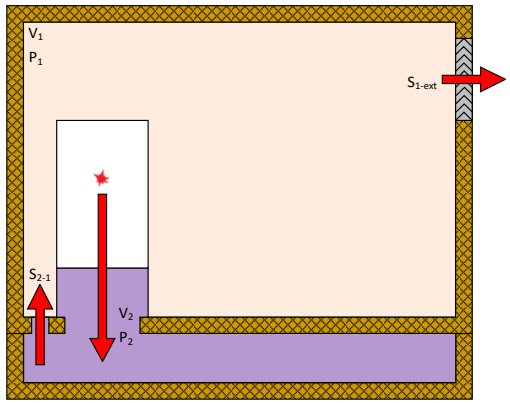
De opening S_{2-1} wordt aan de achterkant van de sokkel voorzien of een voor personen niet bereikbare zijkant. Enkel een opstelling met sokkel is toegestaan
De opening S_{4-ext} bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de buitenopening S_{4-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
Enkel door Synergrid goedgekeurde sokkels mogen toegepast worden
Er is een minimale afstand nodig van 10 cm tussen de opening in de sokkel en de achterwand
De FU's worden geplaatst tegen de wand op de hierbovenvermelde afstand tegen de wand waarin de opening van 1,5 x 0,8 m is aangebracht met de opening van de sokkel gericht naar deze wand
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn
Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_4

C1050 - FU categorie AA10 in een lokaal klasse BB50

Opstelling







Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	15	10*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	15	10*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	15	10*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Overdrukopeningen

S_{2-1} in m²	0,04	netto
S_{1-ext} in m²	0,6	bruto

* Deze opening S_{1-ext} neemt beide ventilatie-openingen in aanmerking. De lage ventilatie mag open blijven indien niet toegangkelijk voor het publiek.

S_{2-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	0,6	bruto

* Deze opening S_{1-ext} neemt beide ventilatie-openingen in aanmerking. De lage ventilatie mag open blijven indien niet toegangkelijk voor het publiek.

S_{2-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	0,6	bruto

* Deze opening S_{1-ext} neemt beide ventilatie-openingen in aanmerking. De lage ventilatie mag open blijven indien niet toegangkelijk voor het publiek.

Algemene opmerking :
S1-ext is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

Opmerkingen

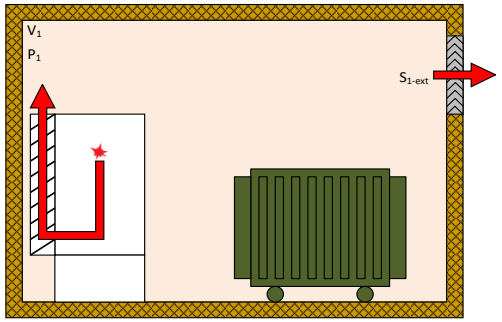
- De opening S_{2-1} wordt aan de achterzijde van de sokkel voorzien of aan een voor personen niet bereikbare zijkant
- De opening S_{1-ext} bevindt zich zo hoog mogelijk in het lokaal en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de opening S_{1-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats
- Er is een minimale afstand nodig van 10 cm tussen de opening in de sokkel en de achterwand
- Enkel door Synergrid goedgekeurde sokkels mogen toegepast worden

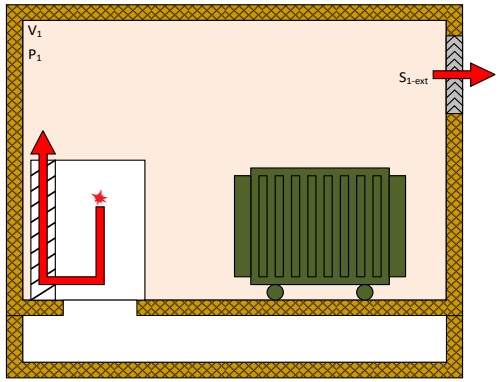
- De opening S_{2-1} wordt aan de achterzijde van de sokkel voorzien of aan een voor personen niet bereikbare zijkant
- De opening S_{1-ext} bevindt zich zo hoog mogelijk in het lokaal en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de opening S_{1-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats
- Alle openingen buiten S_{2-1} moeten drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

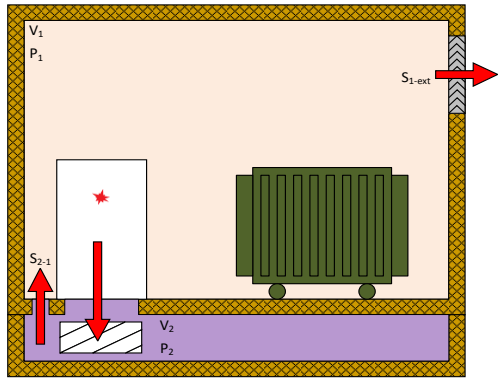
- De opening S_{2-1} wordt aan de achterzijde van de sokkel voorzien of aan een voor personen niet bereikbare zijkant
- De opening S_{1-ext} bevindt zich zo hoog mogelijk in het lokaal en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de opening S_{1-ext} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats
- Alle openingen buiten S_{2-1} moeten drukvast worden afgesloten
- Het volume V2 is de som van het volume van de sokkel en de kabelkelder zonder een scheidingswand tussen de twee volumes. De sokkel moet weerstaan aan een interne druk van 400hPa en heeft geen opening in de zijwanden.
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

C1500 - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB00

Opstelling







Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
De drukken moeten theoretisch overeenkomen met deze vermeld in C1505. In geval van de renovatie van een cabine mag, als de risicanalyse aantoont dat het gevaar op schade aan personen en goederen verwaarloosbaar is, afgeweken worden van deze drukken	

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
De drukken moeten theoretisch overeenkomen met deze vermeld in C1505. In geval van de renovatie van een cabine mag, als de risicanalyse aantoont dat het gevaar op schade aan personen en goederen verwaarloosbaar is, afgeweken worden van deze drukken	

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
De drukken moeten theoretisch overeenkomen met deze vermeld in C1505. In geval van de renovatie van een cabine mag, als de risicanalyse aantoont dat het gevaar op schade aan personen en goederen verwaarloosbaar is, afgeweken worden van deze drukken	

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Indien de deur uitgeeft naar een niet toegankelijke plaats is een niet drukvaste cabinedeur toegestaan zodat de drukopbouw in het lokaal geen significante waardes bereikt

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Indien de deur uitgeeft naar een niet toegankelijke plaats is een niet drukvaste cabinedeur toegestaan zodat de drukopbouw in het lokaal geen significante waardes bereikt

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Indien de deur uitgeeft naar een niet toegankelijke plaats is een niet drukvaste cabinedeur toegestaan zodat de drukopbouw in het lokaal geen significante waardes bereikt

Opmerkingen

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

Enkel door fabrikant toegelaten sokkels mogen toegepast worden als hier een overdruk in kan optreden. In dit geval mag de sokkel en de koelinrichting gecombineerd zijn

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D

Indien de onderkant van de FU's niet drukvast is afgesloten moeten alle openingen in de vloer drukvast worden afgesloten

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt op een plaats voorzien waar de schakelagent niet staat als hij de FU's bedient

De opening S1-ext bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D

Alle openingen buiten $S_{2\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

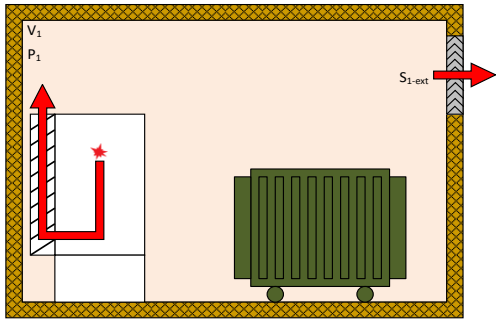
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

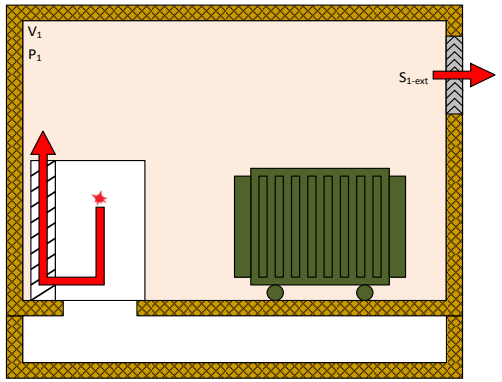
Algemene opmerking:

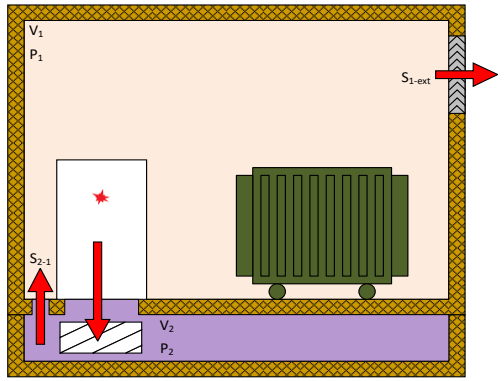
$S_{1\text{-ext}}$ is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

C1505 - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB05

Opstelling







Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37	13 (*)
15 - 20	25	13 (*)
20 - 30	21	12 (*)
30 - 100	17	10 (*)

(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37	13 (*)
15 - 20	25	13 (*)
20 - 30	21	12 (*)
30 - 100	17	10 (*)

(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37	13 (*)
15 - 20	25	13 (*)
20 - 30	21	12 (*)
30 - 100	17	10 (*)
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-ext}}$ ≥ 1,2 m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

Opmerkingen

- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
- Enkel door fabrikant toegelaten sokkels mogen toegepast worden als hier een overdruk in kan optreden. In dit geval mag de sokkel en de koelinrichting gecombineerd zijn

- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
- Indien de onderkant van de FU's niet drukvast is afgesloten moeten alle openingen in de vloer drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

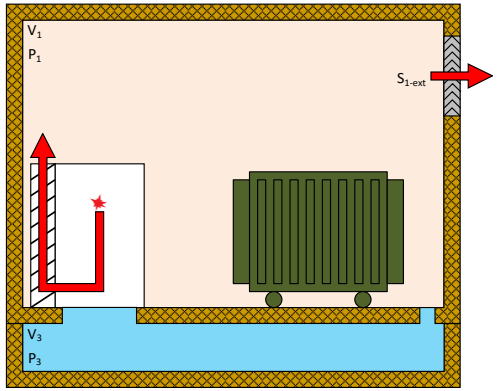
- De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt op een plaats voorzien waar de schakelagent niet staat als hij de FU's bedient
- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich zo hoog mogelijk in de wand en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
- Alle andere openingen buiten $S_{2\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

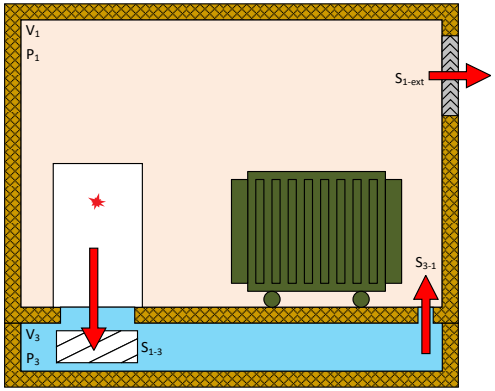
Algemene opmerking:

$S_{1\text{-ext}}$ is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

C1510 - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB10

Opstelling





Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

$S_{3\text{-}1}$ in m²	0,14	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

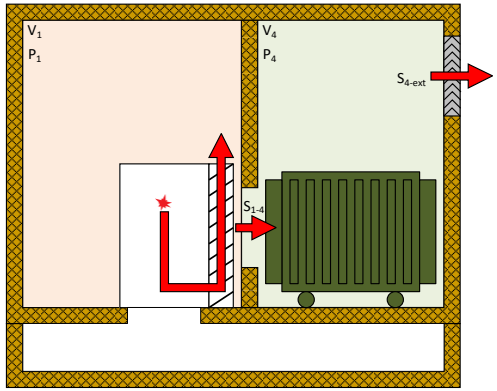
Opmerkingen

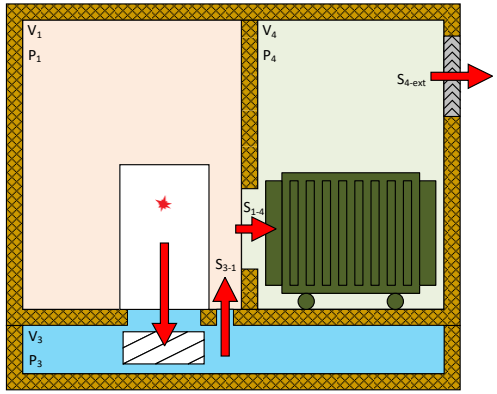
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
Onderstaande opmerkingen zijn van toepassing als de onderkant van de FU's niet drukvast zijn afgedicht
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

De opening $S_{3\text{-}1}$ wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
Alle openingen in de vloer van volume V1 behalve $S_{3\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

C1520 - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB20

Opstelling





Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{4\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	idem als P_1 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{4\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	idem als P_1 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-}4}$ in m²	1,5 x 0,8	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

$S_{3\text{-}1}$ in m²	0,14	netto
$S_{1\text{-}4}$ in m²	1,5 x 0,8	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

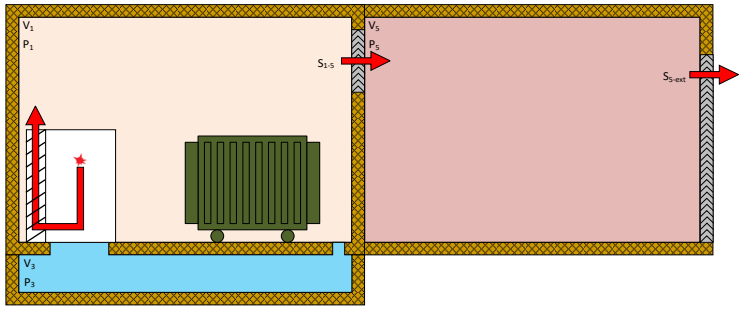
Opmerkingen

De opening $S_{4\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo, heeft een beschermingsgraad IP23D en de onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
De FU's moeten met hun achterkant minstens 10 cm verwijderd zijn van de opening $S_{1\text{-}4}$
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn

De opening $S_{4\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo, heeft een beschermingsgraad IP23D en de onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte
De afmetingen van de openingen onder de FU's worden bepaald door de fabrikant van deze FU's. Alle openingen in de vloer behalve $S_{3\text{-}1}$ van het lokaal met volume V_1 worden drukvast
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen
De opening S3-1 wordt vlak onder de opening S1-4 voorzien. De FU's bevinden zich op minstens 10 cm van deze wand

C1530a - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1-5} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

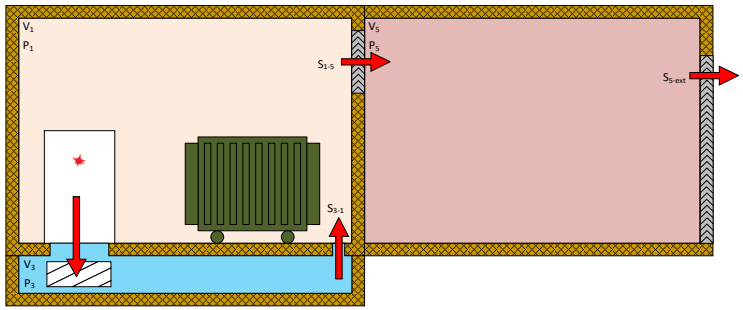
Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

S_{1-5} in m²	min 0,6*	bruto
S_{5-ext} in m²	min 2	netto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

Opmerkingen

De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de opening S_{1-5} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats
Onderstaande opmerkingen zijn van toepassing als de onderkant van de FU's niet drukvast zijn afgedicht
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1-5} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

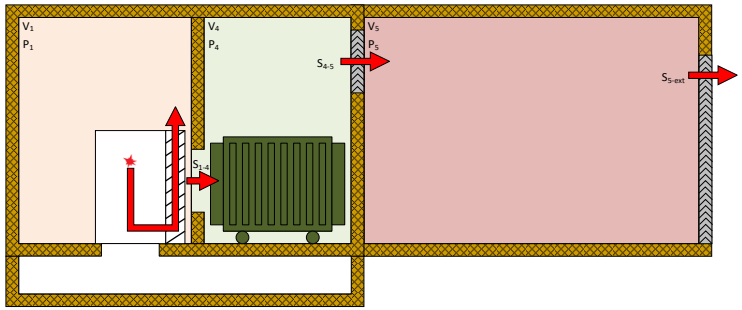
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-5} in m²	min 0,6*	bruto
S_{5-ext} in m²	min 2	netto
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden		

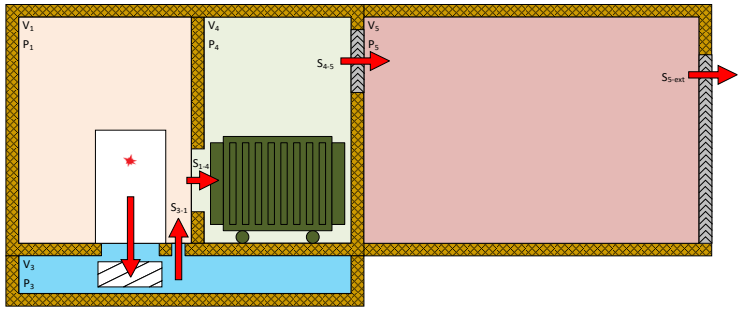
Opmerkingen

De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De onderkant van de opening S_{1-5} bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats
De opening S_{3-1} wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

C1530b - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling





Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*

(*) P1 vermindert voor $S_{4-5} \geq 1{,}2$ m²

De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	idem als P_1 (125)

De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*

(*) P1 vermindert voor $S_{4-5} \geq 1{,}2$ m²

De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	idem als P_1 (125)

De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

S_{1-4} in m²	1,5 x 0,8	netto
S_{4-5} in m²	min 0,6*	bruto
S_{5-ext} in m²	min 2	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-4} in m²	1,5 x 0,8	netto
S_{4-5} in m²	min 0,6*	bruto
S_{5-ext} in m²	min 2	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

Opmerkingen

De opening S_{4-5} bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D. De onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoeropening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De FU's moeten met hun achterkant minstens 10 cm verwijderd zijn van de opening S_{1-4}

De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn

De opening S_{4-5} bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D. De onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte

De afmetingen van de openingen onder de FU's worden bepaald door de fabrikant van deze FU's. Alle openingen in de vloer behalve S_{3-1} van het lokaal met volume V_1 worden drukvast afgedicht

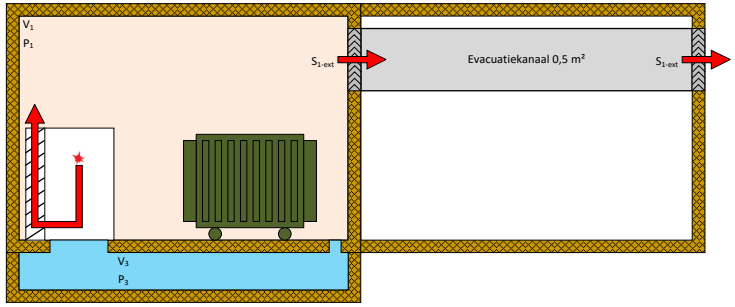
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn

De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

De opening S3-1 wordt vlak onder de opening S1-4 voorzien.

