

# PROGRAMMA VAN EISEN MS-AANSLUITINGEN

Coteq Netbeheer B.V.

# Voorwoord

Dit document beschrijft de voorwaarden die Coteq Netbeheer stelt aan de inkoopruimte van een inkoopstation bij aansluitingen met een aansluitcapaciteit groter dan 3\*225A t/m 10.000 kVA. Coteq Netbeheer heeft deze voorwaarden om ervoor te zorgen dat de MS-schakelinstallatie en de eventueel extra benodigde componenten geplaatst, aangesloten, beheerd en onderhouden kunnen worden zodanig dat deze veilig zijn voor personeel en omgeving en dat de energievoorziening betrouwbaar blijft.

Tevens wordt in dit document het proces van plaatsing van de componenten van Coteq Netbeheer beschreven en het proces van oplevering van de inkoopruimte tot aan de inbedrijfstelling. Dit programma van eisen is van toepassing op inkoopstations bij:

- nieuwe aansluitingen;
- verzwarende van de aansluiting waarbij de schakelinstallatie van Coteq Netbeheer als gevolg van de verzwarende wordt vervangen of aangepast;
- verzwarende van de aansluiting waarbij een ander inkoopstation wordt toegepast;
- verplaatsing van het inkoopstation waarbij een ander station wordt toegepast.

Vragen over de inhoud van dit programma van eisen kunt u richten aan uw contactpersoon bij Coteq Netbeheer.

*De wet- en regelgeving ten aanzien van de distributie van elektriciteit en gas is aan verandering onderhevig als gevolg van de inwerkingtreding van de Energiewet op 1 januari 2026. Hoewel Coteq ernaar streeft om correcte en actuele informatie te verstrekken kunnen verwijzingen naar bepalingen en begrippen uit wet- en regelgeving in dit document verouderd zijn. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.*

# Inhoudsopgave

|           |                                                                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|           | <b>Voorwoord</b>                                                                                                 | <b>2</b>  |
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>                                                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Beschrijving inkoopruimte</b>                                                                                 | <b>8</b>  |
| 2.1       | Aansluitcategorieën                                                                                              | 8         |
| 2.2       | Gereguleerde componenten                                                                                         | 10        |
| 2.3       | Normen voor elektrische bedrijfsruimten                                                                          | 11        |
| 2.4       | Plaatsing gereguleerde componenten                                                                               | 11        |
| <b>3.</b> | <b>Voorwaarden</b>                                                                                               | <b>12</b> |
| 3.1       | Algemeen                                                                                                         | 12        |
| 3.2       | Locatie en bereikbaarheid                                                                                        | 12        |
| 3.3       | Elektrische installatie van het inkoopstation                                                                    | 14        |
| 3.4       | Aarding                                                                                                          | 15        |
| 3.5       | Behuizing                                                                                                        | 16        |
| 3.5.1     | Normen en lichtboogclassificatie voor inkoopruimte                                                               | 16        |
| 3.5.2     | Algemeen                                                                                                         | 16        |
| 3.5.3     | Ruimte MS-schakelinstallatie en toebehoren                                                                       | 17        |
| 3.5.4     | Ramen en deuren                                                                                                  | 17        |
| 3.5.6     | Compactstations                                                                                                  | 17        |
| 3.5.7     | Betreedbare stations                                                                                             | 18        |
| 3.5.7.1   | Vloer                                                                                                            | 18        |
| 3.5.7.2   | Kabelkelder                                                                                                      | 18        |
| 3.5.8     | Geveldoorvoeringen                                                                                               | 20        |
| 3.5.8     | Wanden                                                                                                           | 21        |
| 3.5.8     | Dak                                                                                                              | 21        |
| 3.6       | Meetinrichting                                                                                                   | 22        |
| 3.6.1     | Algemeen                                                                                                         | 22        |
| 3.6.2     | LS-meetinrichting                                                                                                | 22        |
| 3.6.3     | MS-meetinrichting                                                                                                | 22        |
| 3.7       | Kabel klantaansluiting                                                                                           | 23        |
| 3.7.1     | Koppelkabel                                                                                                      | 23        |
| <b>4.</b> | <b>Acceptatie</b>                                                                                                | <b>24</b> |
| 4.1       | Werkwijze                                                                                                        | 24        |
| 4.2       | Documentatie ter beoordeling van het inkoopstation                                                               | 25        |
|           | <b>Bijlagen</b>                                                                                                  | <b>26</b> |
|           | Bijlage A - Afmetingen gereguleerde componenten                                                                  | 27        |
|           | Bijlage B - Minimale afmetingen inkoopruimte en veiligheidsafstanden voor bediening en vluchten bij calamiteiten | 30        |
|           | Bijlage C – LS aansluitschema klantstation                                                                       | 31        |

# 1. Inleiding

Een aansluiting met een aansluitcapaciteit groter dan 3\*225A t/m 10.000 kVA wordt gemaakt op het middenspanningsnet (MS-net). Dit programma van eisen is opgesteld voor de aansluitingen in de categorie groter dan 3\*225A t/m 3.000 kVA. Daarboven is dit maatwerk en zullen mogelijk aanvullende voorwaarden separaat worden aangeleverd.

U dient te zorgen voor een bouwkundige ruimte (de zogenaamde “inkoopruimte”), waar Coteq het gereguleerde deel van de door u aangevraagde aansluiting in onder kan brengen (de “beveiliging”). De ruimte voor het niet-gereguleerde deel van de aansluiting (uw eigen verdeelinstallatie, transformator e.d.) maakt hier geen onderdeel van uit.

Voor de inkoopruimte kunt u kiezen uit drie verschillende typen:

- Compactstation: dit is een geprefabriceerd niet-betreedbaar station met ruimte voor één transformator;
- Vrijstaand betreedbaar station: dit is een losstaand, doorgaans geprefabriceerd, door medewerkers te betreden station of;
- Inpandig station: deze maakt deel uit van een groter gebouw en is een, doorgaans traditioneel gebouwd, betreedbaar station.

De middenspannings-schakelinstallatie (MS-schakelinstallatie) wordt ondergebracht in een door u aan Coteq Netbeheer beschikbaar te stellen inkoopruimte. De bouwkundige behuizing waar de inkoopruimte deel van uitmaakt, wordt in het vervolg van dit document aangeduid met inkoopstation.

Nadat u een aanvraag voor een aansluiting via [www.mijnaansluiting.nl](http://www.mijnaansluiting.nl) heeft ingediend wordt contact met u opgenomen door een medewerker van Coteq. Mocht u vragen hebben, over de inhoud van dit document of anderszins, kunt u deze aan uw contactpersoon stellen. Navolgend krijgt u van ons de offerte voor uw aanvraag. Als u daarna nog vragen heeft, belt of mailt u met uw contactpersoon.

Afhankelijk van de aansluiting zijn aanvullende componenten nodig die ook in de inkoopruimte moeten worden geplaatst.

In de bijlagen is de volgende informatie opgenomen:

- Bijlage A - Door Coteq Netbeheer toe te passen MS-installatie;
- Bijlage B - Minimale afmetingen inkoopruimte en veiligheidsafstanden voor bediening en vluchtenwegen;
- Bijlage C- LS aansluitschema.

## 2. Beschrijving inkoopruimte

### 2.1 Aansluitcategorieën

Voor het bepalen van het type inkoopstation en de daarbij behorende voorwaarden onderscheidt Coteq Netbeheer vier verschillende categorieën.

| Aansluitcategorie      | > 3*225A- 630 kVA | 630 t/m 1.260 kVA | 1.260 t/m 3.000 kVA | > 3.000 kVA   |
|------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| Compactstation         | ja                | ja                | in overleg          | niet mogelijk |
| Betreedbaar vrijstaand | ja                | ja                | ja                  | ja            |
| Betreedbaar inpandig   | ja                | ja                | ja                  | ja            |

De aansluiting wordt gevormd door de MS-schakelinstallatie waarin tevens de beveiliging van de klantaansluiting is opgenomen. Hierop worden de MS-kabels van Coteq Netbeheer aangesloten, evenals de kabel naar de installatie van de klant (de koppelkabel). Het overdrachtpunt tussen het deel van Coteq Netbeheer (gereguleerd deel) en het deel van de klant (vrije domein) ligt op het punt in de MS-schakelinstallatie waar de koppelkabel op aangesloten wordt (de eindsluiting).