C1530c - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-}ext} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

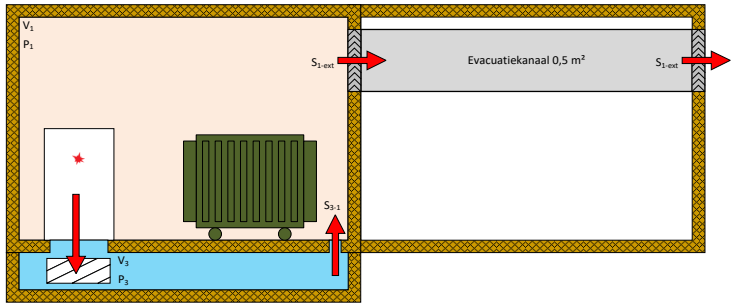
Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-}ext}$ in m²	min 0,5	bruto

Opmerkingen

- De opening $S_{1\text{-}ext}$ zijde V_1 bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft IP23D beschermingsgraad
- De onderkant van de buitenopening $S_{1\text{-}ext}$ bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
- Onderstaande opmerkingen zijn van toepassing als de onderkant van de FU's niet drukvast zijn afgedicht
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1



Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-}ext} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB10 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
9	220

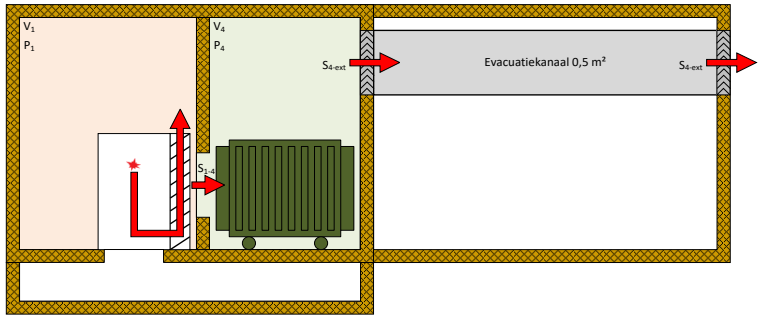
$S_{3\text{-}1}$ in m²	0,14	netto
$S_{1\text{-}ext}$ in m²	min 0,5	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

- De opening $S_{3\text{-}1}$ wordt achter de transformator of een andere afscherming voorzien
- De opening $S_{1\text{-}ext}$ zijde V_1 bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft IP23D beschermingsgraad
- De onderkant van de buitenopening $S_{1\text{-}ext}$ bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
- Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve $S_{3\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten
- De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
- Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1

C1530d - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10*
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

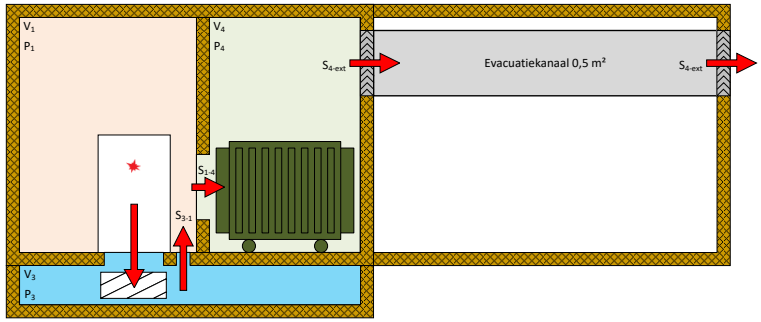
Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
9	idem als P_1 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-}4}$ in m²	1,5 x 0,8	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	netto

Opmerkingen

- De opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde V_4 bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de buitenopening $S_{4\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
- Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoeropening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
- De FU's moeten met hun achterkant minstens 10 cm verwijderd zijn van de opening $S_{1\text{-}4}$
- De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn
- Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P4



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
10 - 15	37 (50)	13* (50)
15 - 20	25 (50)	13* (50)
20 - 30	21 (50)	12* (50)
30 - 100	17 (50)	10 (*)
(*) P1 vermindert voor $S_{1\text{-ext}} \geq 1{,}2$ m²		
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde		

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
≥ 0,7	400

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
9	idem als P_1 (125)
De waarde tussen haakjes is de theoretische waarde van een lokaal BB20 en mag in deze configuratie verminderd worden door de opgegeven waarde	

Overdrukopeningen

$S_{3\text{-}1}$ in m²	0,14	netto
$S_{1\text{-}4}$ in m²	1,5 x 0,8	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	netto

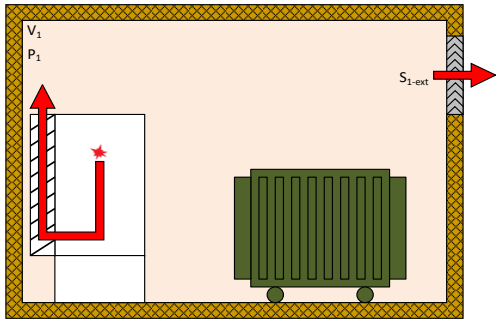
(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

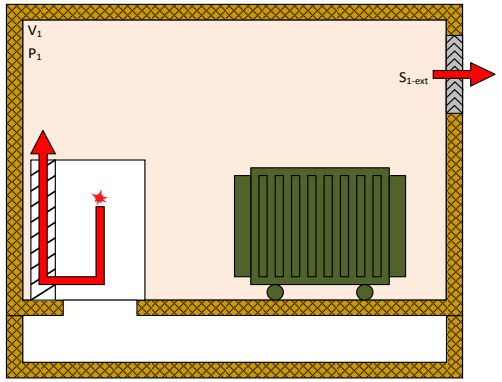
Opmerkingen

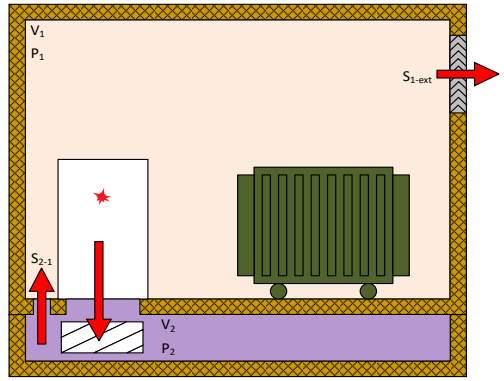
- De opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde V_4 bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De onderkant van de buitenopening S4-ext bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D
- De afmetingen van de openingen onder de FU's worden bepaald door de fabrikant van deze FU's. Alle openingen in de vloer behalve $S_{3\text{-}1}$ van het lokaal met volume V1 worden drukvast afgedicht
- De transformator in het lokaal met volume V_4 mag niettegenstaande het een lokaal BB20 is in deze configuratie geen droge transformator zijn
- De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen
- De opening S3-1 wordt vlak onder de opening S1-4 voorzien. De FU's bevinden zich op minstens 10 cm van deze wand
- Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P4

C1550 - FU categorie AA15 in een lokaal klasse BB50

Opstelling







Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	12	8*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	12	8*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa	
≥ 100	12	8*
(*) P1 vermindert voor S1-ext ≥ 1,2 m²		

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
≥ 0,7	400

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

$S_{2\text{-}1}$ in m²	0,04	netto
$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,6*	bruto

(*) Bij gebruik van materiaal uitgerust met een koelinrichting, zijn de gassen zodanig afgekoeld dat de lage ventilatie ook als overdrukopening gebruikt mag worden

Algemene opmerking :

S1-ext is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

Opmerkingen

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van minimaal 2 m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Enkel door fabrikant toegelaten sokkels mogen toegepast worden als hier een overdruk in kan optreden

De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van minimaal 2 m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoeropening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De opening $S_{2\text{-}1}$ wordt op een plaats voorzien waar de schakelagent niet staat als hij de FU's bedient

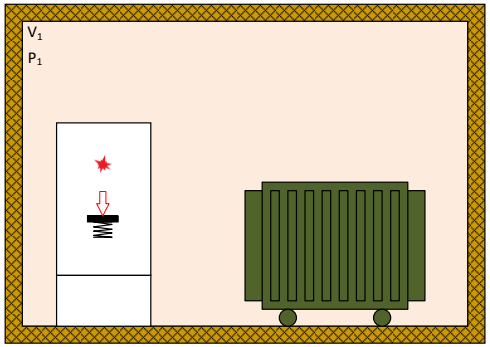
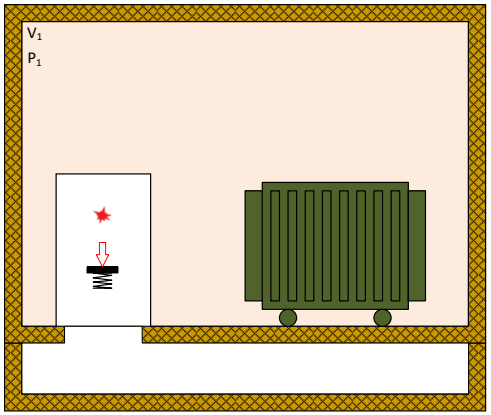
De opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van minimaal 2 m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Alle andere openingen buiten $S_{2\text{-}1}$ moeten drukvast worden afgesloten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

De hete gassen moeten altijd naar de kelder geleid worden en mogen niet rechtstreeks in het schakellokaal uitkomen

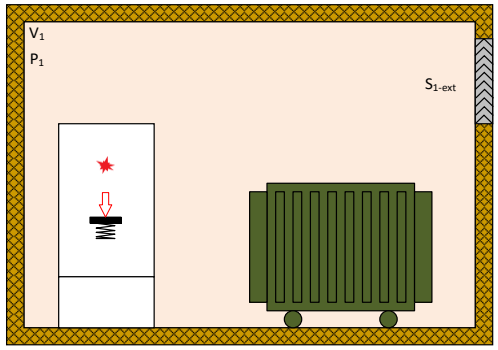
C2000 - FU categorie AA20 in een lokaal klasse BB00

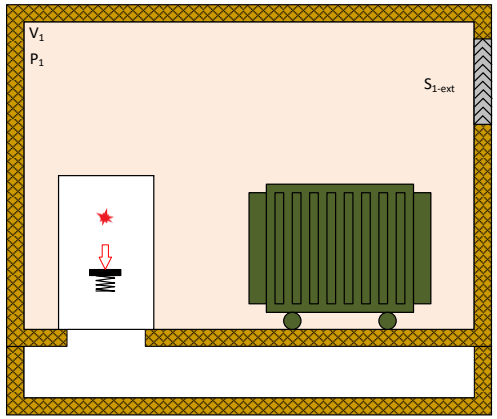
Opstelling	Overdrukweerstand ifv het volume	Overdrukopeningen	Opmerkingen
	**Volume V_1 in m³** / **Druk P_1 in hPa** < 100 / geen eisen		Elke type sokkel is toegelaten
	**Volume V_1 in m³** / **Druk P_1 in hPa** < 100 / geen eisen		Indien gewenst kan een sokkel voorzien worden boven de kabelopening. Elke type sokkel is hiervoor toegelaten De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

Algemene opmerking:
Door gebruik van materiaal AA20 speelt het volume van het lokaal geen rol. Deze fiche is dus ook van toepassing voor lokalen BB50.

C2005 - FU categorie AA20 in een lokaal klasse BB05

Opstelling





Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≤ 10	45
≤ 15	30
≤ 20	25
≤ 30	20

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≤ 10	45
≤ 15	30
≤ 20	25
≤ 30	20

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	geen eisen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	geen eisen

Opmerkingen

Elke type sokkel is toegelaten

De opening $S_{1\text{-ext}}$ heeft een beschermingsgraad IP23D

Indien gewenst kan een sokkel voorzien worden boven de kabelopening. Elke type sokkel is hiervoor toegelaten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

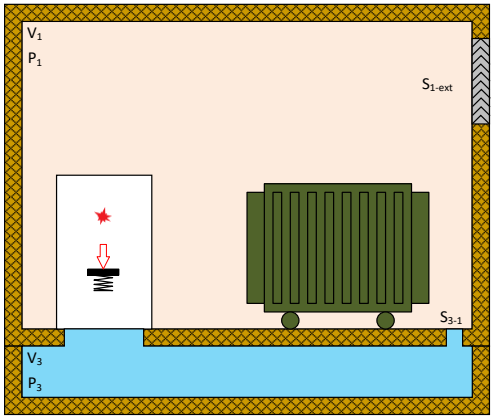
De opening $S_{1\text{-ext}}$ heeft een beschermingsgraad IP23D

Algemene opmerking:

$S_{1\text{-ext}}$ is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

C2010 - FU categorie AA20 in een lokaal klasse BB10

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Overdrukopeningen

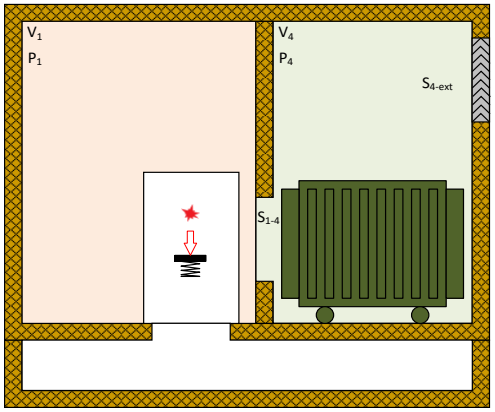
S_{3-1} in m²	geen eisen
S_{1-ext} in m²	geen eisen

Opmerkingen

Indien gewenst kan een sokkel voorzien worden boven de kabelopening. Elke type sokkel is hiervoor toegelaten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De opening S_{1-ext} heeft een beschermingsgraad IP23D

C2020 - FU categorie AA20 in een lokaal klasse BB20

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	50 (125)

De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden

Overdrukopeningen

S_{1-4} in m²	geen eisen
S_{4-ext} in m²	geen eisen

Opmerkingen

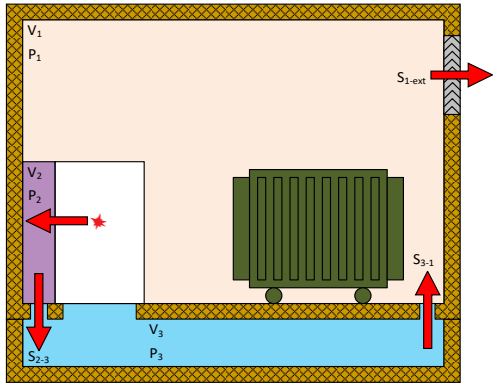
Indien gewenst kan een sokkel voorzien worden boven de kabelopening. Elke type sokkel is hiervoor toegelaten
De eventuele opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De opening S_{4-ext} heeft een beschermingsgraad IP23D
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag, niettegenstaande het een lokaal BB20 is, in deze configuratie geen droge transformator zijn

C2030 - FU categorie AA20 in een lokaal klasse BB30

Het gebruik van materiaal AA20 maakt de nood aan een aangrenzend groot lokaal (variante a en b) of een kanaal naar buiten (variante c en d) overbodig. Hierdoor zijn enkel de karakteristieken van het lokaal waarin de apparatuur staat opgesteld van belang. Op dit lokaal zijn dezelfde eisen van toepassing als deze vermeld in de fiche C2000.

C3110 - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB10

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
$16 < V_1 < 100$	50 (250)
≥ 100	15 (250)
De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand indien de FU zodanig is samengesteld dat de eerste drukgolf tegen de muur plaats vindt	

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250
(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie, en de diepte van een eventuele ingebouwde gaskanaal of de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand	

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Overdrukopeningen

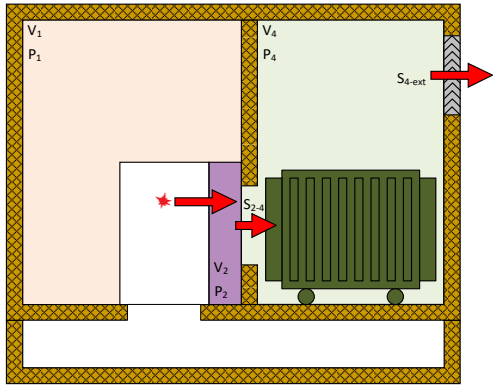
S_{2-3} in m²	**	netto
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,6	bruto
(**)de lengte van deze opening wordt bepaald door de breedte van de installatie. De breedte van de opening bedraagt minimum 10 cm		

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's de wand waartegen de FU's op een bepaalde afstand opgegeven door de fabrikant worden opgesteld en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.
De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.
Het volume V_2 kan ook gerealiseerd worden als onderdeel van de de FU. In dit geval zal de muur achter de FU niet belast worden door de eerste drukgolf waardoor zijn weerstand tegen de druk dezelfde is als de overige wanden nl. 50 hPa.
Indien de FU uitgerust is met een buffervolume V_2 moet deze naadloos aansluiten op de vloer. Er mag geen druk via deze aansluiting rechtstreeks van het volume V_2 in het volume V_1 terechtkomen
FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing
De opening S_{3-1} bevindt zich achter de transformator of een andere obstakel die even efficiënt als de transformator voor een afscherming van de terugkerende druk vanuit de kelder zorgt. Dit wordt bekomen door een vb. een metalen plaat voor de opening in de vloer tot op een hoogte van min. 1,5 m.
De opening S_{1-ext} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D
De opening S_{1-ext} bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

C3120 - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB20

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand van de FU. In tegenstelling tot de opstelling met afleiding naar de kelder kan in deze configuratie geen gebruik gemaakt worden van een buffervolume V_2 die deel uitmaakt van de FU

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie en de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	125**

(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $\mathbf{S_{4\text{-}ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-}ext}$ opgegeven.

Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-}ext}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}4}$ in m²	1,2 (150x80 cm)	netto
$S_{4\text{-}ext}$ in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

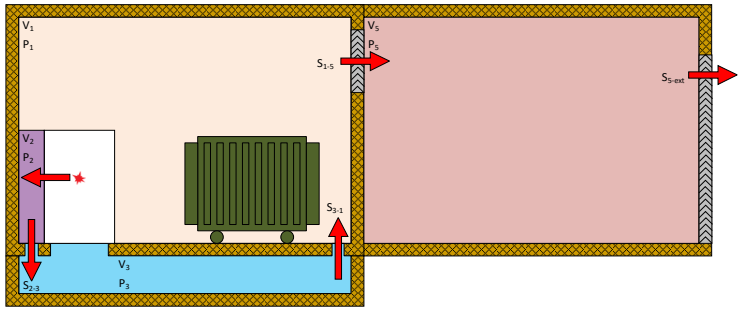
De opening $S_{4\text{-}ext}$ bevindt zich boven de transfo, heeft een beschermingsgraad IP23D en de onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte of buiten bereik van het publiek

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De transformator in het lokaal met volume V_4 mag een droge transformator zijn, indien beveiligd door een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden

C3130a - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50 (250)
≥ 100	15 (250)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand indien de FU zodanig is samengesteld dat de eerste drukgolf tegen de muur plaats vindt

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie, de diepte van een eventuele ingebouwde gaskanaal of de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

S_{2-3} in m²	**	netto
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-5} in m²	min 0,6	bruto
S_{5-ext} in m²	2	netto

(**) de lengte van deze opening wordt bepaald door de breedte van de installatie. De breedte van de opening bedraagt minimum 10 cm

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

Het volume V_2 kan ook gerealiseerd worden als onderdeel van de de FU. In dit geval zal de muur achter de FU niet belast worden door de eerste drukgolf waardoor zijn weerstand tegen de druk dezelfde is als de overige wanden nl. 50 hPa.

Indien de FU uitgerust is met een buffervolume V_2 moet deze naadloos aansluiten op de vloer. Er mag geen druk via deze aansluiting rechtstreeks van het volume V_2 in het volume V_1 terechtkomen

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening S_{3-1} bevindt zich achter de transformator of een andere obstakel die even efficiënt als de transformator voor een afscherming van de terugkerende druk vanuit de kelder zorgt. Dit wordt bekomen door een vb. een metalen plaat voor de opening in de vloer tot op een hoogte van min. 1,5 m.

De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D

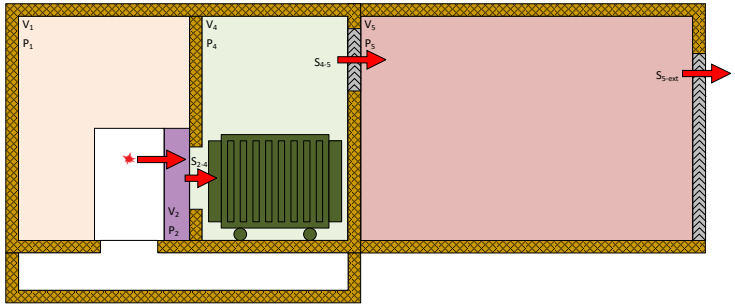
De opening S_{1-5} bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

C3130b - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 grenzend aan een lokaal met groot volume (250 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand van de FU. In tegenstelling tot de opstelling met afleiding naar de kelder kan in deze configuratie geen gebruik gemaakt worden van een buffervolume V_2 dat deel uitmaakt van de FU

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie en de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	125**

(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $V_{4\text{-ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen de deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-ext}}$ opgegeven.

Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-ext}}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
250	n.v.t.

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}4}$ in m²	1,2 (150x80 cm)	netto
$S_{4\text{-}5}$ in m²	min 0,6	bruto
$S_{5\text{-ext}}$ in m²	2	netto

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening $S_{4\text{-}5}$ bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D

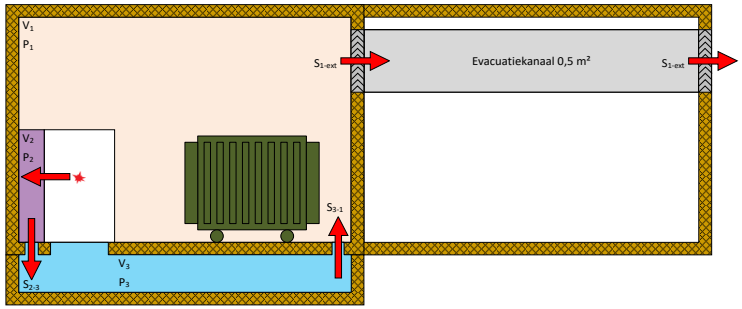
De onderkant van de opening $S_{4\text{-}5}$ bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats zijde V_5

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De transformator in het lokaal met volume V4 mag een droge transformator zijn, indien beveiligd door een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden

C3130c - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50 (250)
≥ 100	15 (250)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand indien de FU zodanig is samengesteld dat de eerste drukgolf tegen de muur plaats vindt

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie, de diepte van een eventuele ingebouwde gaskanaal of de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
9	220

Overdrukopeningen

S_{2-3} in m²	**	netto
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,5	bruto

(**) de lengte van deze opening wordt bepaald door de breedte van de installatie. De breedte van de opening bedraagt minimum 10 cm

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

Het volume V_2 kan ook gerealiseerd worden als onderdeel van de de FU. In dit geval zal de muur achter de FU niet belast worden door de eerste drukgolf waardoor zijn weerstand tegen de druk dezelfde is als de overige wanden nl. 50 hPa.

Indien de FU uitgerust is met een buffervolume V_2 moet deze naadloos aansluiten op de vloer. Er mag geen druk via deze aansluiting rechtstreeks van het volume V_2 in het volume V_1 terechtkomen

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening S_{3-1} bevindt zich achter de transformator of een andere obstakel die even efficiënt als de transformator voor een afscherming van de terugkerende druk vanuit de kelder zorgt. Dit wordt bekomen door een vb. een metalen plaat voor de opening in de vloer tot op een hoogte van min. 1,5 m.

Opening S_{1-ext} zijde V_1 bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D

De onderkant van de opening S_{1-ext} zijde ext bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats

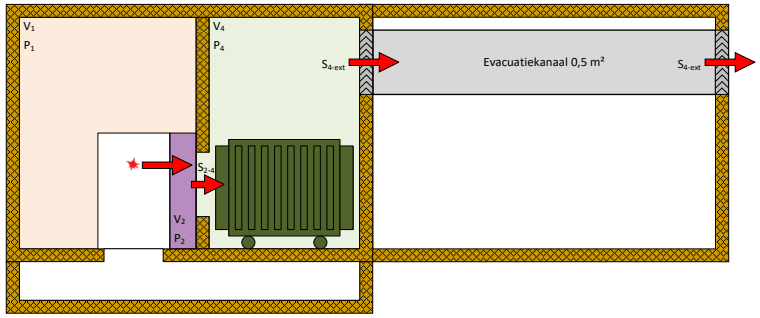
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1

C3130d - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand van de FU. In tegenstelling tot de opstelling met afleiding naar de kelder kan in deze configuratie geen gebruik gemaakt worden van een buffervolume V_2 dat deel uitmaakt van de FU

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie en de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
9	125**

(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $V_{4\text{-ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen de deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-ext}}$ opgegeven.

Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-ext}}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}4}$ in m²	1,2 (150x80 cm)	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	bruto

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde V_4 bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D

De onderkant van opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde ext bevindt zich op een hoogte van 2 m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D

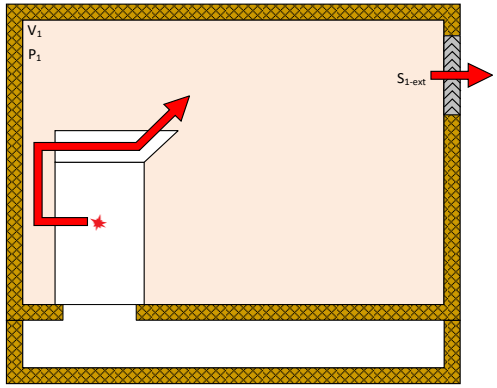
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De transformator in het lokaal met volume V4 mag een droge transformator zijn, indien beveiligd door een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden

Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_4

C3150 - FU categorie AA31 in een lokaal klasse BB50

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≥ 100	15

Overdrukopeningen

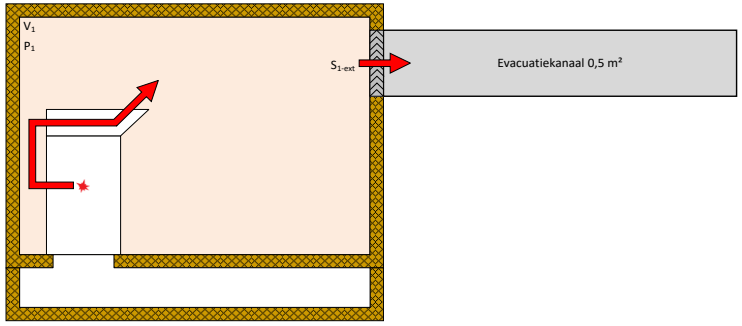
$S_{1\text{-}ext}$ in m²	min 1	bruto

Opmerkingen

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen net als deze met uitlaat naar achter in aanmerking voor deze opstelling. Als de uitlaat niet rechtstreeks naar achter gebeurt moet de achterwand geen weerstand bieden aan een overdruk van 250 hPa

De onderkant van de opening $S_{1\text{-}ext}$ bevindt zich op een hoogte van 2m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's



Volume V_1 in m³ / Druk P_1 in hPa

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≥ 100	15

$S_{1\text{-}ext}$ in m²

$S_{1\text{-}ext}$ in m²	min 0,5	netto

Opmerkingen

FU's van de klasse AA31 met een uitlaat naar boven komen net als deze met uitlaat naar achter in aanmerking voor deze opstelling. Als de uitlaat niet rechtstreeks naar achter gebeurt moet de achterwand geen weerstand bieden aan een overdruk van 250 hPa

De lengte van het evacuatiekanaal bedraagt maximaal 10 m en zijn uitgang heeft een beschermingsgraad van IP23D

De onderkant van de opening $S_{1\text{-}ext}$ bevindt zich op een hoogte van 2m en heeft een beschermingsgraad IP23D

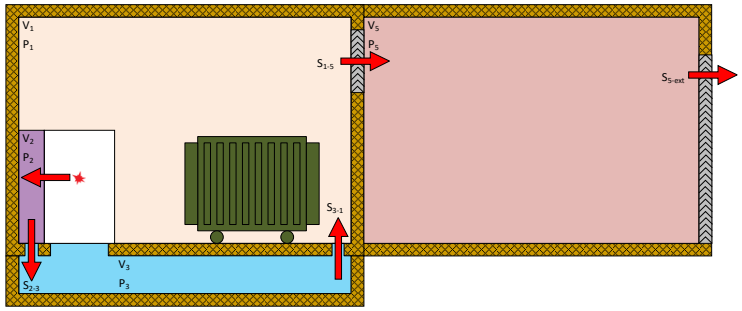
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder ontoegangkelijk of drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

Algemene opmerking:

$S_{1\text{-}ext}$ is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

C3230a - FU categorie AA32 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 grenzend aan een lokaal met groot volume (50 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
$16 < V_1 < 100$	50 (250)
≥ 100	15 (250)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand indien de FU zodanig is samengesteld dat de eerste drukgolf tegen de muur plaats vindt

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie, de diepte van een eventuele ingebouwde gaskanaal of de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
50	n.v.t.

Overdrukopeningen

S_{2-3} in m²	**	netto
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-5} in m²	min 0,6	bruto
S_{5-ext} in m²	2	netto

(**) de lengte van deze opening wordt bepaald door de breedte van de installatie. De breedte van de opening bedraagt minimum 10 cm

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

Het volume V_2 kan ook gerealiseerd worden als onderdeel van de de FU. In dit geval zal de muur achter de FU niet belast worden door de eerste drukgolf waardoor zijn weerstand tegen de druk dezelfde is als de overige wanden nl. 50 hPa.

Indien de FU uitgerust is met een buffervolume V_2 moet deze naadloos aansluiten op de vloer. Er mag geen druk via deze aansluiting rechtstreeks van het volume V_2 in het volume V_1 terechtkomen

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening S_{3-1} bevindt zich achter de transformator of een andere obstakel die even efficiënt als de transformator voor een afscherming van de terugkerende druk vanuit de kelder zorgt. Dit wordt bekomen door een vb. een metalen plaat voor de opening in de vloer tot op een hoogte van min. 1,5 m.

De opening S_{1-5} bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D

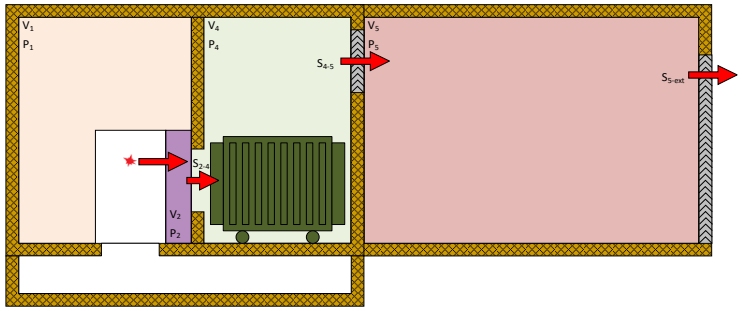
De opening S_{1-5} bevindt zich op de minst toegankelijke plaats voor het publiek

Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

C3230b - FU categorie AA32 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 grenzend aan een lokaal met groot volume (50 m³)

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand van de FU. In tegenstelling tot de opstelling met afleiding naar de kelder kan in deze configuratie geen gebruik gemaakt worden van een buffervolume V_2 dat deel uitmaakt van de FU

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie en de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	125**

(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $V_{4\text{-ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen de deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-ext}}$ opgegeven.

Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-ext}}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Volume V_5 in m³	Druk P_5 in hPa
50	n.v.t.

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}4}$ in m²	1,2 (150x80 cm)	netto
$S_{4\text{-}5}$ in m²	min 0,6	bruto
$S_{5\text{-ext}}$ in m²	2	netto

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening $S_{4\text{-}5}$ bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D

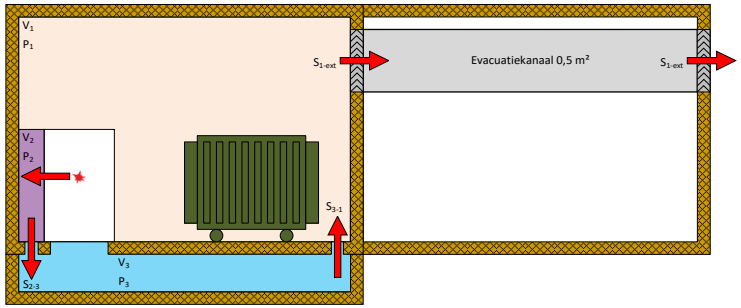
De onderkant van de opening $S_{4\text{-}5}$ bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats zijde V_5

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De transformator in het lokaal met volume V4 mag een droge transformator zijn, indien beveiligd door een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden

C3230c - FU categorie AA32 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB10 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
16 < V_1 < 100	50 (250)
≥ 100	15 (250)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand indien de FU zodanig is samengesteld dat de eerste drukgolf tegen de muur plaats vindt

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie, de diepte van een eventuele ingebouwde gaskanaal of de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
5	220

Overdrukopeningen

S_{2-3} in m²	**	netto
S_{3-1} in m²	0,14	netto
S_{1-ext} in m²	min 0,5	bruto

(**) de lengte van deze opening wordt bepaald door de breedte van de installatie. De breedte van de opening bedraagt minimum 10 cm

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

Het volume V_2 kan ook gerealiseerd worden als onderdeel van de de FU. In dit geval zal de muur achter de FU niet belast worden door de eerste drukgolf waardoor zijn weerstand tegen de druk dezelfde is als de overige wanden nl. 50 hPa.

Indien de FU uitgerust is met een buffervolume V_2 moet deze naadloos aansluiten op de vloer. Er mag geen druk via deze aansluiting rechtstreeks van het volume V_2 in het volume V_1 terechtkomen

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening S_{3-1} bevindt zich achter de transformator of een andere obstakel die even efficiënt als de transformator voor een afscherming van de terugkerende druk vanuit de kelder zorgt. Dit wordt bekomen door een vb. een metalen plaat voor de opening in de vloer tot op een hoogte van min. 1,5 m.

Opening S_{1-ext} zijde V_1 bevindt zich boven de transfo of een ander obstakel en heeft een beschermingsgraad IP23D

De onderkant van de opening S_{1-ext} zijde ext bevindt zich op een hoogte van 2m of op een ontoegankelijke plaats

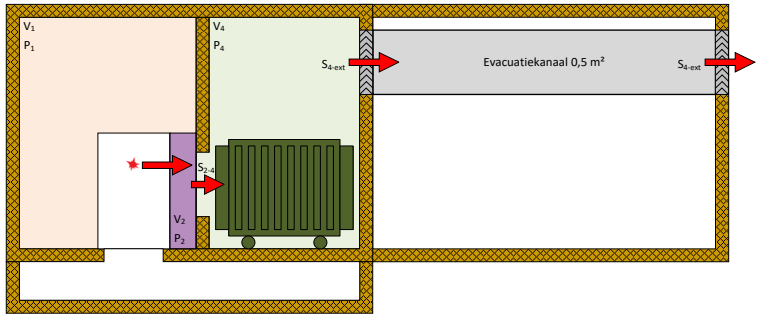
Alle openingen in de vloer van volume V_1 behalve S_{3-1} moeten drukvast worden afgesloten

De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_1

C3230d - FU categorie AA32 in een lokaal klasse BB30 - Lokaal volgens klasse BB20 met een evacuatiekanaal naar buiten

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50 (125)
≥ 100	15 (125)

De waarde tussen haakjes is van toepassing op de achterwand van de FU. In tegenstelling tot de opstelling met afleiding naar de kelder kan in deze configuratie geen gebruik gemaakt worden van een buffervolume V_2 dat deel uitmaakt van de FU

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
*	250

(*) Het volume van V_2 wordt bepaald door de breedte en de hoogte van de installatie en de afstand die volgens de fabrikant nodig is tussen FU en achterwand

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	125**

(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $V_{4\text{-ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen de deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-ext}}$ opgegeven.

Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-ext}}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-}4}$ in m²	1,2 (150x80cm)	netto
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	bruto

Opmerkingen

Het volume V_2 wordt gerealiseerd door de achterwand van de FU's, de wand waartegen de FU's worden opgesteld (afstand opgegeven door de fabrikant) en een boogafleidingskit die dit volume aan de bovenkant en de twee zijkanten afdicht.

De boogafleidingskit moet zodanig zijn samengesteld dat hij volledig dicht is waardoor geen overduk van het volume V_2 rechstreeks in het volume V_1 kan geraken. De FU moet op een zodanig vlakke vloer geplaatst worden dat ook langs deze kant geen druk rechtstreeks in het volume V_1 kan terechtkomen.