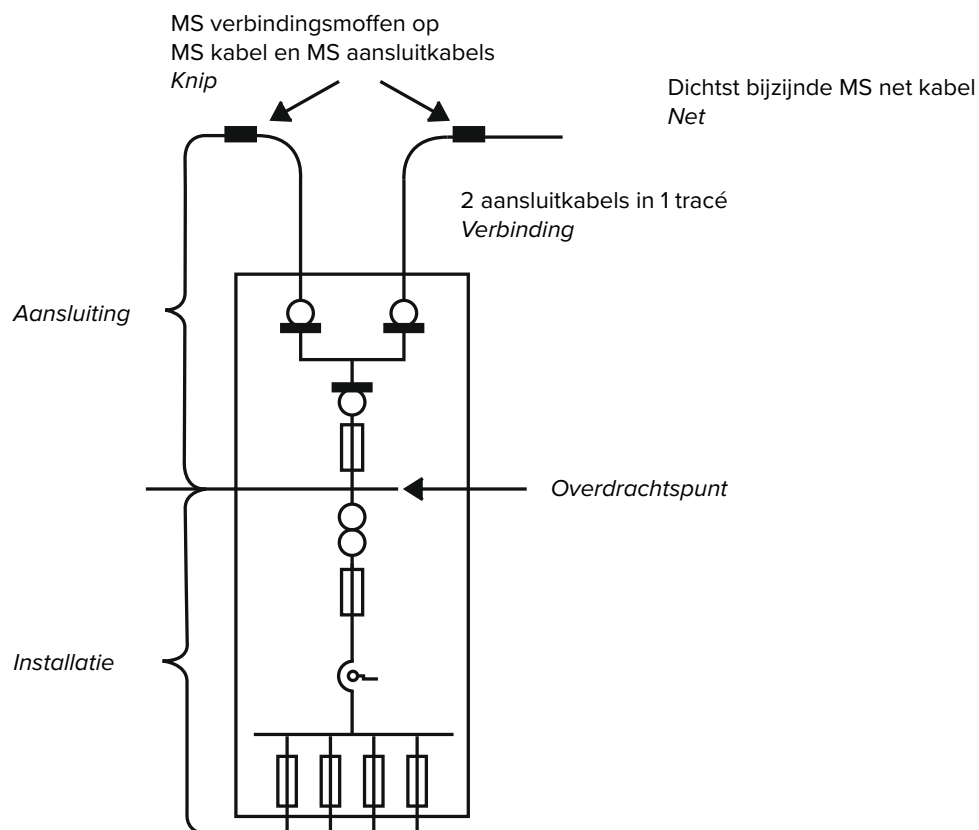
De ruimte met de installatie van de klant kan in een andere ruimte van hetzelfde gebouw gerealiseerd worden als de inkoopruimte maar kan ook gerealiseerd worden in een ander gebouw op hetzelfde perceel. Apparatuur, kabels en leidingen anders dan die van de netbeheerder (distributiesysteembeheerder) (behoudens de afgaande kabel naar de klant) wordt niet toegestaan in het inkoopstation.

Bij alle aansluitingen in de categorie groter dan 3\*225A t/m 10.000 kVA wordt een DA-voorziening (DA = distributieautomatisering) en Real-time interface (RTI) standaard ingebouwd. De MS-installatie is geschikt voor afstandssturing. De klant dient ruimte in het inkoopstation ter beschikking te stellen voor Coteq om deze voorziening in te kunnen bouwen.

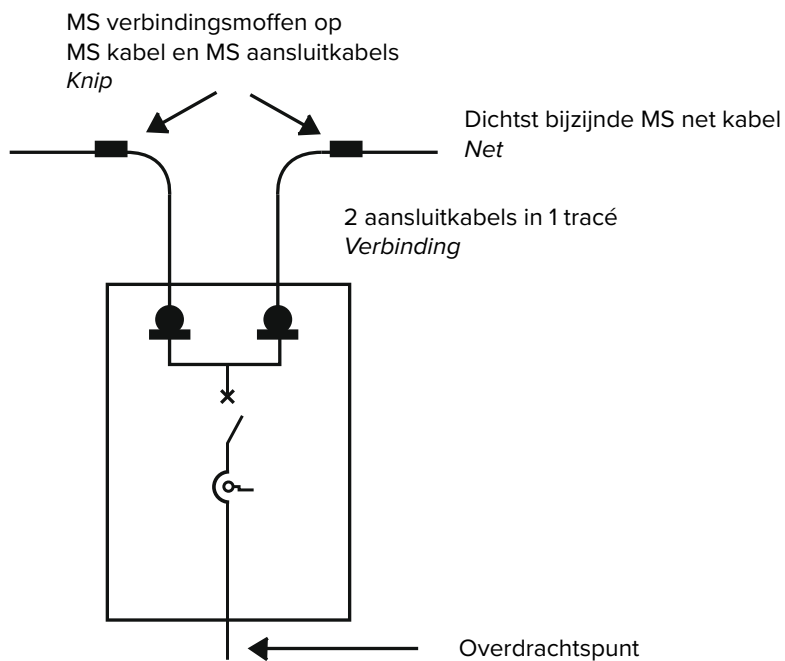
In het verzorgingsgebied van Coteq Netbeheer wordt voor zowel Goor en Almelo een links draaiveld MS-zijdig aangeboden. Voor Oldenzaal wordt er een rechts draaiveld MS-zijdig aangeboden.

Coteq Netbeheer past Dyn 5 transformatoren toe in Almelo en Oldenzaal. Voor Goor wordt een Dyn 11 transformator toegepast.

↓ **Afbeelding 1.** Afbeelding schema MS-LS (bron: Tarievenscode).



↓ **Afbeelding 2.** Afbeelding schema MS-MS (bron: Tarievenscode).



## 2.2 Gereguleerde componenten

Hier worden de componenten beschreven waarmee Coteq Netbeheer de aansluiting realiseert. De componenten die noodzakelijk zijn voor de aansluiting worden bepaald door het type aansluiting waarvoor de klant kiest.

### MS-schakelinstallatie

De MS-schakelinstallatie vormt de daadwerkelijke aansluiting op het 10kV net van Coteq Netbeheer. Er worden twee kabelverbindingen uit het MS-net van Coteq Netbeheer op aangesloten. Coteq Netbeheer bepaalt welk type MS-schakelinstallatie wordt toegepast. Zie hiervoor bijlage A.

De kabelverbinding (kabel exclusief eindsluiting) van de MS-schakelinstallatie van Coteq Netbeheer naar de installatie van de klant is geen onderdeel van de aansluiting van Coteq Netbeheer maar wordt door de klant verzorgd. Coteq Netbeheer stelt wel eisen aan deze kabelverbinding, zie hiervoor paragraaf 3.7.

### DA-voorziening

Alle aansluitingen groter dan 3\*225 A worden voorzien van een afstandssturing en meting voor en door de netbeheerder. Zie hiervoor bijlage A.

### Real-time interface

De Realtime Interface is een systeem om met een geautomatiseerde koppeling met de lokale klantinstallatie informatie uit te wisselen tussen netbeheerder en klant. Dit kan bijvoorbeeld worden gebruikt om de teruggeleverde energie op het overdrachtpunt terug te regelen wanneer de op dat moment beschikbare capaciteit hierom vraagt. De Realtime Interface is van toepassing bij aansluitingen > 630kVA. Coteq behoudt zich het recht voor dit toe te gaan passen.