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen niet in aanmerking voor deze opstelling. Enkel als de uitlaat naar achteren plaats vindt is deze fiche van toepassing

De opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde V_4 bevindt zich boven de transfo en heeft een beschermingsgraad IP23D

De onderkant van opening $S_{4\text{-ext}}$ zijde ext bevindt zich op een hoogte van 2 m of op een ontoegankelijke plaats en heeft een beschermingsgraad IP23D

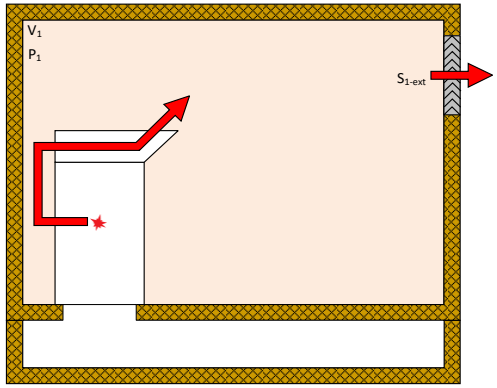
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De transformator in het lokaal met volume V4 mag een droge transformator zijn, indien beveiligd door een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden

Het evacuatiekanaal heeft een doorsnede van minimaal 0,5 m² en weerstaat aan de druk P_4

C3250 - FU categorie AA32 in een lokaal klasse BB50

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≥ 100	10
≥ 75	15

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	bruto

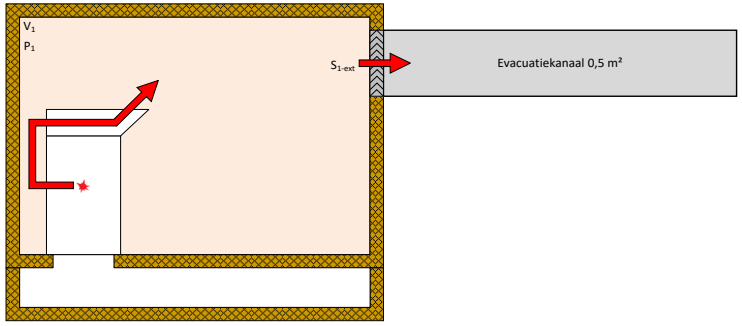
Opmerkingen

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen net als deze met uitlaat naar achter in aanmerking voor deze opstelling. Als de uitlaat niet rechtstreeks naar achter gebeurt moet de achterwand geen weerstand bieden aan een overdruk van 250 hPa

De onderkant van de opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van 2m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

De opening S1-ext kan ook de gassen naar een ander lokaal > 100 m³ uitblazen, zelfs indien dit laatste lokaal geen buitenopening heeft.



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
≥ 100	25
≥ 75	30

Overdrukopeningen

$S_{1\text{-ext}}$ in m²	min 0,5	netto

Opmerkingen

FU's van de klasse AA32 met een uitlaat naar boven komen net als deze met uitlaat naar achter in aanmerking voor deze opstelling. Als de uitlaat niet rechtstreeks naar achter gebeurt moet de achterwand geen weerstand bieden aan een overdruk van 250 hPa

De lengte van het evacuatiekanaal bedraagt maximaal 10 m en zijn uitgang heeft een beschermingsgraad van IP23D

De onderkant van de opening $S_{1\text{-ext}}$ bevindt zich op een hoogte van 2m en heeft een beschermingsgraad IP23D

Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder ontoegangkelijk of drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's

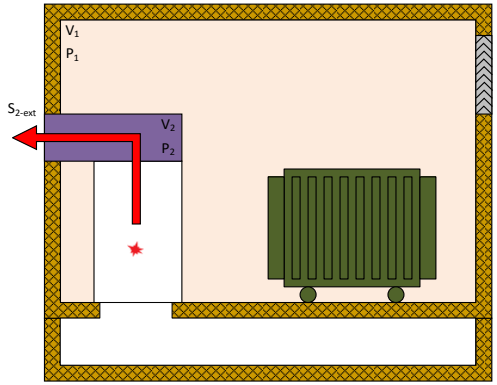
De opening S1-ext kan ook de gassen naar een ander lokaal > 100 m³ uitblazen, zelfs indien dit laatste lokaal geen buitenopening heeft.

Algemene opmerking:

$S_{1\text{-ext}}$ is een opening rechtstreeks naar buiten, naar een lokaal met groot volume (min 250 m³) gecombineerd met een permanente opening naar buiten van 2m² of naar buiten via een drukvaste kanaal met een doorsnede van 0,5 m² met een maximale lengte van 20 m

C3300 - FU categorie AA33 in een lokaal klasse BB00

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	geen eisen

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
Volgens de voorschriften van de fabrikant	

Overdrukopeningen

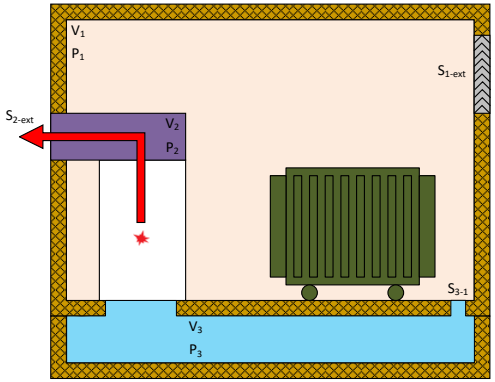
$S_{2\text{-ext}}$ in m²	Volgens de voorschriften van de fabrikant

Opmerkingen

Enkel geteste evacuatiekanalen van de fabrikant mogen gebruikt worden. De totale lengte en het maximaal aantal bochten wordt door de fabrikant bepaald
De samenstelling en het vastzetten van de evacuatiekanaal is voldoende stevig
De opening in de muur is afgestemd op de openingen van het evacuatiekanaal. De opening wordt zodanig rond het evacuatiekanaal afgedicht dat hierlangs geen ongedierte of vocht kan binnendringen
Het uiteinde van het evacuatiekanaal wordt voorzien van een breekplaat die niet mag wegslingeren in geval van een interne boog. Ze wordt bevestigd aan het kanaal door vb een ketting die voldoende sterk is. De breekplaat zorgt voor een afdichting van het kanaal zodat hierlangs geen ongedierte of vocht langs kan binnendringen.
De onderkant van het evacuatiekanaal mondt uit op een plaats in de muur die zich minstens op 2 meter hoogte bevindt aan de buitenkant van de muur. Is dit niet mogelijk dan wordt de zone rond de muurdoorvoeropening 2 m in elke richting ontoegankelijk gemaakt.
Indien de kabels via een kabelkelder of kabelkanaal worden binnengebracht gelden onderstaande opmerkingen
Alle openingen in de vloer die in verbinding staan met het kabelkanaal of kabelkelder worden drukvast afgewerkt als de kabeldoorvoering zelf niet drukvast is afgewerkt
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

C3310 - FU categorie AA33 in een lokaal klasse BB10

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50
De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden	

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
Volgens de voorschriften van de fabrikant	

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220
De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden	

Overdrukopeningen

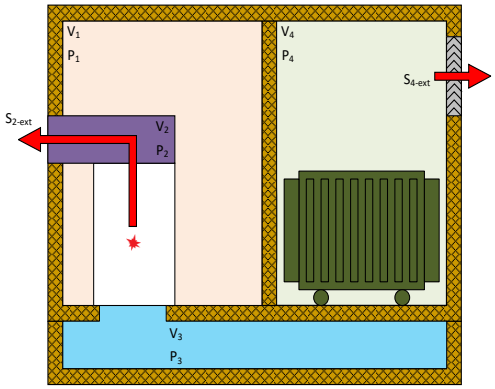
S_{3-1} in m²	geen eisen
S_{1-ext} in m²	geen eisen
S_{2-ext} in m²	Volgens de voorschriften van de fabrikant

Opmerkingen

Enkel geteste evacuatiekanalen van de fabrikant mogen gebruikt worden. De totale lengte en het maximaal aantal bochten wordt door de fabrikant bepaald
De samenstelling en het vastzetten van de evacuatiekanaal is voldoende stevig
De opening in de muur is afgestemd op de openingen van het evacuatiekanaal. De opening wordt zodanig rond het evacuatiekanaal afgedicht dat hierlangs geen ongedierte of vocht kan binnendringen
Het uiteinde van het evacuatiekanaal wordt voorzien van een breekplaat die niet mag wegslingeren in geval van een interne boog. Ze wordt bevestigd aan het kanaal door vb een ketting die voldoende sterk is. De breekplaat zorgt voor een afdichting van het kanaal zodat hierlangs geen ongedierte of vocht langs kan binnendringen.
De onderkant van het evacuatiekanaal mondt uit op een plaats in de muur die zich minstens op 2 meter hoogte bevindt aan de buitenkant van de muur. Is dit niet mogelijk dan wordt de zone rond de muurdoorvoeropening 2 m in elke richting ontoegankelijk gemaakt.
Alle openingen in de vloer die in verbinding staan met het kabelkanaal of kabelkelder worden drukvast afgewerkt als de kabeldoorvoering zelf niet drukvast is afgewerkt
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald

C3320 - FU categorie AA33 in een lokaal klasse BB20

Opstelling



Overdrukweerstand ifv het volume

Volume V_1 in m³	Druk P_1 in hPa
< 100	50
≥ 100	15
De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden	

Volume V_2 in m³	Druk P_2 in hPa
Volgens de voorschriften van de fabrikant	

Volume V_3 in m³	Druk P_3 in hPa
3,8	220
De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden	

Volume V_4 in m³	Druk P_4 in hPa
5	125**
(**) Deze waarde mag verminderd worden als de overdrukopening $S_{4\text{-ext}}$ groter is dan 0,6 m² bruto. In onderstaande tabel wordt de relatie tussen deze druk en de bruto opening $S_{4\text{-ext}}$ opgegeven.	
Druk P_4 in hPa	Opening $S_{4\text{-ext}}$ in m²
104	0,7
97	0,8
91	0,9
86	1
81	1,1
77	1,2
74	1,3
72	1,4
70	1,5
68	1,6
67	1,7
66	2
De hierboven vermelde waarden zijn niet nodig in deze configuratie. Er worden geen eisen gesteld aan de drukweerstand van de wanden	

Overdrukopeningen

$S_{2\text{-ext}}$ in m²	Volgens de voorschriften van de fabrikant	
$S_{4\text{-ext}}$ in m²	min 0,6	bruto

Opmerkingen

Enkel geteste evacuatiekanalen van de fabrikant mogen gebruikt worden. De totale lengte en het maximaal aantal bochten wordt door de fabrikant bepaald
De samenstelling en het vastzetten van de evacuatiekanaal is voldoende stevig
De opening in de muur is afgestemd op de openingen van het evacuatiekanaal. De opening wordt zodanig rond het evacuatiekanaal afgedicht dat hierlangs geen ongedierte of vocht kan binnendringen
Het uiteinde van het evacuatiekanaal wordt voorzien van een breekplaat die niet mag wegslingeren in geval van een interne boog. Ze wordt bevestigd aan het kanaal door vb een ketting die voldoende sterk is. De breekplaat zorgt voor een afdichting van het kanaal zodat hierlangs geen ongedierte of vocht langs kan binnendringen.
De onderkant van het evacuatiekanaal mondt uit op een plaats in de muur die zich minstens op 2 meter hoogte bevindt aan de buitenkant van de muur. Is dit niet mogelijk dan wordt de zone rond de muurdoorvoeropening 2 m in elke richting ontoegankelijk gemaakt.
Alle openingen in de vloer die in verbinding staan met het kabelkanaal of kabelkelder worden drukvast afgewerkt als de kabeldoorvoering zelf niet drukvast is afgewerkt
De opening in de vloer onder de FU's wordt door de fabrikant van deze FU's bepaald
De opening $S_{4\text{-ext}}$ bevindt zich boven de transfo, heeft een beschermingsgraad IP23D en de onderkant bevindt zich bij voorkeur op 2 meter hoogte of buiten bereik van het publiek in geval van een droge transformator
Als het lokaal over een kelder beschikt met een kabeldoorvoer-opening (die niet drukvast kan worden afgedicht) naar de FU's worden alle andere openingen naar de kelder drukvast afgedicht. De afmetingen van deze opening worden bepaald door de fabrikant van de FU's
De transformator in het lokaal met volume V_4 mag een droge transformator zijn.

BIJLAGE 8. PRAKTISCHE UITVOERING VAN DE HS- EN LS-AARDINGSSITUATIES

8.1 RICHTLIJNEN

De praktische uitvoering van de verschillende aardingssituaties wordt schematisch weergegeven in bijlage 8, in vooraanzicht en bovenaanzicht. De in de figuren gebruikte elementen worden meer in detail toegelicht in § 14.3.1.

De schema's zijn slechts illustratief en bevatten volgende vereenvoudigingen:

- Bij wijze van voorbeeld is een LS-verdeling in TN-C voorgesteld,
- De voorgestelde cabine is de meest eenvoudige uitvoering van een cabine, met 2 kabelvelden en één transformatorveld, één transformator met slechts één secundaire spanning, en een LS-verdeling op één spanning.

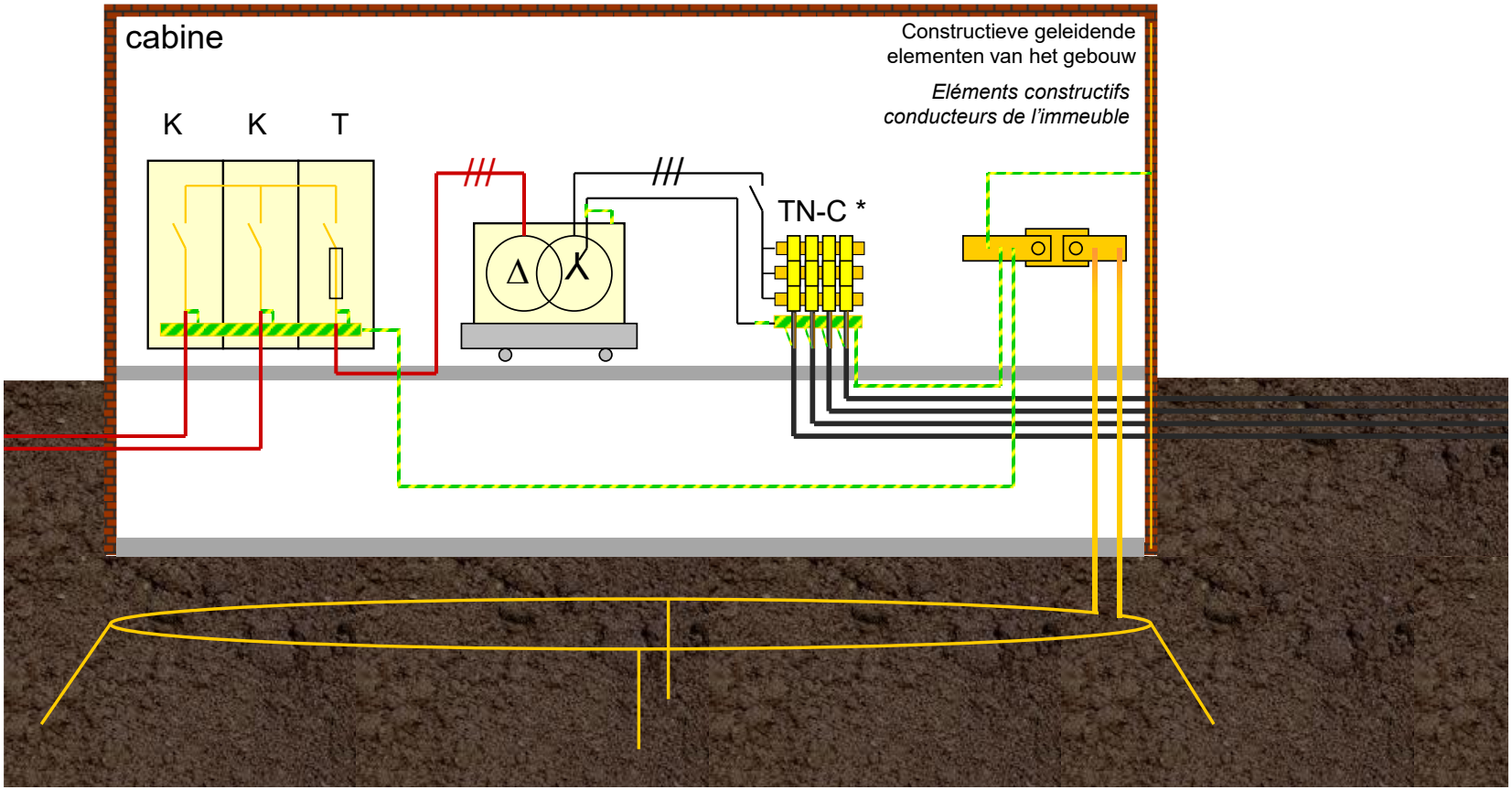
Andere configuraties uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI zijn echter ook toegestaan.

Legende van de schema's:

Aardingsinstallatie	
G	"Gemeenschappelijk" LS- en HS-aarding gemeenschappelijk
A	"Apart" LS- en HS-aarding gescheiden
Type cabine	
A	Vrijstaande cabine
M	Cabine aangrenzend aan een gebouw
I	Cabine geïntegreerd in een gebouw

8.2 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN DE AARDINGSSITUATIES

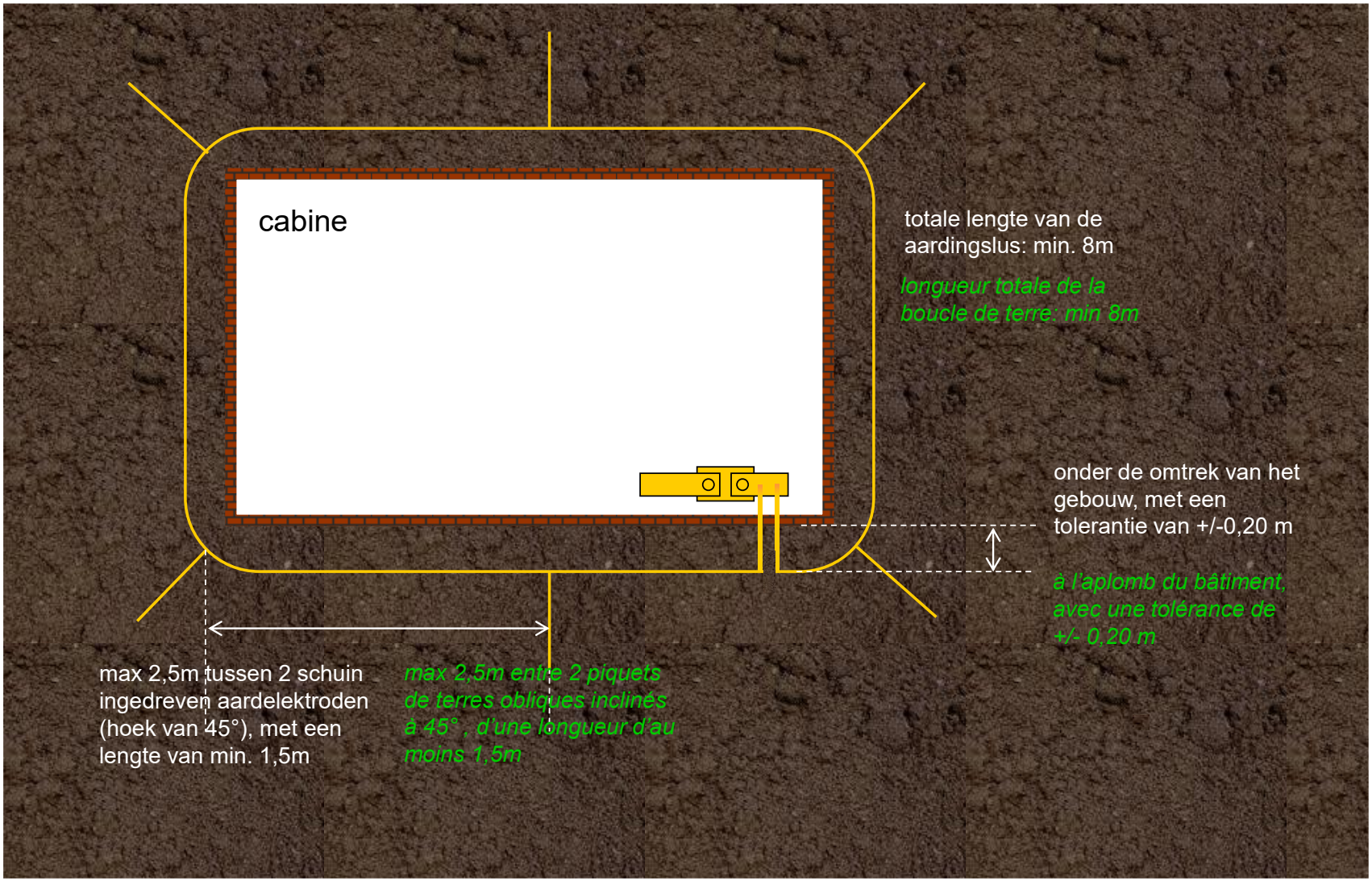
8.2.1 GLOBALE AARDING (HS- EN LS-AARDING GEMEENSCHAPPELIJK)



G-A-klant of G-A-net
G-A-client ou G-A-réseau

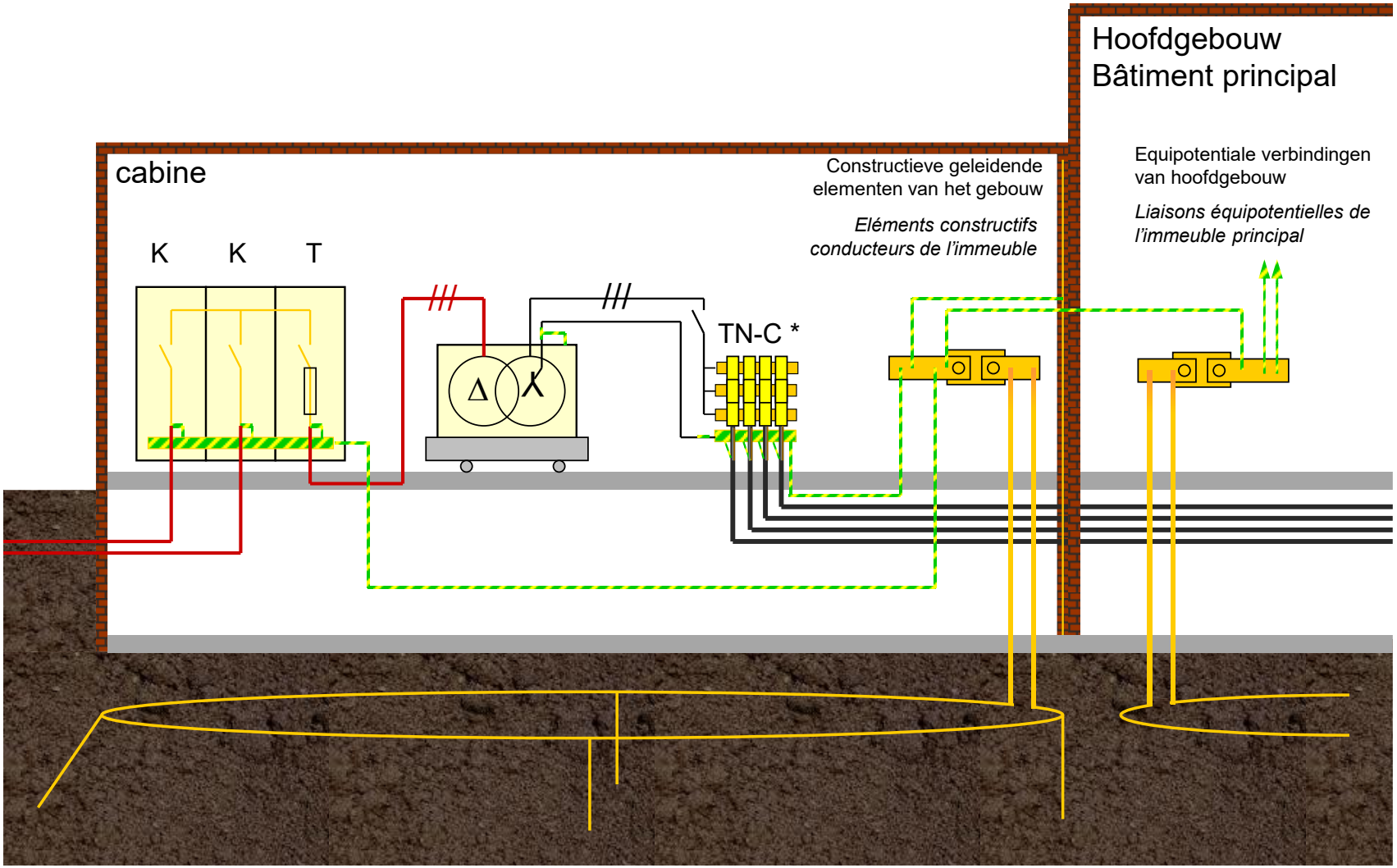
* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

** Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



G-A-klant of G-A-net bovenaanzicht

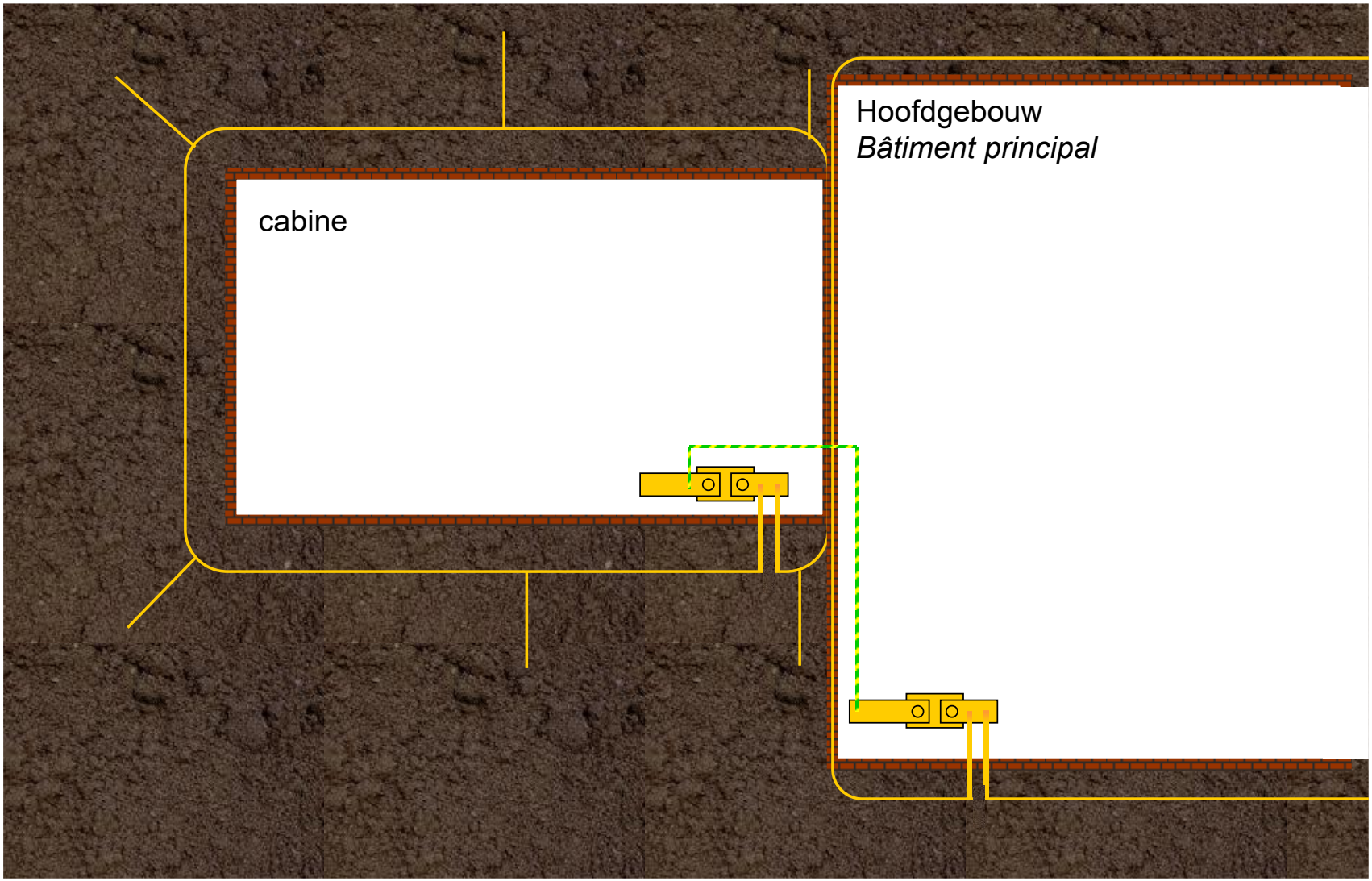
G-A-client ou G-A-réseau *vue en plan*



G-M-klant
G-M-client

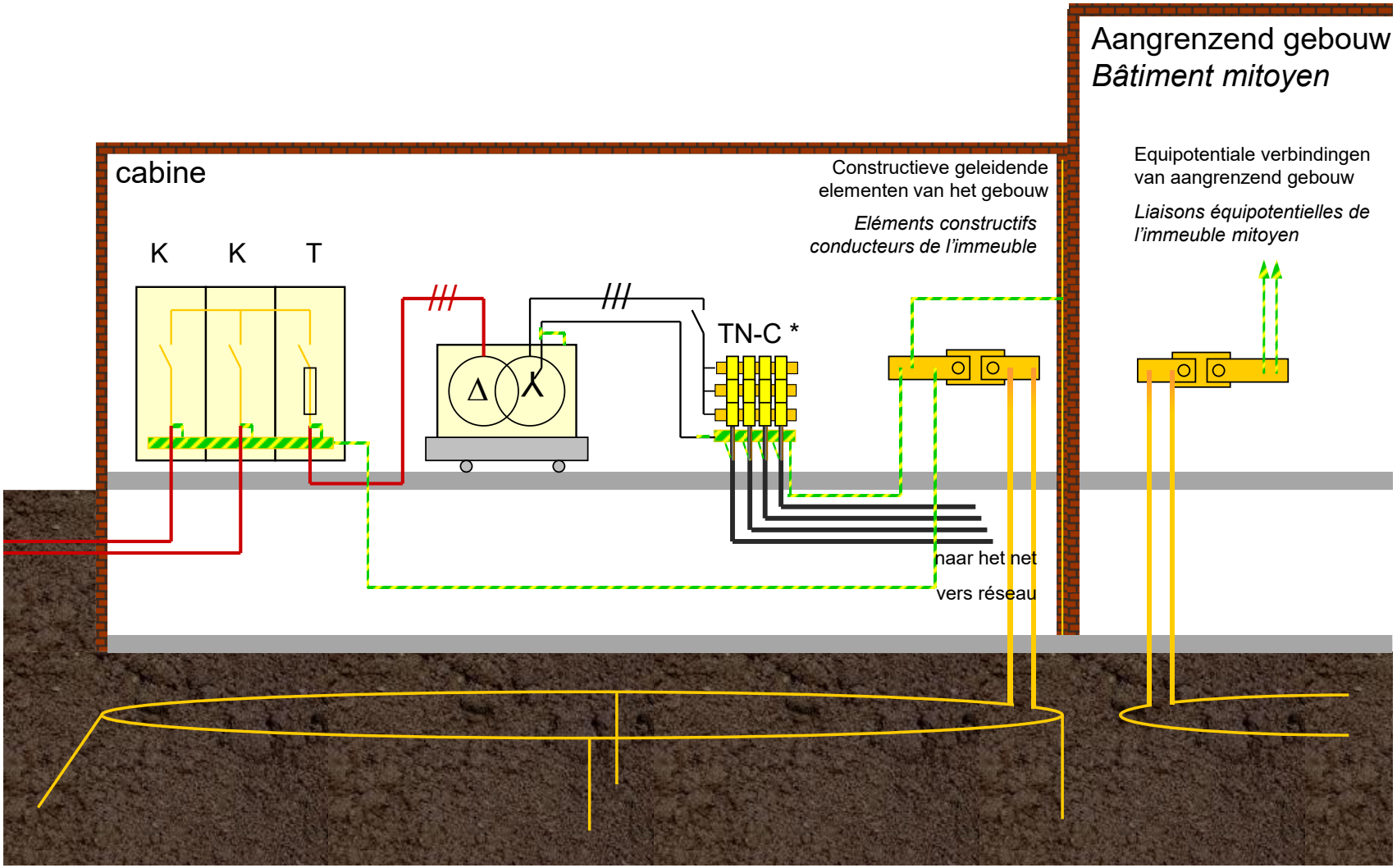
* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* *Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



G-M-klant
G-M-client

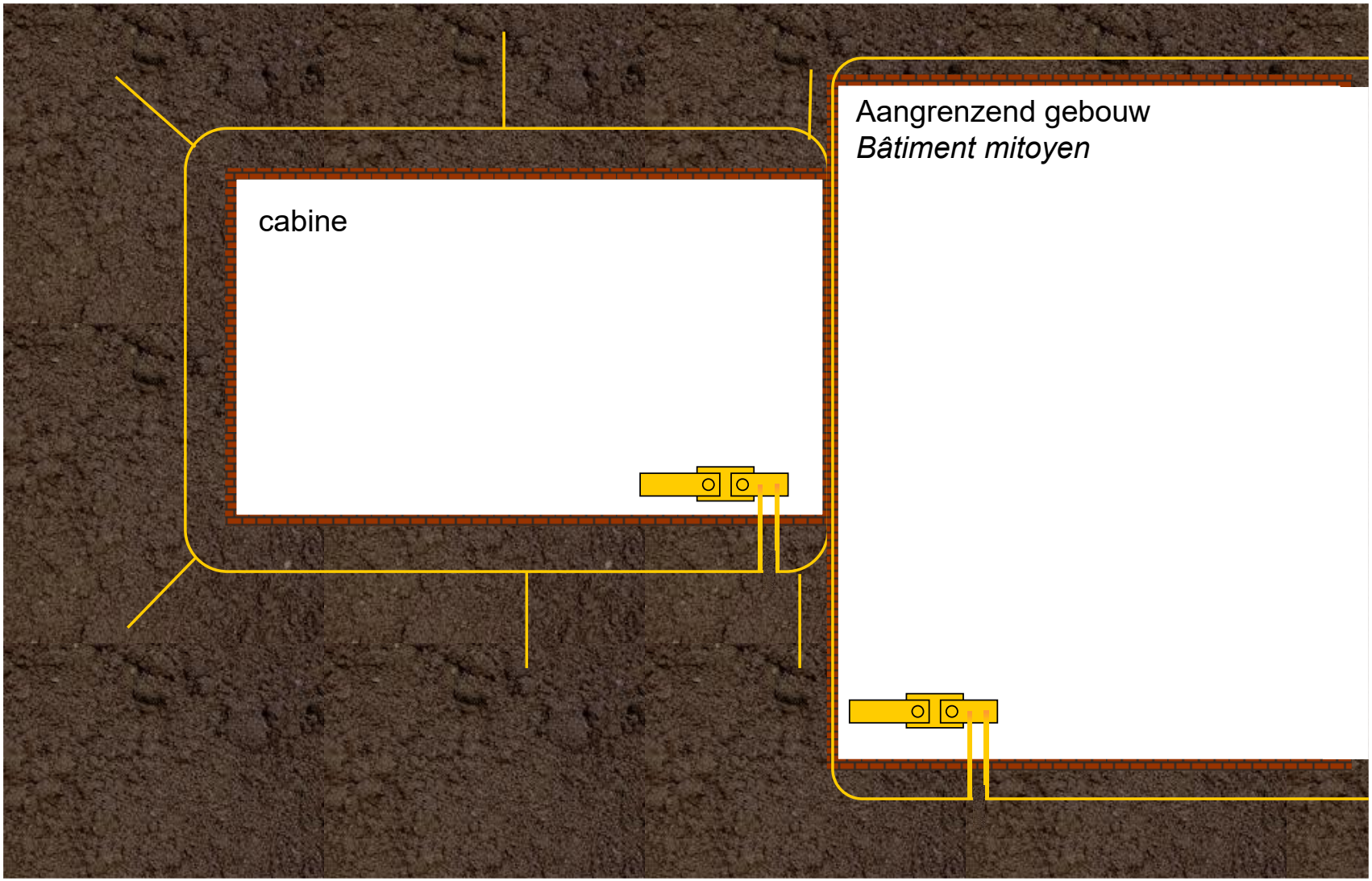
bovenaanzicht
vue en plan



G-M-net
G-M-réseau

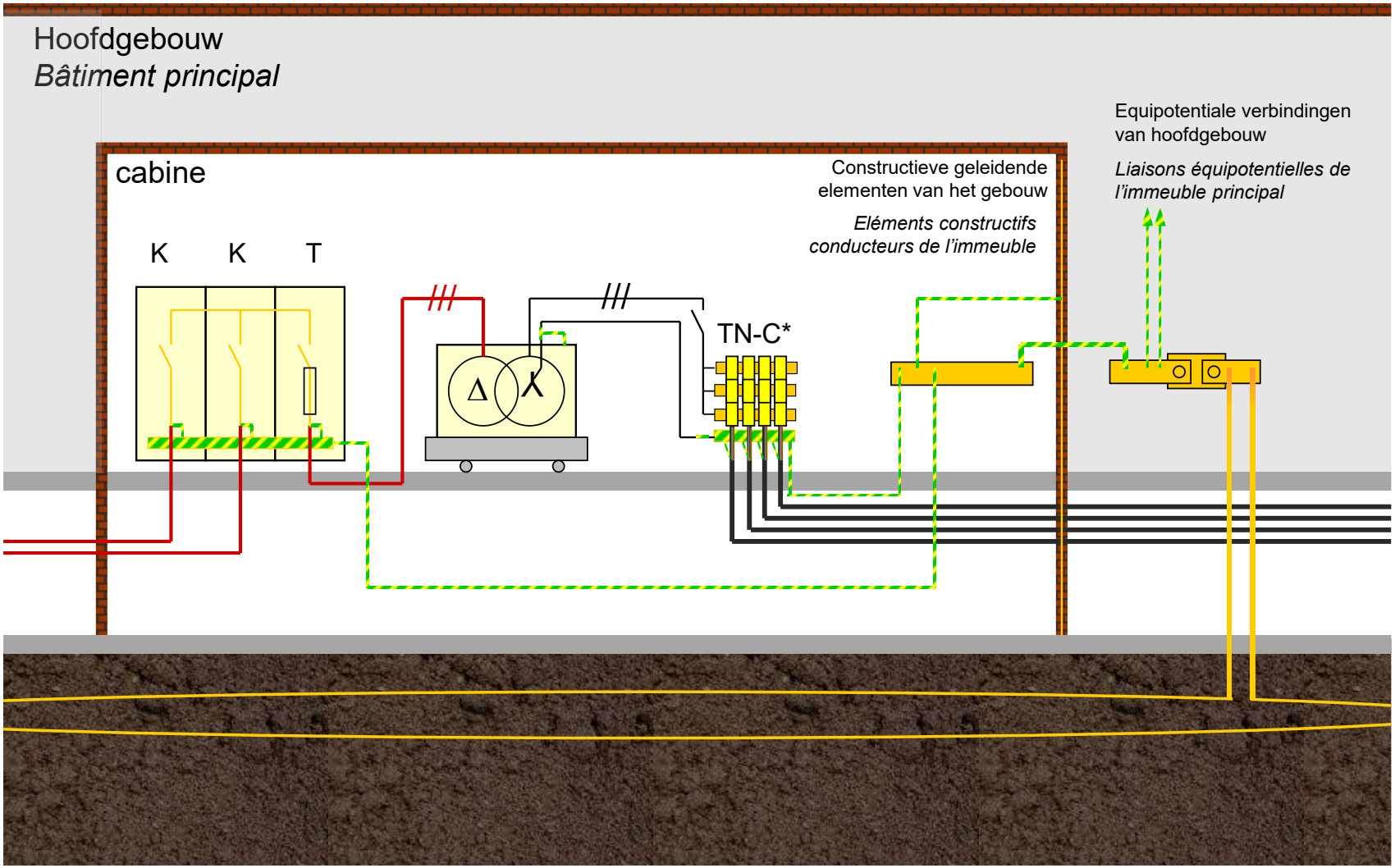
* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