### Meetinrichting

Bij aansluitingen tot en met 1.260kVA wordt de aansluiting voorzien van een laagspannings-meetinrichting. Onderdeel van de LS-meetinrichting zijn de stroomtransformatoren die aan de laagspanningszijde van de transformator van de klant geplaatst worden. Deze stroomtransformatoren worden door Coteq Netbeheer ter beschikking gesteld en namens Coteq Netbeheer geplaatst. Ook de spanningsaftak op LS wordt door Coteq verzorgd.

Bij aansluitingen >1.260kVA wordt de aansluiting voorzien van een middenspannings-meetinrichting. Onderdeel van de MS-meetinrichting zijn de spanning- en stroomtransformatoren die in de MS-schakelinstallatie zijn geplaatst. Deze worden met meetleiding(en) aangesloten op de kWh-meter(s) die door een meetbedrijf in een separaat toegankelijk meetcompartiment buiten de inkoopruimte worden geplaatst.

### Gelijkspanningsvoorziening

Voor aansluitingen groter dan 3\*225A is voor beveiliging en bediening een gelijkspanningsvoorziening nodig die door Coteq Netbeheer wordt geleverd en aangesloten op de MS-schakelinstallatie. Deze gelijkspanningsvoorziening wordt gevoed door 230VAC die door de klant ter beschikking wordt gesteld. Zie hiervoor paragraaf 3.3. Elektrische installatie van het inkoopstation

### Ruimtebehoefte gereguleerde componenten

De totale ruimtebehoefte voor de inkoopruimte is afhankelijk van de afmetingen van de MS-schakelinstallatie en de benodigde aanvullende componenten. Daarnaast hangt de ruimtebehoefte ook af van het type inkoopstation (wel of niet betreedbaar) dat wordt toegepast. In de bijlagen is aangegeven wat de minimale ruimte is om de componenten van Coteq Netbeheer te kunnen plaatsen.

## 2.3 Normen voor elektrische bedrijfsruimten

Onderstaande wetgeving en normen zijn de belangrijkste die van toepassing zijn voor inkoopstations. De actuele versies zijn van toepassing. Aanvullend kunnen er nog meer wetten en normen van toepassing zijn afhankelijk van uw situatie.

- Energiewet
- Netcode elektriciteit
- Besluit bouwwerken leefomgeving
- NEN-EN-IEC 61936-1 Sterkstroombestemmingen voor meer dan 1 kV wisselspanning - Deel 1: Algemene bepalingen
- NEN-EN-IEC 62271-202 High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: High-voltage/low-voltage prefabricated substation
- NEN-1010 Elektrische installaties voor laagspanning
- Iso producent / leverancier

## 2.4 Plaatsing gereguleerde componenten

De gereguleerde componenten worden door Coteq Netbeheer geleverd, geplaatst en aangesloten op het MS-net van Coteq Netbeheer.

### Werkwijze

Indien wordt gekozen voor een compactstation (groter dan 3\*225 t/m 3.000 kVA), of een (prefab) betreedbaar station (t/m 3.000 kVA) gelden hiervoor de volgende eisen:

- **De leverancier van het station is door Coteq Netbeheer gecertificeerd voor inbouw van de componenten van Coteq Netbeheer.**

In dit geval worden de in te bouwen gereguleerde componenten door Coteq Netbeheer afgeleverd bij de leverancier van het station. Deze leverancier plaatst de componenten namens Coteq Netbeheer al in de fabriek in de inkoopruimte en krijgt hiervoor van Coteq Netbeheer een vooraf afgesproken vergoeding. Voordelen van deze optie zijn dat de integratie van de plaatsing in het fabricageproces in de fabriek de totale doorlooptijd tot realisatie van de aansluiting verkort, de componenten in een gecontroleerde omgeving worden ingebouwd en de bijkomende kosten voor de klant bij plaatsing van de componenten op locatie worden vermeden.

Indien wordt gekozen voor een traditioneel gebouwd betreedbaar station (vrijstaand dan wel inpandig) zal Coteq Netbeheer de componenten zelf in de inkoopruimte (laten) plaatsen. De klant dient ervoor te zorgen dat de ruimte beschikbaar en toegankelijk is.

### Gecertificeerde leveranciers

De keuze om de componenten van Coteq Netbeheer al dan niet door de leverancier van het inkoopstation in te laten bouwen is aan Coteq Netbeheer.

De leverancier van het station moet een geldig VCA en ISO 9001 certificaat hebben en het station moet voldoen aan de voorwaarden in hoofdstuk 10.2 van NEN-EN-IEC 62271-202.

De medewerkers van de leverancier moeten de vereiste opleidingen en instructies voor montage hebben gevolgd.

Als onderdeel van de certificering van de leverancier verzorgt Coteq Netbeheer een specifieke, op de componenten van Coteq Netbeheer gerichte, instructie aan de leverancier.

# 3. Voorwaarden

## 3.1 Algemeen

Bij aansluitingen op het MS-net is wettelijk geregeld wie voor welk deel van de aansluiting verantwoordelijk is.

De netbeheerder verzorgt het 'gereguleerde deel' van de aansluiting. Dit omvat de MS-schakelinstallatie, de verbinding met het MS-net en het 'primaire deel' van de meetinrichting.

De klant is verantwoordelijk voor het 'niet-gereguleerde deel' van de aansluiting, ook wel de 'klantinstallatie' genoemd. De klantinstallatie wordt geplaatst in een door de klant ter beschikking gesteld inkoopstation en bestaat onder meer uit de transformator(en) en de laagspanningsverdeler(s). Ook moet de klant voor de klantinstallatie voor een installatieverantwoordelijke aanwijzen en voor de kWh-meting schakelt de klant een meetverantwoordelijke (gecertificeerd meetbedrijf) in.

Coteq staat niet toe dat in de inkoopruimte detectiemiddelen voor inbraak, brand, etc. worden aangebracht. Met de voorwaarden van Coteq Netbeheer in dit document wordt ervoor gezorgd dat de installatie in goede conditie blijft en dat de aansluiting goed bereikbaar is bij aanleg, onderhoud en vervanging en bij het verhelpen van eventuele storingen.

De eisen zijn relevant voor onder andere uw architect, bouwkundige, constructeur, aannemer, installateur en meetverantwoordelijke. De eisen vormen een aanvulling op de eisen die beschreven staan in de Algemene voorwaarden voor de uitvoering van werkzaamheden Coteq Netbeheer B.V. 2025 (hierna: Algemene Voorwaarden).

De ontwerp- en inrichtingseisen in dit document zijn aanvullend op de eisen genoemd in de Algemene Voorwaarden. De klant overhandigt voorafgaande aan de start van de realisatie alle, naar oordeel van Coteq Netbeheer, relevante gegevens, zoals tekeningen en berekeningen, met betrekking tot het transformatorstation aan Coteq Netbeheer.

## 3.2 Locatie en bereikbaarheid

Het inkoopstation moet staan op minimaal maaiveldniveau op het perceel van de klant. De ondergrond van het inkoopstation en het kabeltracé van de voedende kabels mag niet verontreinigd te zijn. Dit dient vooraf te worden aangetoond met een rapport bodemverontreiniging dat aan Coteq Netbeheer dient te worden overlegd.

De klant is verantwoordelijk voor de plaats van het transformatorstation. De klant plaatst piketten op elk hoekpunt van de plek waar het transformatorstation dient te worden geplaatst en geeft het 0-peil van het transformatorstation aan. De planning voor de realisatie van de fundering en het plaatsen van het transformatorstation wordt bepaald in overleg tussen klant en Coteq Netbeheer.

Coteq Netbeheer behoort permanent en zonder tussenkomst van derden toegang te hebben tot de inkoopruimte. Dit is noodzakelijk om de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening te kunnen borgen en aan de verplichtingen als netbeheerder te kunnen voldoen. Deze toegang geldt 24 uur per dag en 7 dagen per week. Het inkoopstation is voor Coteq Netbeheer direct vanaf de openbare weg toegankelijk en dient 'in of voor het hek' op de grens van het perceel met de openbare weg te worden geplaatst.

Plaatsing van een hekwerk of een gelijksoortige barrière die de toegang beperkt is niet toegestaan.

---

↓ **Afbeelding 3.** Voorbeeld van "in het hekwerk".



De toegang naar de inkoopruimte moet altijd vrij zijn van obstakels en bereikbaar zijn voor een vrachtauto via een verharde toegangsweg. De toegang moet voldoende ruimte bieden voor het uitwisselen van een MS-schakelinstallatie. De breedte van de toegangsweg dient minimaal 4 meter zijn, rekening houdend met een maximale as-last van het voertuig van 150 kN.

Bij ligging in open ontgraving is boven het kabeltracé alleen open bestrating toegestaan welke eenvoudig te verwijderen moet zijn. Gebruik dus geen asfalt, (asfalt)beton of betonplaten. Toegestaan materiaal: elementenverharding, betonstraatsteen of straatklinker. Gebruik voor eventuele puinfundering onder deze verharding alleen schoon puingranulaat (cat. 1), zonder metaal- of glasresten.

In een zone van twee meter rond de toegang van een inkoopruimte, moet voldoende ruimte zijn om veilig te kunnen werken en het afzetten van de toegang of werkplek mogelijk te maken. Er mogen geen obstakels binnen deze zone aanwezig zijn. Grenst de toegang van de inkoopruimte aan een, al dan niet openbare, rijbaan, dan moet de vrije toegang gewaarborgd zijn door anti-parkeerpaaltjes. Deze mogen de vrije ruimte niet beperken.

Conform NEN-EN-IEC 61936 dienen vluchtwegen aanwezig te zijn om bij een storing of calamiteit snel te kunnen ontruimen. Door een zone van twee meter toe te passen betekent dit dat de minimale (vlucht)ruimte in alle gevallen, ook bij geopende deuren, geborgd is. Vluchtwegen moeten naar beide zijden vrije uitloop hebben, het is niet toegestaan dat een vluchtweg uitkomt op een doodlopend eind. Zie ook bijlage B voor vrije ruimte en vluchtwegen.

Coteq Netbeheer dient, in overleg met terrein-/gebouweigenaar en/of beheerder, werkzaamheden altijd veilig uit te kunnen voeren in en rond de inkoopruimte, evenals op het tracé van de kabelroute indien dit noodzakelijk is voor een veilige en betrouwbare bedrijfsvoering. Dergelijke werkzaamheden worden vooraf afgestemd met de terrein-/gebouweigenaar en/of -beheerder.

Inkoopstations moeten zodanig zijn geplaatst dat geen beschadiging door voertuigen is te verwachten.

### 3.3 Elektrische installatie van het inkoopstation

Het gereguleerde deel van de aansluiting heeft geen eigen laagspanning. Dit deel dient gevoed te worden vanuit de laagspanningszijde van de klantaansluiting. De inkoopruimte dient van licht voorzien te zijn. De klantaansluiting dient te worden voorzien van een elektrische installatie bestaande uit een groepenkast welke de wandcontactdozen, verlichting, standverwarming, RTI- en DA-voorziening voedt. Deze dient te voldoen aan NEN 1010 en is minimaal druiptwaterdicht (IP21) uitgevoerd.

#### Verlichting

In de inkoopruimte in betreedbare inkoopruimtes dient de verlichting op de wand direct tegenover de MS-installatie en onder het plafond te worden aangebracht. Bevestiging van verlichting aan het plafond is niet toegestaan. De verlichtingssterkte op het Bedieningspaneel van de MS-schakelinstallatie moet minimaal 250 lux zijn. De verlichting dient in- en uit te schakelen middels een deurschakelaar.

#### Wandcontactdozen

In de inkoopruimte dient een 2-voudige wandcontactdoos met randaarde te zijn aangebracht op een goed bereikbare locatie. Tevens dient een wandcontactdoos CEE 32 A 2P+ aarde worden aangebracht t.b.v. een aansluiting voor de meetwagen.

#### Standverwarming

De standverwarming dient groot genoeg gedimensioneerd te worden om de inkoopruimte minimaal 12 graden Celsius boven 0 te houden tot een buitentemperatuur van -10 graden Celsius. Dit ter voorkoming van condensatievorming in de MS-installatie.

#### Voedingskabel accu/gelijkrichter kast

Bij aansluitingen groter dan 3\*225A dient een voedingskabel voor de aansluiting van een accu/gelijkrichter kast/DA- en RTI-kast te worden aangelegd. Deze kabel dient een lengte te hebben tot ca. 3 meter boven de vloer. Coteq Netbeheer sluit hiermee de apparatuur aan.

#### Groepenkast

De groepenkast voor de elektrische installatie dient op een goed bereikbare plaats in de inkoopruimte worden aangebracht. Deze bevat een hoofdschakelaar en de onderstaande configuratie. Een voorbeeld voor een LS lijnschema is bijgevoegd in bijlage C.

| Aansluitcategorie                                                                           | > 3*225A - 630 kVA | 630 t/m 3.000 kVA | > 3.000 kVA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------|
| Eindgroep: In = 16A B-kar met aardlekbeveiliging tbv verlichting en wandcontactdozen        | ja                 | ja                | ja          |
| Eindgroep: In = 16A B-kar met aardlekbeveiliging tbv RTI/DA                                 | ja                 | ja                | ja          |
| eindgroep: In = 16A B-kar met aardlekbeveiliging t.b.v. ruimteverwarming                    | ja                 | ja                | ja          |
| Eindgroep: In = 20A B-kar zonder aardlekbeveiliging tbv aansluiting meetwagen               | ja                 | ja                | ja          |
| Eindgroep: In = 20A B-kar zonder aardlekbeveiliging tbv aansluiting accu/gelijkrichterskast | nee                | nee               | ja          |

De hierboven genoemde installatie dient te worden aangesloten op een 1-fase eindgroep van de klant van minimaal 25A, zonder aardlekbeveiliging. Deze groepenkast is uitsluitend voor gebruik door Coteq Netbeheer

### 3.4 Aarding

Coteq Netbeheer slaat een aardelektrode en sluit deze aan op de aardrail in de inkoopruimte. Deze locatie dient blijvend zichtbaar en bereikbaar te zijn. De klant dient de inkoopruimte te voorzien van een deugdelijke aardingsvoorziening en deze dient als volgt te worden uitgevoerd:

- een aardrail uitgevoerd in platkoper minimaal 30x5 mm welke met afstandshouders op minimaal 30 cm boven de vloer op de muur in de inkoopruimte is aangebracht;
- alle metalen delen in het station, waaronder kozijnen en deuren, dienen zichtbaar met minimaal 25 mm<sup>2</sup> koper te zijn verbonden met de aardrail. Voor de verbinding dienen geschikte aardingsklemmen te worden toegepast en er mag niet in de aardrail worden geboord;
- op de aardrail een aardbout met 20 mm kogelkop nabij de MS-schakelinstallaties in de inkoopruimte voor het aanbrengen van een werkaarde;
- de aardrail en de verbinding vanaf de aardelektrode moeten zodanig zijn geconstrueerd dat deze voldoende ruimte bieden om twee meettangen te kunnen plaatsen waarmee de aarding kan worden gemeten. Tevens dient dit deel van de aardleiding te worden geïsoleerd.
- de klant moet een eigen aarding slaan voor zijn eigen installatie. Indien de klantinstallatie met transformator in hetzelfde inkoopstation is geplaatst, mag deze gekoppeld worden aan de aarding van Coteq Netbeheer. De klant blijft te allen tijde zelf verantwoordelijk voor een deugdelijke aarding van de klantinstallatie;
- indien de transformator niet in hetzelfde inkoopstation is geplaatst als de MS-schakelinstallaties dient de klant een eigen aardelektrode te slaan - nabij de transformator - voor de aarding van de klantinstallatie.