* *Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



G-M-net
G-M-réseau

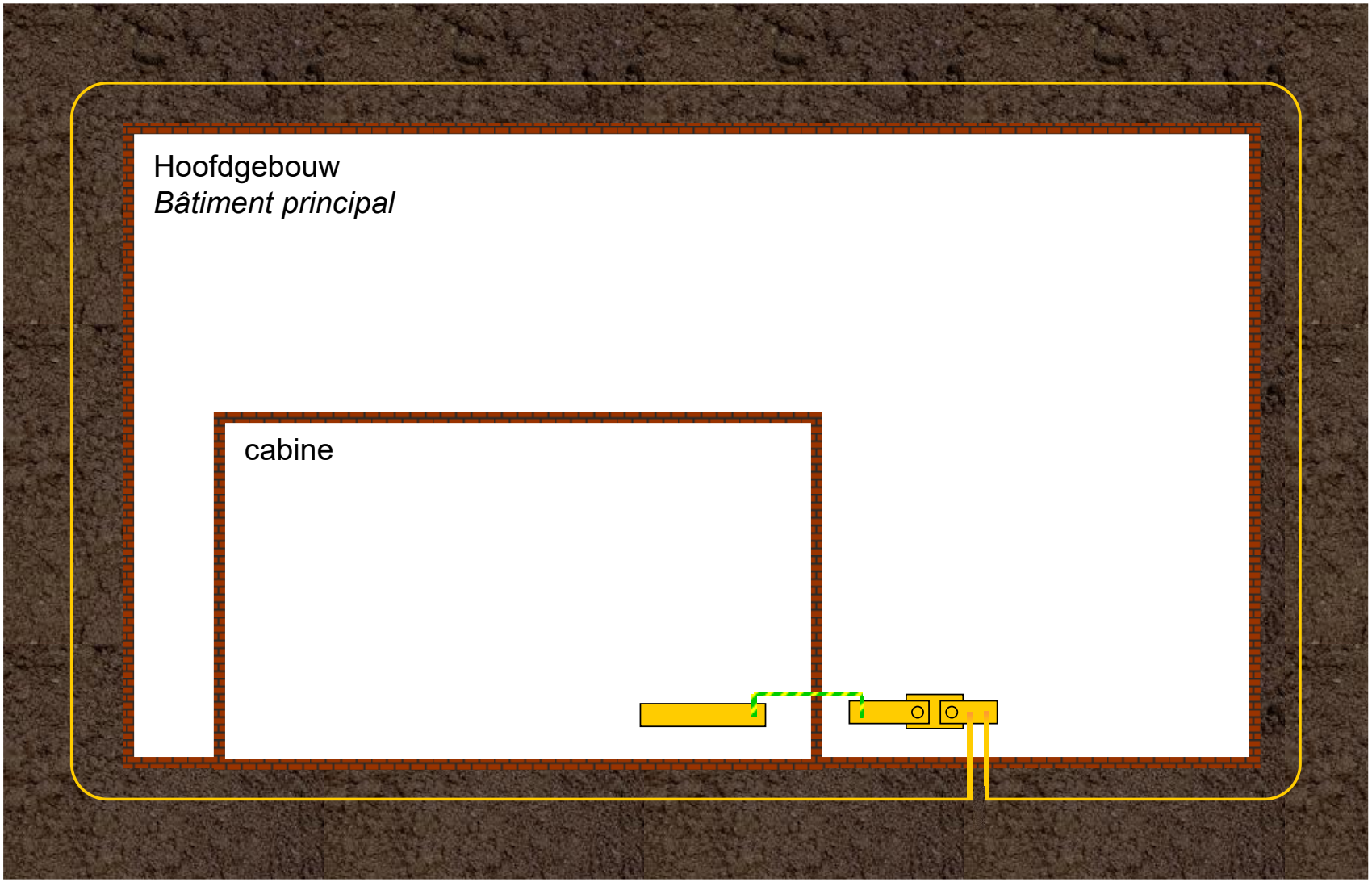
bovenaanzicht
vue en plan



G-I-klant of G-I-net
G-I-client ou G-I-réseau

* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

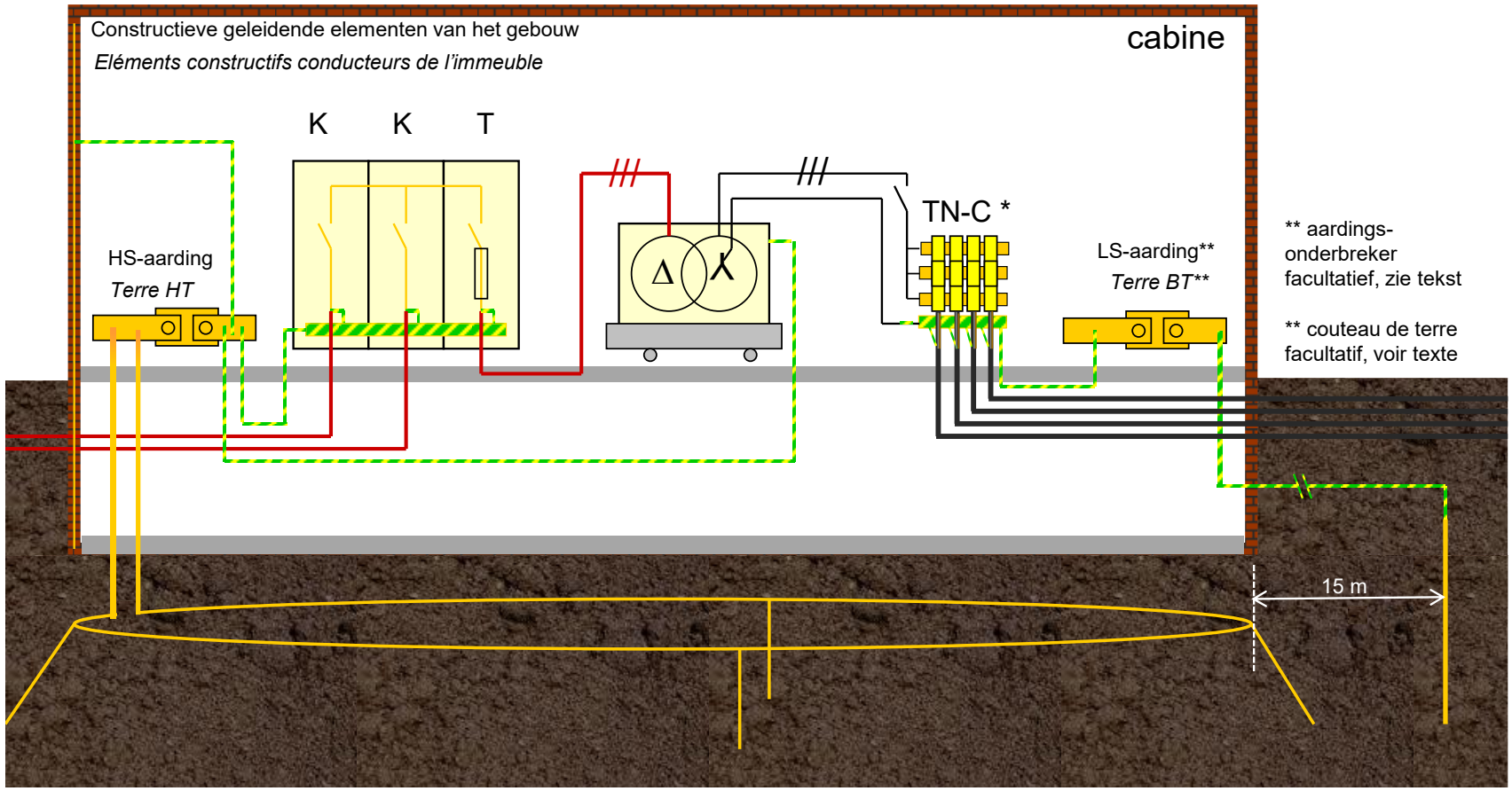
** Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



G-I-klant of G-I-net
G-I-client ou G-I-réseau

bovenaanzicht
vue en plan

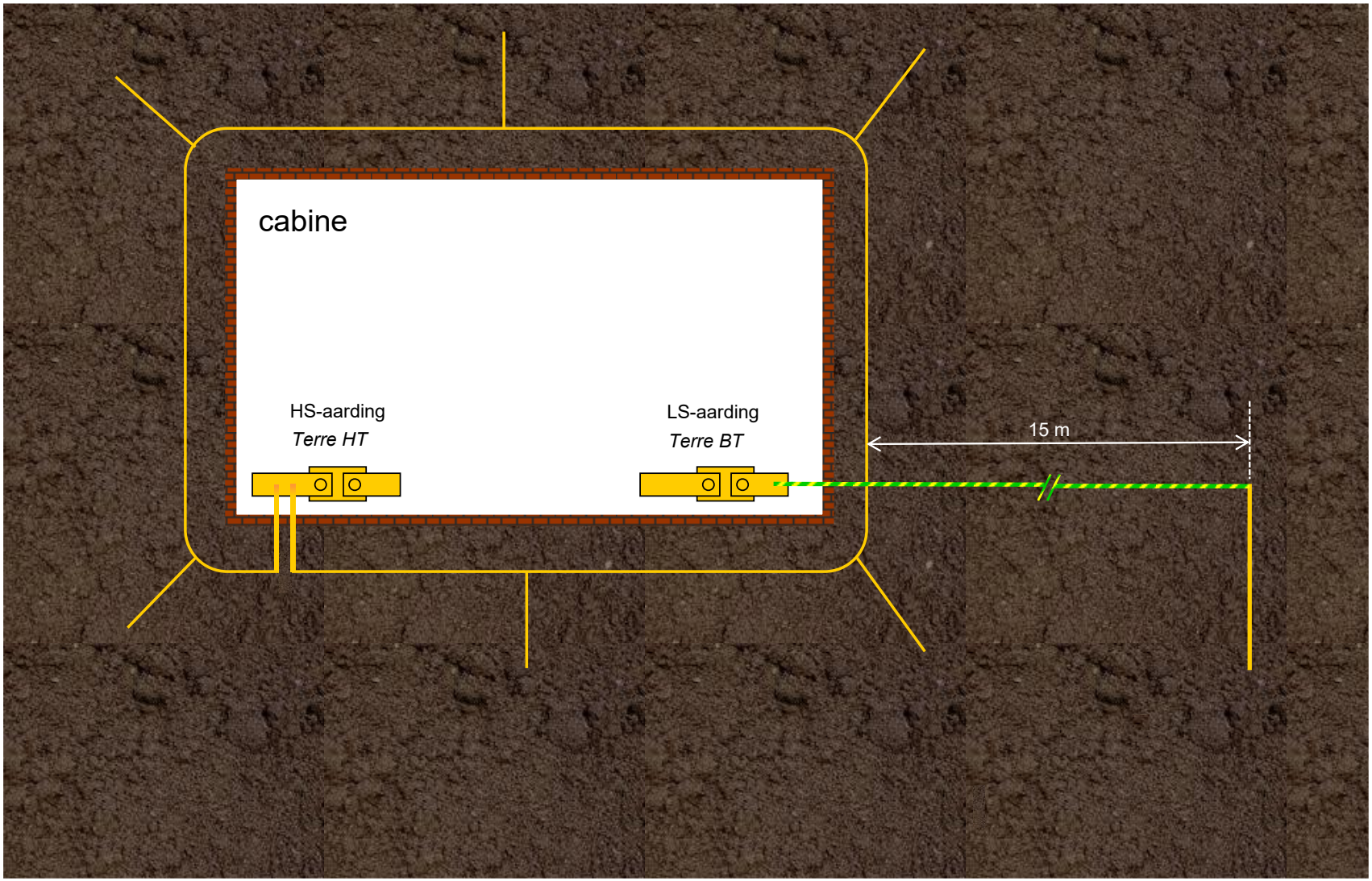
8.2.2 NIET-GLOBALE AARDING (HS- EN LS-AARDING GESCHEIDEN)



A-A-klant of A-A-net
A-A-client ou A-A-réseau

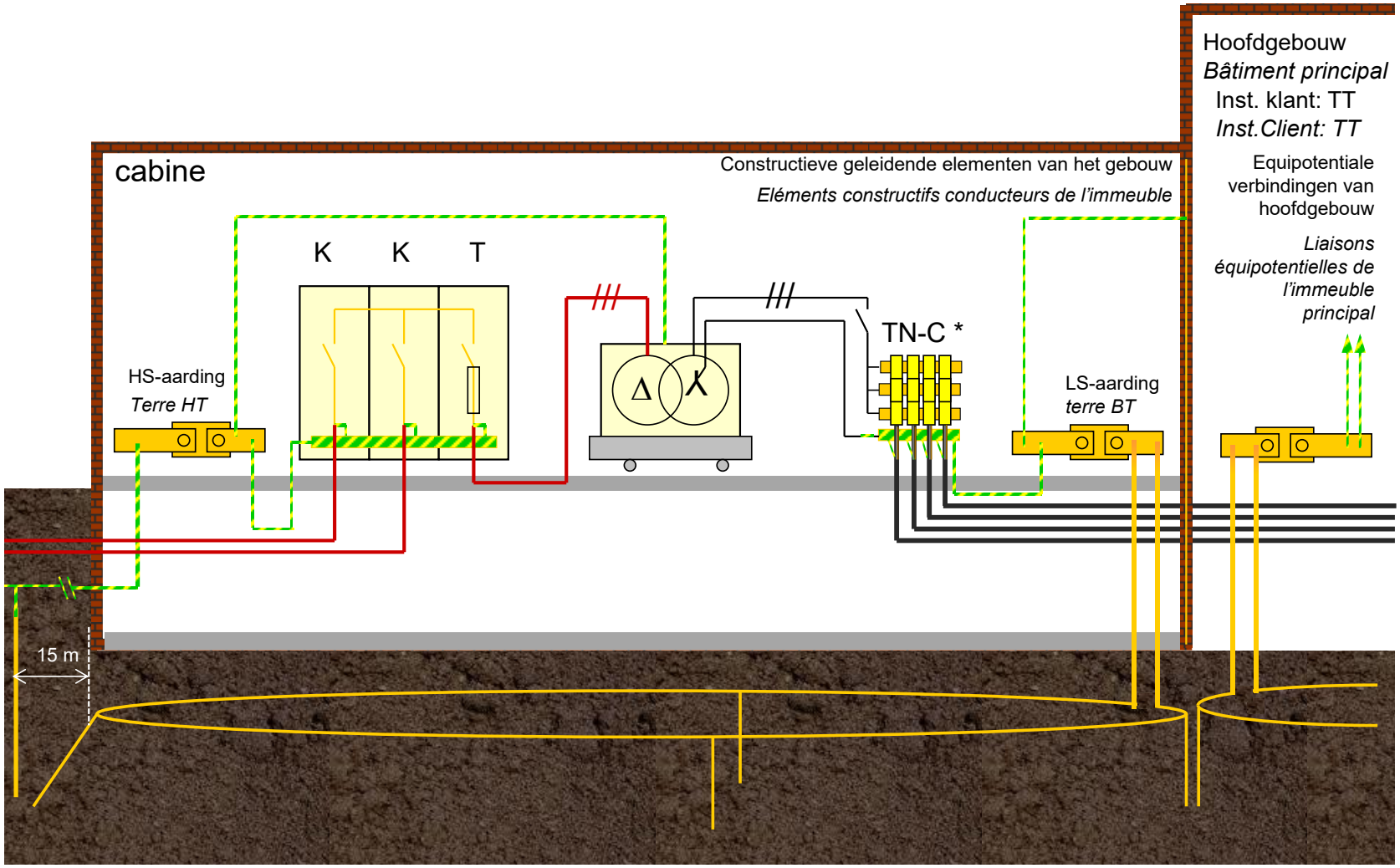
* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

** Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



A-A-klant of A-A-net — bovenaanzicht

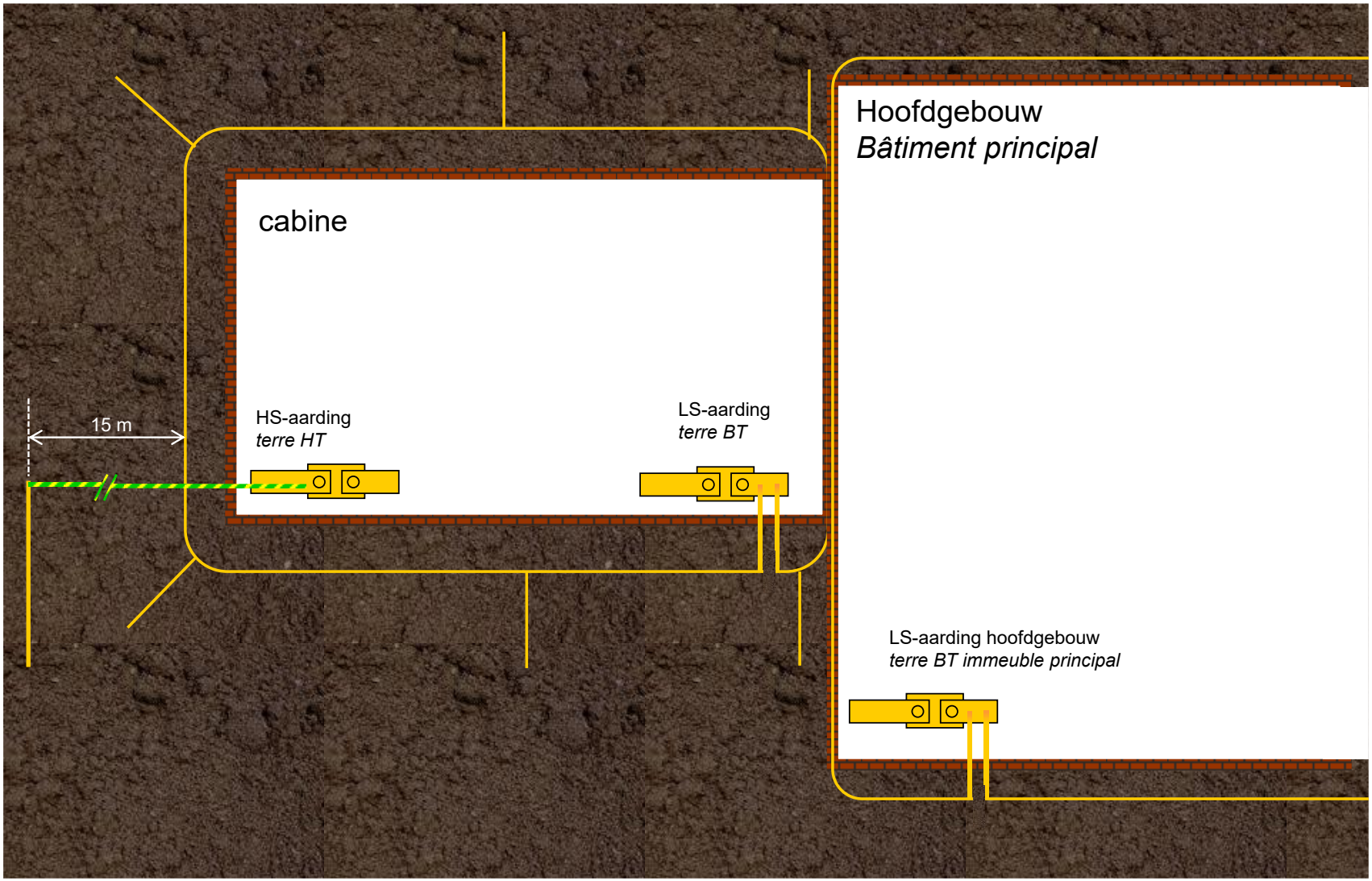
A-A-client ou A-A-réseau — *vue en plan*



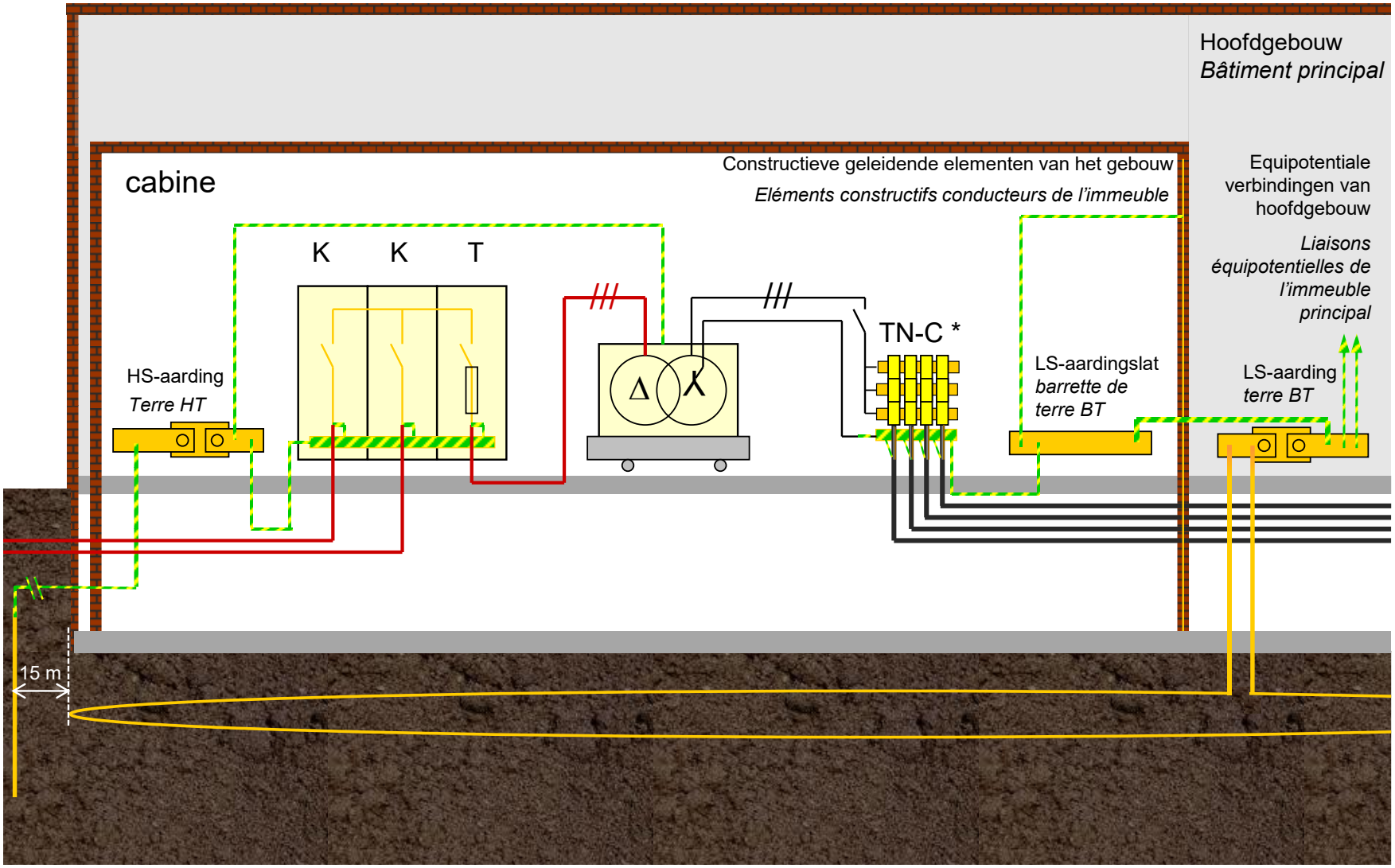
A-M-klant of A-M-net
A-M-client ou A-M-réseau

* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

** Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



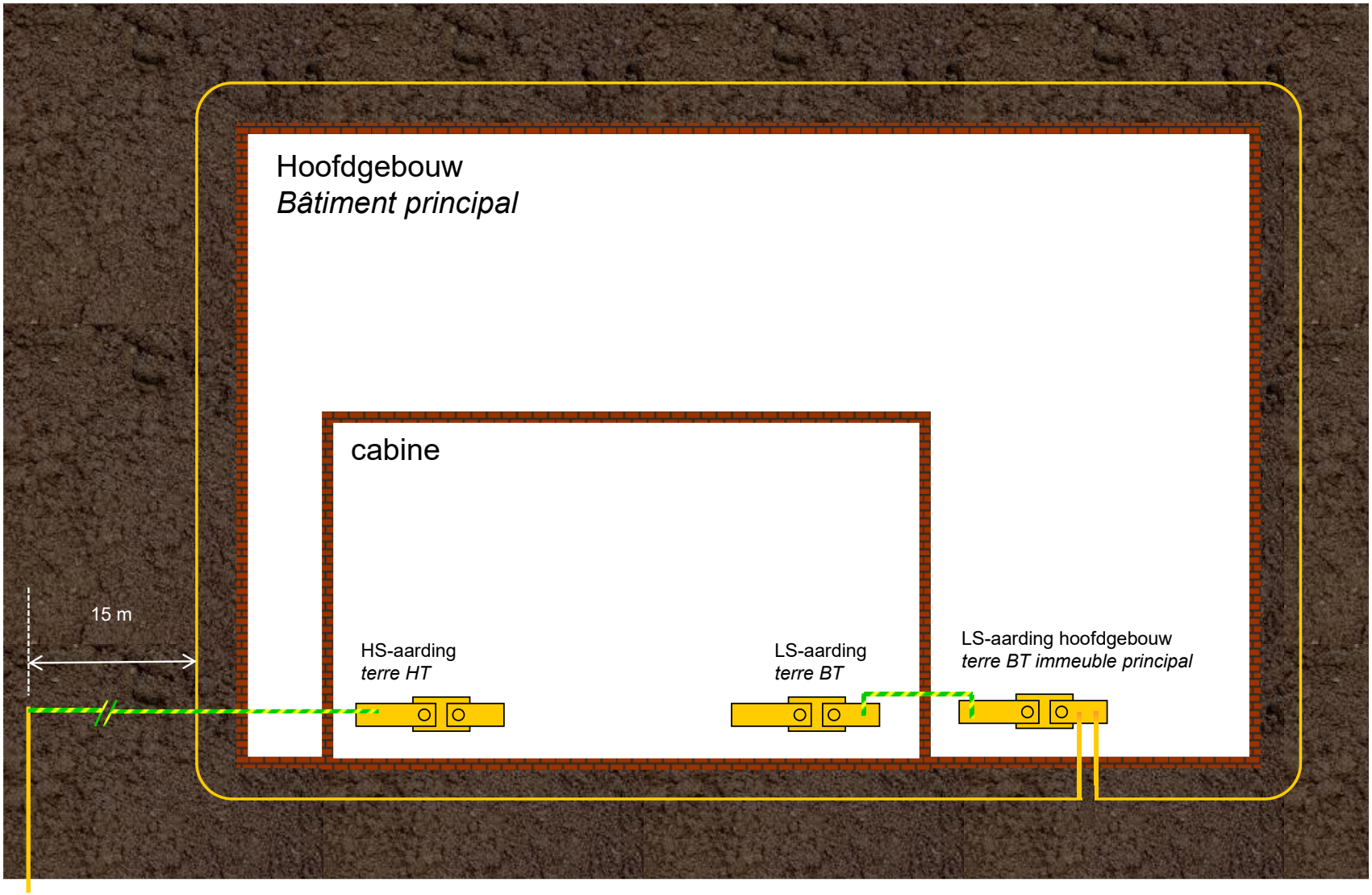
A-M-klant of A-M-net — bovenaanzicht
A-M-client ou A-M-réseau — *vue en plan*



A-I-klant of A-I-net
A-I-client ou A-I-réseau

* Voorbeeld van een aardingssysteem in TN-C, andere configuraties zijn toegestaan, uitgevoerd volgens de vereisten van het AREI

** Exemple de régime de terre en TN-C, d'autres configurations sont admises, exécutées en respect du RGIE.*



A-I-klant of A-I-net
A-I-client ou A-I-réseau

bovenaanzicht
vue en plan

BIJLAGE 9. WETTELIJKE BEPALINGEN EN NORMEN

Niet-limitatieve lijst van wettelijke bepalingen en normen waaraan cabines moeten voldoen.

Algemeen reglement op de elektrische installaties (AREI)
Technische reglementen voor elektrische energie distributie gedefinieerd door de regionale instanties
Algemeen reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB)
Codex over het welzijn op het werk
Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten
Implementing Directive 2009/125/EC with regard to small,distribution and power transformers

Wat de **brandbeveiliging** betreft, moeten deze voorschriften naargelang het geval aangevuld worden met de volgende normen en Koninklijke Besluiten:

NBN C 18-200	Richtlijnen voor de brandbeveiliging van de lokalen voor elektriciteitstransformatie
NBN S 21-201	Brandbeveiliging in de gebouwen – Terminologie
NBN S 21-202	Brandbeveiliging in de gebouwen – Hoge en middelhoge gebouwen - Algemene eisen
NBN S 21-203	Brandbeveiliging in de gebouwen – Reactie bij brand van de materialen - Hoge en middelhoge gebouwen
NBN S 21-204	Brandbeveiliging van de gebouwen – Schoolgebouwen - Algemene eisen en reactie bij brand
NBN S 21-205	Brandbeveiliging in de gebouwen – Hotel en gelijkaardige inrichtingen - Algemene eisen
Koninklijk Besluit van 12.03.1974	"Koninklijk Besluit tot vaststelling van de veiligheidsnormen waaraan de rustoorden voor bejaarden moeten voldoen" (in Wallonie vervangen door Besluit Waalse Gemeenschap van 03.12.1998 – zie hieronder)
Koninklijk Besluit van 06.11.1979	"Koninklijk Besluit tot vaststelling van de normen inzake beveiliging tegen brand en paniek waaraan ziekenhuizen moeten voldoen"
Koninklijk Besluit van 19.12.1997 (B.S. van 30.12.1997)	"Koninklijk Besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen"
ARW du 03.12.1998 et BS 09.03.2012	"Arrêté Royal fixant les normes de sécurité auxquelles doivent répondre les maisons de repos pour personnes âgées"

Wat de **bescherming van het leefmilieu betreft** zijn volgende voorschriften van toepassing volgens de plaats van inplanting:

- Wallonië: Plan Wallon des déchets
- Vlaanderen: Vlarem Richtlijnen
- Brussel: BIM (Brussels Hoofdstedelijk Gewest)

Andere technische normen:

Nummer	**Titel**
NBN EN 61936-1/ed. 1	Sterkstroominstallaties met meer dan 1 kV wisselspanning – Deel 1: Algemene bepalingen
IEC/TR 62063	High-voltage switchgear and controlgear - The use of electronic and associated technologies in auxiliary equipment of switchgear and controlgear Hoogspanningsschakelmaterieel – Gebruik van elektronische en bijbehorende technieken bij hulpapparatuur van schakel- en verdeelinrichtingen
IEC/TS 61000-6-5	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-5: Generic standards - immunity for power station and substation environments Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-5: Algemene normen – Immuniteit voor elektriciteitscentrale- en onderstationomgevingen
CLC/TR 62271-303	High-voltage switchgear and controlgear Part 303: use and handling of sulphur hexafluoride (SF6) Hoogspanningsschakelmaterieel – Gebruik en behandeling van zwavelhexafluoride (SF6)
CLC/TS 62271-304	High-voltage switchgear and controlgear Part 304: Design classes for indoor enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV to be used in severe climatic conditions (IEC/TS 62271-304:2008) Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 304: Ontwerpklassen voor binnenomsloten hoogspanningsschakelmaterieel voor nominale spanning hoger dan 1 kV tot en met 52 kV, gebruikt in zware klimaatomstandigheden
NBN HD 620	Distributiekabels met geextrudeerde isolatie en met een toegekende spanning van 3,6/6 (7,2) kV tot en met 20,8/36 (42) kV
NBN C20-529+A1 = IEC 60529	Beschermingsgraden gegeven door de omhulsels (IP-code)
NBN EN 1990 ANB	Eurocode 0 - Basis of structural design - National annex
NBN B 15-001	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit - Nationale aanvulling bij NBN EN 206-1:2001
NBN EN 1991-1	Eurocode 1 - Belastingen op constructies
NBN EN 1992-1-1	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NBN EN 1992-2	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 2: Bruggen - Regels voor ontwerp en berekening en voor detaillering
NBN EN 61000-2-6	Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 6-2: Generieke immuniteitsnorm immuniteit voor industriële omgeving.
NBN EN 50110-1	Uitbating van elektrische installaties
NBN EN 50180	Insteekbare doorvoerisolatoren boven 1 kV tot 52 kV en van 250 A tot 2 500 A voor materieel anders dan met vloeistof gevulde transformatoren
NBN EN 50181	Insteekbare doorvoerisolatoren boven 1 kV tot 52 kV en van 250 A tot 2 500 A voor materieel anders dan met vloeistof gevulde transformatoren
NBN EN 50464-1 en toekomstige norm volgens de directive Ecodesign	Driefasige nettransformatoren met oliekoeling 50 hz, van 50 kVA tot 2500 kVA met een hoogste spanning van het materieel niet hoger dan 36 kV deel 1 : algemene eisen
NBN EN 50541-1 en toekomstige norm volgens de directive Ecodesign	Droge driefasige nettransformatoren van 100 tot 3150 kVA voor 50 Hz met een hoogste spanning van het materieel niet hoger dan 36 kV Deel 1: algemene eisen
NBN EN 61869-1	Meettransformatoren deel 1 : algemene eisen
NBN EN 61869-2	Meettransformatoren deel 2: aanvullende eisen voor stroomtransformatoren
NBN EN 61869-3	Meettransformatoren deel 3: aanvullende eisen voor inductieve spanningstransformatoren
NBN EN 60068-2-11	Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten Deel 2-11 : Beproevingen proef ka : zoutnevelproef
NBN EN 60071-1	Isolatie coordinatie Deel 1: Definities, principes en regels

NBN EN 60071-2	Coordinatie van isolatie Deel 2 : Leidraad voor de toepassing
NBN EN 60073	Basis- en veiligheidsprincipes voor het mens-machine-raakvlak, aanduidingen en identificatie – uitgangspunten voor de codering van aanwijsinrichtingen en bedieningsorganen
NBN EN 60076 - alle delen	Energietransformatoren
NBN EN 60112	Methode voor de bepaling van de kruipstroomvastheid van vaste isolatiematerialen onder vochtige omstandigheden
NBN EN 60269-1	Laagspanningssmeltveiligheden – Deel 1: Algemene eisen
NBN EN 60269-2	Laagspanningssmeltveiligheden – Deel 2: aanvullende eisen voor smeltveiligheden voor gebruik door geautoriseerde personen (smeltveiligheden voornamelijk voor industriële toepassingen)
NBN HD 60269-2	Laagspanningssmeltveiligheden – Deel 2: Aanvullende eisen voor smeltveiligheden voor gebruik door geautoriseerde personen (smeltveiligheden voornamelijk voor industriële toepassingen) sectie i tot vi: typevoorbeelden van genormaliseerde smeltveiligheden
NBN EN 60282-1	Hoogspaningssmeltveiligheden Deel 1 : Stroombegrenzende smeltveiligheden.
NBN EN 60309	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes - Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories
NBN EN 60376	Specificatie van technische graad van zwavelhexafluoride (SF6) voor gebruik in elektrische apparatuur
NBN EN 60447	Basis- en veiligheidsprincipes voor mens-machine-raakvlak, markering en identificatie bedieningsprincipe
NBN EN 60480	Leidraad voor de controle en behandeling van zwavelhexafluoride (SF6) in gebruik in elektrisch materieel en specificaties voor het hergebruik.
NBN EN 60587	Elektrische isolatiematerialen gebruikt onder sterk vervuilde atmosferische omstandigheden – Beproevingsmethoden voor het vaststellen van kruipstroomvastheid en erosiebestendigheid.
NBN IEC 60617	Grafische symbolen voor schema's
NBN EN 60695-2-10	Beproevingsmethoden betreffende de brandrisico’s – Deel 2-10: Beproevingsmethoden met gloeidraad/hete draad – Gloeidraadtoestellen en algemene beproevingsprocedure
NBN EN 60695-2-11	Beproevingsmethoden betreffende de brandrisico’s – Deel 2-11: Beproevingsmethoden met gloeidraad/hete draad – Gloeidraadbrandbaarheidsproef op eindproducten
NBN EN 60695-2-12	Beproevingsmethoden betreffende de brandrisico’s – Deel 2-12: Beproevingsmethoden met gloeidraad/hete draad – Gloeidraadbrandbaarheidsproef op materialen
IEC/TR 60787	Application guide for the selection of high-voltage current- limiting fuse-links for transformer circuits
NBN EN 60947-1	Laagspanningsschakelaars – Deel 1: Algemene richtlijnen
NBN EN 60947-2	Laagspanningsschakelaars – Deel 2: Vermogensschakelaars
NBN EN 60947-3	Laagspanningsschakelaars – Deel 3: schakelaars, scheiders, gecombineerde eenheden van schakelaars/scheiders en smeltveiligheden
NBN EN 61243-5	Onder spanning werken - spanningzoekers Deel 5: Spanningzoeksystemen (VDS)
NBN EN 62262	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel tegen uitwendige mechanische stoten (IK-codering)
NBN EN 62271-1	Hoogspanningsschakelmaterieel – algemene specificaties
NBN EN 62271-100	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 100 : Wisselstroomvermogensschakelaars
NBN EN 62271-102	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 102 : Hoogspanningswisselstroomscheidingsschakelaars en aardingsschakelaars
NBN EN 62271-103	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 103: Schakelaars voor een spanning hoger dan 1 kV en tot en met 52 kV
NBN EN 62271-105	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 105: Combinaties van wisselstroomschakelaars/smeltveiligheden