Voor het aansluiten/invoeren van de aardelektrode/aardleiding van Coteq Netbeheer is de volgende methode toegestaan:

- Ononderbroken aansluiting, waarbij de aardleiding direct ingevoerd kan worden tot aan de vereffeningsrail. Hiervoor dient een doorvoeropening in de kelderwand te worden opgenomen van 50 mm<sup>2</sup>. Eventueel verbonden via een geïsoleerde - in de kelderwand gestorte - aardingsdoorvoering

De invoering van de aardelektrode van Coteq Netbeheer in de kabelkelder dient tussen 20 en 80 cm onder maaiveld te zijn aangebracht. Vanuit de kabelkelder dient een doorvoer naar de inkoopruimte aanwezig te zijn voor het verbinden van de aardleiding met de vereffeningsrail.

Bij toepassing van ingestorte aardingsdoorvoering dient het geleidend deel van deze voorziening en de daarbij behorende klemvoorziening uitgevoerd te zijn in (elektrochemisch) corrosiebestendig materiaal. De aardingsdoorvoering mag geen contact maken met andere metalen delen, waaronder eventuele betonnen wapening en de vloer van de inkoopruimte. De verbinding tussen de aardingsdoorvoer en het centrale aardpunt in de MS-ruimte dient door de klant worden uitgevoerd met minimaal 50 mm<sup>2</sup> koper. De door Coteq Netbeheer geslagen aardelektrode wordt hierbij door of namens Coteq Netbeheer aan de buitenzijde van het station met de ingestorte aardingsdoorvoeringen verbonden.

## 3.5 Behuizing

Voor de behuizing van de inkoopruimte kunt u kiezen uit de eerdergenoemde uitvoeringstypen.

### 3.5.1 Normen en lichtboogclassificatie voor inkoopruimtes

Middenspanningsstations, waaronder inkoopstations, dienen te voldoen aan onderstaande normen voor lichtboogclassificatie.

Geprefabriceerde stations

- Dienen te voldoen aan NEN-EN-IEC 62271-202 met lichtboog-classificatie IAC A/B met waarde:

| Aansluiting        | 10kV    |
|--------------------|---------|
| t/m 1.260 kVA      | 20kA/1s |
| > 1.260 kVA - 3MVA | 25kA/1s |

Dit betekent dat de inkoopruimte bij interne kortsluiting zowel veilig moet zijn voor de medewerkers van of namens Coteq Netbeheer bij geopende deuren (IAC-A) als voor de omgeving bij gesloten deuren (IAC-B):

- De lichtboogclassificatie van compactstations dient te worden aangetoond middels een beproevingsrapport of een (door een onafhankelijk geaccrediteerd instituut) opgestelde/goedgekeurde conformiteitsverklaring.
- In het certificaat of de conformiteitsverklaring dient te worden aangegeven dat die geldig is in combinatie met het type MS-schakelinstallatie dat Coteq Netbeheer toepast. Zie bijlage A voor de fabricaten en type die Coteq Netbeheer toepast.
- Voor betreedbare stations dient de drukvastheid voor de genoemde waarden worden aangetoond met een berekening die is geverifieerd door een geaccrediteerd instituut.

#### Niet-geprefabriceerde stations

- Dienen aantoonbaar te voldoen aan de eisen genoemd in hoofdstuk 7.5 van NEN-EN-IEC 61936-1
- Hiervoor dient een verklaring te worden overlegd dat het aan deze eisen voldoet
- De drukvastheid voor de bovengenoemde waarden dienen worden aangetoond met een berekening die is geverifieerd door een geaccrediteerd instituut.

### 3.5.2 Algemeen

- (Wortels van) planten en onkruid mogen het station niet kunnen binnendringen. Hetzelfde geldt voor ongedierte. De opstelling en de constructie van het station moet voldoen aan de geldende regelgeving rondom brandwerendheid en brandoverslag. Aanvullend op het bouwbesluit eist Coteq een brandwerendheid van minimaal 60 minuten van buiten naar binnen en van binnen naar buiten.
- In een compactstation plaatst Coteq Netbeheer een MS-installatie waarbij de lichtbooggassen - die bij een interne kortsluiting vrijkomen - naar beneden worden afgevoerd. Bij een betreedbaar station worden de lichtbooggassen naar boven en vervolgens naar buiten afgevoerd.
- De ventilatie van de inkoopruimte dient altijd als 'natuurlijke ventilatie' te worden uitgevoerd.
- In de ruimte waarin de MS-installatie van Coteq Netbeheer staat dient ruimteverwarming te worden aangebracht. De ruimteverwarming dient met een thermostaat vast te worden ingesteld op +12 °C. De kosten voor ruimteverwarming komen voor rekening van de klant.
- De bovenkant van de vloer/ opstellingsconstructie van de MS-ruimte noemen we 'peil' en moet op een hoogte liggen van 200 mm boven het toekomstige maaiveld.
- Er mag geen water naar binnen kunnen dringen. De klant dient de dakbedekking regelmatig te inspecteren en bij afwijking te herstellen.
- De constructie van een transformatorstation moet een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bevatten en ten aanzien van alle weersomstandigheden waterdicht zijn. Hemelwater mag niet door de inkoopruimte worden afgevoerd.
- De dakconstructie van een transformatorstation dient plat en van beton te zijn. De dakvloer is uitgevoerd als een prefab schilvloer of een prefab kanaalplaatvloer en moet vlak en strak zijn afgewerkt. Er mogen geen onderbrekingen, zoals sparingen, in de dakvloer aanwezig zijn.

### 3.5.3 Ruimte MS-schakelinstallatie en toebehoren

- De MS-installatie wordt in een ruimte in het inkoopstation geplaatst die volledig is afgescheiden van andere ruimten. Deze ruimte is alléén toegankelijk voor medewerkers van of namens Coteq Netbeheer.
- De ruimte voor de MS-installatie dient minimale afmetingen te hebben. De afmetingen hangen af van het type MS-installatie en staan vermeld in bijlage A. Het kan zijn dat Coteq Netbeheer grotere afmetingen hanteert dan op dit moment strikt noodzakelijk is. Coteq Netbeheer houdt er rekening mee dat bij vervanging in de toekomst een installatie met grotere afmetingen moeten kunnen worden geplaatst.
- Het inkoopstation dient een levensduur van ten minste 50 jaren te hebben. De klant is verantwoordelijk voor onderhoud aan het inkoopstation.

### 3.5.4 Ramen en deuren

In het inkoopstation mogen zich geen metalen constructiedelen, behoudens roosters en deuren, bevinden. Het inkoopstation heeft geen doorgang naar andere ruimten en kan alleen worden betreden via een toegangsdeur welke alleen door Coteq Netbeheer kan worden geopend.

- Deuren dienen naar buiten draaiend te zijn met een openingshoek van meer dan 90 graden en voorzien van stormbeveiliging en deurvergrendeling.
- Sloten:
  - Dienen geschikt te zijn voor een europaalcilinder van 17 mm met een lengte van 31 mm;
  - De cilinder mag niet meer dan 1 mm buiten het deurschild uitsteken;
  - Mogen alleen van buitenaf kunnen worden ver- en ontgrendeld en alleen met de cilinder die Coteq Netbeheer levert en plaatst;
  - deurschilden moeten zijn voorzien van een afsluitdopje die de cilinder beschermt tegen zand en stof;
  - Compactstations waarin de MS-installatie van Coteq reeds zijn geplaatst dienen bij plaatsing op de klantlocatie afgesloten te worden met een tijdelijke cilinder. Bij de inbedrijfstelling wordt deze cilinder door Coteq Netbeheer vervangen door een cilinder uit het sluitplan van Coteq Netbeheer.
- De inkoopruimte dient een slot van het merk NEMEF 699-36 met een halfeuropacilinder te bevatten.
- Het toegepaste sluitwerk moet minimaal voldoen aan SKG klasse 2.
- Bij betreedbare inkoopstations dient een aluminium deur van het merk R.O.I. (type Cogas) te worden toegepast. De afmeting van deze deur dient 1.256 mm breed x 2.404 mm hoog te zijn. Het kozijn van deze deur moet voorzien zijn van een vlakke onderdorpel en de bovenzijde van de dorpel is gelijk met de hoogte van de vloer van de inkoopruimte.
- De deuren van betreedbare ruimten dienen een antipaniek openingsfunctie te hebben conform de eisen voor paniekdeuren van de NEN-EN 179. Deze norm beschrijft dat deuren met antipaniekbeslag in één handeling te openen moeten zijn. De deur moet daarvoor zijn voorzien van een horizontale duwstang.
- De deur van de inkoopruimte dient voorzien te zijn van een vlak deel ten behoeve van een waarschuwingssticker of -bord conform NEN 3011 aan de buitenzijde, met de tekst "Hoge Spanning levensgevaarlijk". Zie bijlage A.

### 3.5.6 Compactstations

- Het inkoopstation heeft een afneembaar dak voor het plaatsen van de MS-installatie. Het dak mag alleen worden weggehaald nadat Coteq Netbeheer de MS-installatie volledig spanningsloos heeft gemaakt en heeft veiliggesteld.
- De vloer van de MS-ruimte moet berekend zijn op het gewicht van de MS-installatie (zie bijlage A).
- De sparingen in de vloer voor de kabels dienen, conform opgave van de fabrikant van de MS-schakelinstallatie, de maximale grootte te hebben. Zie bijlage A voor de vloerplannen.
- In de vloer naast de MS-installatie dient een inspectieluik worden opnemen om te kunnen vaststellen of de kelderruimte droog is. Met dit luikje dient het station de IAC A/B lichtboog classificatie te behouden. De grootte van de opening is minimaal 25 x 25cm.
- De positie van de MS-installatie en de trekantasting voor de kabels moeten zodanig zijn dat de kabels direct verticaal onder de eindsluiting gemonteerd kunnen worden.
- Kabeldoorvoeren moeten altijd worden afgedicht. In compactstations wordt de bodem onder de MS vocht dicht gemaakt d.m.v. Filoform.

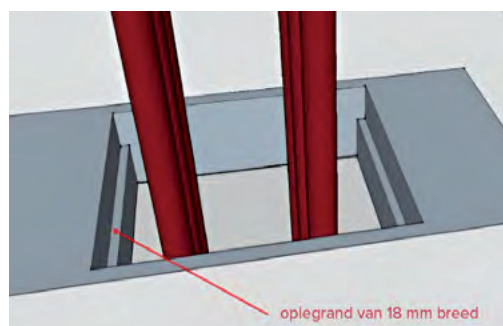
### 3.5.7 Betreedbare stations

- Het gehele station dient een isolatiewaarde (Rc-waarde) te hebben van minimaal 0,9 m<sup>2</sup> K/W.
- De MS-ruimte dient te worden geventileerd. Bij voorkeur door het dak op blokjes met een hoogte van ca. 1 cm te leggen of twee kleine tegenover elkaar geplaatste insteekvrije roosters toe te passen van ca. 100 cm<sup>2</sup> waarvan één op vloerhoogte wordt geplaatst en één op plafondhoogte.
- Om in een betreedbaar station veilig te kunnen werken en in geval van nood snel te kunnen vluchten hanteert Coteq minimale werk- en vluchtruimten. Hieraan moet het inkoopstation en de omgeving voldoen. In bijlage B zijn deze afstanden aangegeven.
- Bij aansluitingen dient een montageplaat aan een van de wanden zijn aangebracht voor de montage van de secundaire componenten van Coteq Netbeheer. De afmetingen hiervoor zijn 2440 x 1220 x 36 mm (alternatieve dikte: 2x18 mm).
- Voor een betreedbaar inkoopruimte geldt dat de plafondhoogte > 2500 mm + peil vloer.

#### 3.5.7.1 Vloer

- De vloer van de MS-ruimte moet zijn berekend op het gewicht van de MS-installatie (zie bijlage A). Hierbij dient rekening te worden gehouden met een eventuele tijdelijke niet egale verdeling van het gewicht bij verplaatsing van de installatie.
- De bovenkant van de onderdorpel is gelijk aan de bovenkant van de afgewerkte vloer.
- In de vloer moeten voor de doorvoering van de MS-kabels sparingen worden aangebracht met een oplegrand van 18 mm breed. Deze sparingen van de MS-installatie moeten zodanig groot en gepositioneerd zijn dat de kabels direct verticaal onder de eindsluiting van de MS-schakelinstallatie gemonteerd kunnen worden.
- Bij oplevering van de MS-ruimte aan Coteq Netbeheer - om deze in te richten - dienen t.b.v. de veiligheid alle sparingen, met uitzondering van het kruipluik en de roosters onder de installatie(s), te zijn dichtgelegd met los uitneembare, beloopbare tranenplaten die niet kunnen verschuiven.
- De vloer moet vlak en waterpas zijn afgewerkt en voldoende stroef zijn conform Arbo-besluit 3.11.
- Na montage van de kabels dienen alle vloersparingen vocht- en dampdicht worden afgewerkt.
- T.b.v. het betreden van de kabelkelder dient in de vloer een opening (kruipluik) te worden opgenomen van 665 mm x 665 mm dikte 25 mm. De opening is afgedekt met een vloerluik dat verdiept is gelegd zodat de bovenzijde van het luik gelijk valt met de bovenzijde van de betonvloer. Het vloerluik dient beloopbaar te zijn, voorzien van een verzonken luikring en vocht- en dampdicht zijn. Een metalen vloerluik en de luikrand dienen te worden geaard.
- Het vloerluik mag zich niet in de vluchtroute bevinden. Zie ook de veiligheidsafstanden in bijlage B.
- Om te voorkomen dat medewerkers per ongeluk in een geopend luik stappen moet een veiligheidsketting en staander(s) worden meegeleverd die rondom het geopende vloerluik kunnen worden aangebracht. Dit moet een kunststof ketting zijn met afwisselende witte en rode schakels die aan de staander(s) kan worden bevestigd. Deze veiligheidsvoorziening moet weg te nemen zijn.
- De begane grond vloer van het transformatorstation moet glad en strak zijn afgewerkt en bestaan uit beton, sterke cementmortel of hard gebakken tegels. De bewapening in de beganegrondvloer voor de aarding van het bouwstaal dient hart op hart 150-150-Ø 5 mm te zijn. De afwerklaag van de beganegrondvloer is 40 mm dik met bewapening hart op hart 250-250-Ø 5 mm, FeB 500. De betonwerken en afwerkvloer dienen te worden uitgevoerd in B25 of B35.

↓ Afbeelding 4. vloersparing met oplegrand.