NBN EN 62271-200	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 200: metaalomsloten hoogspanningsschakelmaterieel voor nominale spanning boven 1 kV tot en met 52 kV
NBN EN 62271-201	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 201: AC kunststofomsloten hoogspanningsschakelmaterieel voor nominale spanning van 1 kV tot en met 52 kV
NBN EN 62271-202	Hoogspanningsschakelmaterieel Deel 202: Hoogspannings/laagspannings geprefabriceerde substations
NBN EN ISO 4628-3	Verven en vernissen – Beoordeling van de kwaliteitsafbraak van verflagen – Aanduiding van de hoeveelheid en omvang van gebreken, en van de intensiteit van uniforme veranderingen in uitzicht – Deel 3: Beoordeling van de mate van roestvorming
NBN IEC 60417	Pictogrammen op elektrische toestellen
NBN EN 50172	Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen

IEC (EN) normen op gebied van **Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)** : Emissiegrenzen

Beperking van harmonischen	**Beperking van spanningsvariaties en flicker**	
Small equipment of large diffusion ≤ 16 A in LV	IEC 61000-3-2 and EN 61000-3-2 EMC Part 3 : Limits Section 2 : Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)	IEC 61000-3-3 and EN 61000-3-3 EMC Part 3 : Limits Section 3 : Limitation of voltage fluctuations and flicker in L-V supply systems for equipment with rated current up to and including 16 A per phase
Equipment > 16 A in LV	IEC/TS 61000-3-4 EMC Part 3 : Limits Section 4 : Limitation of emission of harmonic currents in L-V power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A	IEC/TR2 61000-3-5 EMC Part 3 : Limits Section 5 : Limitation or voltage fluctuations and flicker in L-V power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A
Industrial equipment for MV and HV connection	IEC/TR3 61000-3-6 EMC Part 3 : Limits Section 6 : Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems – Basic EMC publication	IEC/TR3 61000-3-7 EMC Part 3 : Limits Section 7 : Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems – Basic EMC publication

Andere technische specificaties

Synergrid C10/11	Specifieke technische aansluitingsvoorschriften voor gedecentraliseerde productie-installaties die in parallel werken met het distributienet.
Synergrid C10/20	Specification for overcurrent relays
Synergrid C10/21	Specification for mains decoupling relays
Synergrid C10/23	Specification for multifunctions IED relays
Synergrid C10/25	Specification for reverse and zero power relays

BIJLAGE 10. TER PLAATSE GEMONTEERDE INSTALLATIES

De ter plaatse gemonteerde installaties worden niet meer aanvaard voor nieuwe cabines en worden alleen nog toegelaten in het kader van wijzigingen beschreven in hoofdstuk 21 van de C2/112.

In dit geval moet de IP-graad van de bestaande cellen aangepast worden aan deze opgelegd door het AREI voor de cellen van de uitbreiding.

10.1 RAAMWERK EN CELLEN

De opstelling van de cellen wordt in gezamenlijk overleg tussen de DNB en de DNG bepaald.

De cellen moeten nog ruimte laten voor een bedieningsgang met een minimale breedte van 1,20m, die een logische opstelling mogelijk maakt alsmede een veilige en ergonomische bediening en onderhoud.
De cellen hebben de volgende minimumafmetingen:

- Hoogte: 2,30 m
- Diepte: 1,00 m
- Breedte: 1,00 m (as tot as), 0,80 m voor de meetcel

De achter- en buitenwanden van de cellen reiken tot minimum 250 mm boven het hoogste punt van de rails. De hoogte van de scheidingswanden tussen de cellen reikt tot aan de voet van de steunisolatoren van de rails.

De scheidingswanden tussen de cellen bestaan uit massieve materialen. Ze moeten vervaardigd zijn uit duurzaam materiaal dat onbrandbaar, vlamvertragend, zelfdovend is, of uit een combinatie van materialen met gelijkaardige kwaliteiten. Het gebruik van asbest of derivaten ervan is verboden.
Het raamwerk dient bestendig beveiligd te zijn tegen corrosie.

De minimumdikte van de metalen en niet metalen wanden bedraagt respectievelijk 2 mm en 10 mm.
De wanden worden gesteund door een metalen raamwerk dat stevig genoeg is om te weerstaan aan alle krachten die optreden bij het schakelen van de apparatuur en bij eventuele kortsluitingen.
De minimale afmetingen van de profielen van het metalen raamwerk bedragen 40 mm x 40 mm x 4 mm of zijn van een gelijkaardige mechanische sterkte.
De apparatuur wordt aan dit raamwerk bevestigd.
Het bovenste gedeelte van het raamwerk wordt op minimum 3, niet op één rechte lijn gelegen punten aan de cabinewanden bevestigd.

De opstelling van de toestellen dient voldoende ruimte te laten voor het maken van de eindmoffen. Om een stevige bevestiging van deze moffen mogelijk te maken, wordt in de cellen van de HS-netkabels een in hoogte regelbare steun geplaatst.
De hoogte is regelbaar over 20 cm (in stappen van max. 5 cm) aan beide kanten van de volgende plaatsen:

- op 85 cm boven de bodem van het kabelkanaal;
- op ± 80 cm van de elektrische aansluitingspunten van het scheidingstoestel. (de plaats wordt overeengekomen met de DNB).

De afstand van de steun tot de aansluitklemmen van de toestellen wordt bepaald door het type HS-netkabel (zie DNB).

In de cellen voor de HS-netkabels en de algemene beveiligingscel moet een plaat uit isolerend materieel tussen de vaste en de bewegende contacten van de lastscheidingsschakelaars in geopende stand kunnen worden ingebracht. In de cellen met de vermogensschakelaar mag deze plaat eveneens tussen dit toestel en de geassocieerde lastscheidingsschakelaar geplaatst worden.
Daartoe dient de gebruiker een profiel op de wand(en) te bevestigen. Indien dit toestel zich in frontale positie bevindt, worden profielen aan beide zijkanten van de celwanden voorzien.
Om bij onderhoud of vervanging van elementen een veilige toegang te verlenen, zonder het railstel spanningsloos te maken, wordt aangeraden ook de andere cellen van zo een uitrusting te voorzien.

De platen moeten stevig genoeg zijn om als doeltreffende hindernis te kunnen fungeren (minimale dikte 4 mm). Verder moeten ze over een voldoende isolatiespanning beschikken (17,5 kV) overeenkomstig de criteria en diëlektrische proeven van toepassing op wanden en luiken uit isolerend materiaal bepaald in de norm NBN EN 60298.
Wanneer de plaat geplaatst is om de werkruimte af te bakenen, moet zij een beveiligingsgraad IPXXB (12 mm) garanderen met betrekking tot de delen onder spanning.
Het plaatsen van de platen mag geen gevaar opleveren voor de gebruiker (plaatsing vanaf het vloerniveau; na installatie mag ze niet in contact staan met delen onder spanning).
Twee van deze platen, geleverd door de DNG, zijn altijd aanwezig in de cabine.

10.2 CELDEUREN

De voorwand van de cel wordt over de volledige hoogte afgesloten door een deur van minimum 1,80 m hoog, met erboven een vast paneel in volle plaat of in metalen vlechtwerk tot minimum 250 mm boven het hoogste punt van de rails.
De deuren mogen uit metalen vlechtwerk, gevat in een stevig raam vervaardigd zijn. In de cellen voor de HS-netkabels wordt achter en over de volledige hoogte van het traliewerk een stevig bevestigde polycarbonaatplaat (minimum dikte 3 mm) voorzien.

Een horizontale zone wordt voorzien boven aan de deur om de isolerende plaat waarvan sprake in vorige paragraaf, te kunnen inschuiven als de deur gesloten is. Deze ruimte bevindt zich ter hoogte van het/de profiel(en) die dienst doen als geleider(s) voor de plaat.

Het metalen vlechtwerk, in combinatie met de polycarbonaatplaat, is minimum IPXXB (12 mm). De dikte van de maasdraad bedraagt minimum 2 mm.
Een plaat in polycarbonaat van het type AXXIS met een dikte van 4 mm met verstevigers bovenaan en onderaan is toegelaten in plaats van het vlechtwerk.

Deuren in volle plaat bevatten een of meer kijkgaten (IPXXB minimum) om de visuele controle van de stand van de apparatuur (open of gesloten) en van de foutstroomindicators toe te laten.
De gesloten stand van de aardingsapparatuur moet duidelijk zichtbaar zijn en, zo nodig, in geval van volle celdeuren door middel van standaanduiders.

Elke deur is bevestigd met minimum drie scharnieren. De deuren van de cellen voor HS-netkabels en van de meetcel kunnen afgesloten worden door middel van een slot of hangslot (maximum beugeldiameter : 13 mm). De DNB levert de hangsloten of de cilinders voor de sloten.
De deuren van de cellen moeten zich sluiten in de richting van de uitgang of op een dusdanige manier draaien dat er een vrije doorgang blijft van minstens 70 cm.
De deuren van de cellen van het gedeelte dat door de netbeheerder wordt uitgebaat moeten onafhankelijk van de stand van de apparatuur kunnen geopend worden.
De bediening van alle toestellen gebeurt met gesloten celdeur.
De bediening van de toestellen in de cellen voor HS-netkabels moet in open en gesloten stand vergrendeld kunnen worden.
Bij bediening met afneembare hendels is de opstelling zodanig dat de koppelas zich op een hoogte van 1,30 m tot 1,80 m bevindt.
In geval van bediening met schakelstok bevindt de koppelas zich op een minimale hoogte van 1,70 m.
De deuren worden elektrisch met het raamwerk verbonden door middel van een soepele geleider in Cu met een minimale doorsnede van 16 mm².

10.3 RAILSTEL

Vóór de algemene beveiliging worden de verbindingen tussen de apparaten uitgevoerd in elektrolytisch plat koper.

Wanneer de kortsluitstroom van het net $I_{th} \leq 20$ kA, de toegekende stroom bij permanent regime ≤ 400 A en de afstand tussen de steunisolatoren ≤ 1100 mm bedraagt, wordt een minimale nuttige sectie vereist van 40 mm x 5 mm. In het tegenovergestelde geval, dient men de DNB raadplegen. De rails worden zorgvuldig aangelegd en in de conventionele kleuren geschilderd, die net als de volgorde ervan, door de DNB worden opgelegd. Daarom kan de DNB, wanneer de bestaande cellen de conventionele volgorde en kleuren niet zouden naleven, de verplichting opleggen de rails in de bestaande cellen aan te passen.

Om beter aan de dynamische effecten te kunnen weerstaan, worden de railstellen platliggend op hun breedste kant geplaatst en rechtstreeks op de steunisolatoren bevestigd.
De verbindingen en aftakkingen in het railstel moeten aan de thermische en mechanische invloeden (vb. als gevolg van kortsluitingen of werking van de toestellen) kunnen weerstaan.
De afstand tussen twee onder verschillende spanning staande delen, of tussen de massa en één onder spanning staande deel bedraagt steeds minimum 165 mm[(1)].

Wanneer de lastscheidingsschakelaars van de cellen voor HS-netkabels aan de zijkant zijn aangebracht, bestaat het railstel uit rails uit één stuk.

[(1)] Deze afstand houdt rekening met de formule van art. 8 van het AREI, met de fabricatietoleranties en de eventuele plaatsing van kortsluitverklikkers door de DNB.

10.4 BEVEILIGINGSSTROOMBAAN (AARDING)

Deze stroombaan wordt vervaardigd uit een geleider van elektrolytisch Cu van minimum 25 mm x 2 mm.

Deze geleider bevindt zich achteraan de cellen en is op iedere verticale stijl van het raamwerk met bouten vastgemaakt. Hij is over de volledige lengte groen/geel gemarkeerd.

10.5 BEDRADING

In de cellen is enkel bedrading toegelaten, die noodzakelijk is voor de werking van de toestellen van deze cel.

10.6 ELEKTRISCH MATERIEEL

10.6.1 ALGEMEENHEDEN

Voor de aan de DNB ter beschikking gestelde cellen en voor de cel(len) voor algemene beveiliging, mag enkel nieuw, door de DNB goedgekeurd materieel gebruikt worden.

Het geheel van de cellen is homogeen en coherent.

Bovendien moet het materieel beantwoorden aan de technische vereisten van het net (zie “Voorschriften van de DNB”) en is dus onderworpen aan de goedkeuring van de DNB.

De onderbrekingsapparatuur is van het driepolige type.

Alle toestellen zijn uitgerust met een kenplaat waarop de door de geldende normen opgelegde aanwijzingen staan vermeld.

De specifieke bedieningsuitrusting bevindt zich in de cabine.

10.6.2 CONSTRUCTIEVE BIJZONDERHEDEN

10.6.2.1 LASTSCHEIDINGSSCHAKELAAR

In de aan de netbeheerder ter beschikking gestelde cellen wordt een lastscheidingsschakelaar opgesteld in combinatie met een aardingsschakelaar.

De bedieningsmechanismen van deze toestellen zijn uitgerust met een vergrendelingssysteem dat het inschakelen van de aardingsschakelaar bij gesloten lastscheidingsschakelaar verhindert, alsook het inschakelen van de lastscheidingsschakelaar bij gesloten aardingsschakelaar.

De lastscheidingsschakelaar en de aardingsschakelaar worden bediend van buiten de cel, met gesloten deur. Ze zijn duidelijk aangegeven en kunnen afzonderlijk in de twee posities met hangsloten vergrendeld worden.

In de cellen voor de algemene beveiliging met een vermogensschakelaar is de plaatsing van een aardingsschakelaar in combinatie met de lastscheidingsschakelaar, geplaatst stroomopwaarts van de vermogensschakelaar, niet noodzakelijk. Deze lastscheidingsschakelaar moet eveneens in beide posities kunnen vergrendeld worden.

10.6.2.2 AARDINGSSCHAKELAAR

Deze beschikt over een inschakelvermogen en een kortsluitvastheid waarvan de waarden door DNB moeten worden vastgelegd (volgens de kenmerken van het lokale net).

De bediening ervan moet duidelijk aangegeven zijn.

10.6.2.3 GECOMBINEERDE LASTSCHEIDINGSSCHAKELAAR MET SMELTVEILIGHEDEN

De smeltveiligheden worden onder en stroomafwaarts van de lastscheidingsschakelaar geplaatst.

In combinatie met het toestel wordt een aardingsschakelaar, stroomafwaarts van de smeltveiligheden geplaatst.

De bedieningsmechanismen beschikken over dezelfde vergrendelingssystemen en de bedieningen zijn op dezelfde manier toegankelijk, vergrendelbaar en geïdentificeerd als die van de lastscheidingsschakelaars.

10.6.2.4 SMELTVEILIGHEDEN

De smeltveiligheden zijn conform met de norm NBN EN 60282-1. Ze zijn van het type 1 en hebben afmeting D = 292 (reeks DIN 10) of 442 (reeks DIN 20), slagpin type medium. De smeltveiligheden en de gecombineerde lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden moeten compatibel zijn. In de cabine moeten drie reservesmeltveiligheden aanwezig zijn.

10.6.2.5 VERMOGENSSCHAKELAAR

De prestaties van de vermogensschakelaar m.b.t. zijn bedieningssequentie beantwoorden aan de voorschriften van de norm NBN HD 348 (of IEC 60056).

De bedieningssequentie is O-3min-C O-3min-C O, of O-0,3s-C O-15s-C O bij automatische herinschakeling.

Betekenis van de symbolen in deze sequenties : C = close en O = open.

Als de vermogensschakelaar gemotoriseerd is, behoort hij tot het type "met energie-accumulatie" en is hij uitgerust met een manuele noodbediening.

10.6.2.6 STEUNISOLATOREN

De minimum buigvastheid bedraagt 750 daN. De rails worden bevestigd door middel van een centrale bout M10 of M12.

De asafstand tussen twee isolatoren bedraagt minimum 210 mm, behoudens anders opgelegd door de DNB.

De afstand tussen isolatoren bedraagt maximum 1200 mm. De isolatoren zijn vervaardigd uit materiaal met goede diëlektrische eigenschappen, een goede weerstand tegen kruipstroom en niet hygroscopisch.

10.6.2.7 MEETTRANSFORMATOREN

De meettransformatoren worden geleverd door de installateur of de DNB op dezelfde basis als beschreven in hoofdstuk 9 en 10 van de C2/112.

10.6.2.8 SPANNINGSAANDUIDERS

Indien voorzien, zijn ze van hetzelfde type als de geïnstalleerde of beantwoorden ze aan de voorschriften van de C2/112.

Det elektronische inrichting moet gemakkelijk kunnen getest worden.

Ze worden geplaatst tussen de lastscheidingsschakelaar en de algemene beveiliging zodat ze kunnen vervangen worden zonder de lus buiten spanning te brengen.

10.6.2.9 BLIKSEMAFLEIDER

Als de DNB erom vraagt, moet er een plaats voorzien worden in de netkabelcel voor het plaatsen van bliksemafleiders.

10.6.2.10 FOUTSTROOMVERKLIKKERS

Elke HS-netkabelcel moet kunnen uitgerust worden met foutstroomverklikkers. Het type van verklikker en de detectiedrempel worden door de DNB bepaald. Als de installatie oorspronkelijk niet met zulk dispositief is uitgerust, moet het mogelijk zijn ze nadien ermee uit te rusten.

De verklikkers moeten in bedrijf leesbaar zijn (ter plaatse en/of op afstand, volgens de aanduidingen van de DNB).

10.6.3 INSTALLATIEMODALITEITEN

De toestellen worden gemonteerd en geïnstalleerd volgens de regels van goed vakmanschap en overeenkomstig de instructies van de fabrikant. De toestellen die bij de montage worden beschadigd, worden voor de aanvaarding van de installatie vervangen.