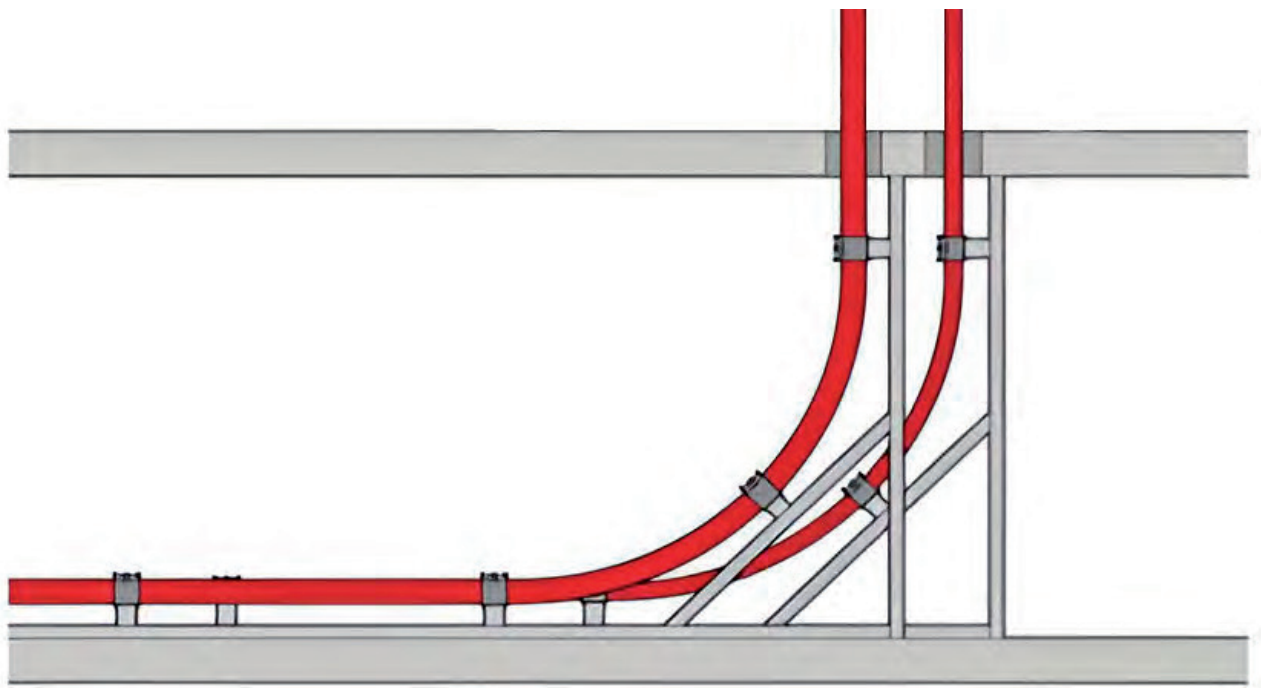


#### 3.5.7.2 Kabelkelder

- Onder de vloer is een kabelkelder die alleen toegankelijk is via het vloerluik in de inkoopruimte.
- De kabelkelder van de MS-installatie van Coteq Netbeheer mag niet in verbinding staan met ruimten waarin de klantinstallatie staat. De kabeldoorvoering met de kelderruimte van de klant dient vloeistofdicht te worden afgewerkt.
- De funderingsvloer van het transformatorstation dient 100 mm hoog te zijn (inclusief opgestort kim), van bewapenend beton te zijn, vlak en glad te worden afgewerkt en vloeistofdicht te zijn. De klant moet, vóór het

- plaatsen van de installatie(s) door Coteq Netbeheer, aantonen dat de funderingsvloer voldoende stabilisatie geeft.
- De funderingsvloer dient op 50 mm afschot te worden gelegd, waarbij het diepste punt 30 cm van het punt recht onder het kruipluik in de begane grond vloer is gesitueerd. De vrije ruimte in de kabelkelder, tussen de funderingsvloer en de begane grond vloer, dient minimaal 1.000 mm te zijn en mag maximaal 1.250 mm hoog zijn.
  - Voor de ontluchting van de kabelkelder zijn minimaal twee ventilatieroosters tegenover elkaar geplaatst die de kabelkelder verbinden met de buitenlucht. De roosters bevinden zich aan de buitenzijde minimaal 0,2 meter boven het maaiveld.
  - In het midden van de keldervloer dient een pompputje te worden opgenomen van 300x300x100 mm. Het pompputje dient buiten het gebied te worden gepositioneerd waar de MS-kabels de kelder binnenkomen tot aan de vloersparing voor deze kabels.
  - De kabelkelder van de MS-installatie van Coteq Netbeheer mag niet in verbinding staan met ruimten waarin de klantinstallatie staat. De kabeldoorvoering met de kelderruimte van de klant dient vloeistofdicht worden afgewerkt.
  - Bij een kabelkelder met een diepte van minimaal 1,5 meter dient voor de bevestiging van de Coteq-kabels en klantkabels in de kabelkelder een constructie - t.b.v. trekontlasting van de kabels op de MS- installatie te worden aangebracht. Dit kan een unistrutconstructie (of gelijkwaardig) zijn.
  - De kabelkelder heeft bij aansluitingen t/m 3.000 kVA een minimale diepte van 0,8 meter. Bij aansluitingen groter dan 3.000 kVA is de diepte van de kabelkelder minimaal 1,5 meter.
  - Voor het betreden en verlaten van de kabelkelder moeten bij een kabelkelder van minimaal 1,5 meter diep klimbeugels of een vaste ladder tegen de keldermuur worden aangebracht en moeten twee handgrepen aan de wand boven het vloerluik worden gemonteerd. De handgrepen dienen tot een hoogte van minimaal 1,5 meter boven de vloer te reiken.
  - oplegrand van 18 mm breed. Deze sparingen van de MS-installatie moeten zodanig groot en gepositioneerd zijn dat de kabels direct verticaal onder de eindsluiting van de MS-schakelinstallatie gemonteerd kunnen

↓ Afbeelding 5. kelder met kabelopvoerconstructie.



### 3.5.8 Geveldoorvoeringen

T.b.v. de invoering van de kabels in het inkoopstation dienen in de wanden van de kabelkelder geveldoorvoeringen worden gestort. Hiervoor geldt dat:

- Coteq Netbeheer uitsluitend 1-fase kabels in stations toepast;
- indringing van vocht - ook op lange termijn - vermeden wordt;
- Deze zodanig gepositioneerd zijn dat de kabels van Coteq Netbeheer na montage ruim binnen de minimale buigstraal blijven (zie bijlage A voor de buigstraal);
- De kabels direct onder de kabelvelden in de MS-installatie opgevoerd kunnen worden;
- Deze recht tegenover het corresponderende kabelveld van de MS-installatie zijn gepositioneerd;
- Tussen de geveldoorvoeringen van de 1-fasekabels er per kabelbundel geen wapeningsstaal of andere constructies tussen deze fasen aanwezig mag zijn;
- Het mogelijk moet zijn om kabels te verwijderen en nieuwe terug te plaatsen zonder dat hierbij de bestendigheid tegen vochtindringing komt te vervallen;
- De afdichting van de kabelinvoering voldoet aan NEN 2768
- Bij aansluitingen t/m 1.260 kVA:
  - **Compact stations** (onderstaande afbeeldingen als voorbeeld)
    - de Coteq netkabels en de eventuele klantkabel dienen met invoerslangen het station worden ingevoerd waarbij elke fasekabel een separate instortmodule met slang heeft,
    - invoering waarbij de drie enkele fasekabels door slangen in een 3-voudige kabelinvoering met slangen zijn gemonteerd,
    - invoering in driehoek waarbij de drie enkele fasekabels door één doorvoering van Ø 150 mm worden ingevoerd. Hiervoor worden de HAUFF HSI-150 modules voorgeschreven.
    - de invoerslangen hebben minimaal een inwendige diameter van 63 mm
    - de buigstraal van de invoerslangen is minimaal 700 mm,
    - de doorvoerslangen reiken tot ca. 50 mm boven de vloer van de MS-ruimte en worden met bindbandjes onder in de installatie gefixeerd,
    - de invoerslangen dienen af fabriek bij de leverancier te zijn aangebracht.

↓ Afbeelding 6. ingestorte slangtules in compactstation.





- **Betreedbare stations**
  - invoering in plat vlak waarbij elke fase een separate invoering heeft van Ø 100 mm of
  - invoering in plat vlak waarbij elke fase een separate invoering heeft waarop invoerslangen met een minimale binnendiameter van 63 mm zijn geplaatst waar doorheen de kabels tot in de MS-installatie worden ingevoerd
  - invoering in driehoek waarbij de drie enkele fasekabels door één doorvoering van Ø 150 mm worden ingevoerd. Hiervoor worden de HAUFF HSI-150 modules voorgeschreven.
- **Bij aansluitingen >1.260 kVA**
  - wordt het aantal kabelinvoeringen in overleg met uw contactpersoon bij Coteq Netbeheer bepaald;
  - uitsluitend invoering in plat vlak waarbij elke fase een separate invoering van Ø 100 mm heeft.
  - een (blind opgeleverde) geveldoorvoering van Ø 100 mm wordt opgenomen t.b.v. invoering van een toekomstige glasvezelbuis of andere (besturings)kabels.

### 3.5.8. Wanden

- De keldermuren van een transformatorstation bestaan uit beton of metselwerk. De buitenzijde van de keldermuren moet worden beraapt met cement mortel. De nodige mantelbuizen in deze keldermuren dienen Ø 110 mm te zijn en waterdicht te worden ingewerkt. De onderzijde van de doorvoering is 100 mm bovenop de funderingsvloer.
- De wanden van het transformatorstation, bovenop de begane grond vloer, moeten zijn vervaardigd uit uitsluitend onbrandbare materialen en dienen ten minste gelijkwaardige eigenschappen te hebben met betrekking tot de sterkte, brandwerendheid en scherfwerking bij explosie als halfsteens metselwerk. Deze wanden mogen niet door open delen, bijvoorbeeld vensters, onderbroken zijn. De kozijnen en deuren van een transformatorstation moeten een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bezitten. De wanden dienen vlak en strak te zijn afgewerkt en geheel vrij te zijn van constructie onderdelen. Schoonmetselwerk dient platvol te worden gevoegd en vuilmetselwerk dient te worden beraapt met een sterke kalkmortel.

### 3.5.8. Dak

- De dakconstructie van een transformatorstation dient plat en van beton te zijn. De dakvloer is uitgevoerd als een prefab schilvloer of een prefab kanaalplaatvloer en moet vlak en strak zijn afgewerkt. Er mogen geen onderbrekingen, zoals sparingen, in de dakvloer aanwezig zijn.
- De dakconstructie van een transformatorstation moet een brandwerendheid van ten minste 60 minuten bevatten en ten aanzien van alle weersomstandigheden waterdicht zijn. Hemelwater mag niet door het transformatorstation worden afgevoerd.
- Voor een betreedbaar transformatorstation geldt dat de plafondhoogte minimaal 2.500 mm + peilvloer en maximaal 3.000 mm + peilvloer moet zijn. In overleg met Coteq Netbeheer kan worden afgeweken van de maximale hoogte.

## 3.6 Meetinrichting

De uitvoeringsvorm van het secundaire deel van de LS-meetinrichting of de MS-meetinrichting en specificatie van de meetleiding en de comptabele meting wordt bepaald door het door de opdrachtgever gekozen meetbedrijf.

### 3.6.1 Algemeen

De LS- of MS-meetinrichting dient bij oplevering en nadien blijvend te voldoen aan de Meetcode Elektriciteit. Deze stelt onder meer eisen aan het meetbereik van de toe te passen stroomtransformatoren in relatie tot het gecontracteerd transportvermogen (GTV) van de aansluiting. Dit houdt in dat bij wijziging van het GTV mogelijk de stroomtransformatoren vervangen dienen te worden.

### 3.6.2 LS-meetinrichting

Bij aansluitingen met een contractcapaciteit t/m 1.260 kVA wordt voor de kWh-meting een laagspanningsmeting toegepast.

- Coteq Netbeheer levert de stroomtransformatoren (het primaire deel van de laagspanningsmeting) zodat die opgenomen kunnen worden in de LS-verdeelinrichting van de klant. De klant stelt Coteq hiervoor een ruimte in de LS-verdeelinrichting ter beschikking. Deze ruimte dient in de directe omgeving van de MS/LS transformator te worden geplaatst (maximaal 7 meter);
- De klant verzorgt de MS en LS verbinding met de MS/LS transformator en de aansluitkast voor de stroomtransformatoren en de spanningsaftakpunt voor de kWh-meting. Coteq sluit de MS-kabel aan op haar MS-installatie. Als de stroomtransformatoren niet in uw LS-verdeler kunnen of mogen worden ingebouwd, dan stelt u Coteq een aansluitkast ter beschikking.
- Coteq Netbeheer verzegelt de aansluitkast waarin de stroomtransformatoren en het spanningsmeetpunt zijn opgenomen;
- De klant laat het secundaire gedeelte van de kWh-meting verzorgen door een meetbedrijf naar keuze.
- Het meetbedrijf plaatst de kWh-meter nabij de stroomtransformatoren. Deze zogeheten comptabele meting moet voldoen aan de Meetcode Elektriciteit.

Voor vragen over de eisen vanuit de Meetcode of de precieze uitvoeringsvorm van de meetinrichting - bijvoorbeeld: afmetingen van de meterkasten of uitvoering van de meetleidingen kunt u contact opnemen met de gekozen meetverantwoordelijke (het meetbedrijf).

### 3.6.3 MS-meetinrichting

De MS kWh-meetinrichting is van toepassing op aansluitingen met een aansluitvermogen groter dan 1.260 kVA.

De spanning- en stroomtransformatoren worden door Coteq geplaatst in de MS-schakelinstallatie. De spanning- en de stroomtransformatoren zijn intern uitbedraad naar een klemmenstrook in de MS-schakelinstallatie. Hierop kan uw meetbedrijf het secundaire gedeelte van de kWh-meetinrichting aansluiten. De kWh-meters worden in een door de opdrachtgever beschikbaar gestelde geschikte separate afsluitbare ruimte buiten, naast de inkoopruimte, geplaatst.

## 3.7 Kabel klantaansluiting

### 3.7.1 Koppelkabel

De klant dient de koppelkabel, die wordt gebruikt om het klantveld van de MS-schakelinstallatie te verbinden met de transformator of installatie van de klant, te leveren, leggen en eenzijdig aan te sluiten. Hierbij dient rekening te worden gehouden met onderstaande voorwaarden:

- De koppelkabel moet minimaal geschikt zijn voor transport van het maximale vermogen van de aansluitcategorie.
- De koppelkabel dient geschikt te zijn om toe te passen met de voorgeschreven steker.
- De koppelkabel heeft een aluminium of koperen geleider en kunststof isolatie (XLPE).
- De kabel moet voldoen aan de norm NEN-HD 620 S2, deel 10 sectie J en er moet een typetest certificaat (afgegeven door een gecertificeerd onafhankelijk keurinstituut) overlegd kunnen worden aan Coteq Netbeheer.
- De koppelkabel wordt in opdracht van Coteq voorzien van een kabel-eindsluiting en verbindt deze aan de MS-schakelinstallatie van Coteq Netbeheer.
- Coteq is verantwoordelijk voor een correcte en deugdelijke montage van de eindsluiting op de MS-schakelinstallatie, alsmede het onderhoud daaraan.
- De klant is verantwoordelijk voor een correcte en deugdelijke montage van de eindsluiting op de transformator of installatie van de klant, alsmede het onderhoud daaraan.

# 4. Acceptatie

## 4.1 Werkwijze

De klant levert de ontwerpdokumentatie van het inkoopstation ter beoordeling aan bij de contactpersoon van Coteq Netbeheer. Hierin is aangegeven op welke manier wordt voldaan aan dit 'Programma van Eisen MS-aansluitingen'.

1. Indien het inkoopstation wordt gebouwd bij een door Coteq Netbeheer gecertificeerde leverancier, wordt de werkwijze gehanteerd, conform paragraaf 2.3.
  - Bij een compactstation of een prefab betreedbaar station (t/m 1.260 kVA) plaatst de leverancier van het inkoopstation de componenten namens en voor rekening van Coteq Netbeheer in de inkoopruimte;
  - Voordat de aansluiting op het MS-net wordt gerealiseerd zal de inkoopruimte op de locatie van de klant worden beoordeeld;
  - Na een positieve beoordeling sluit Coteq Netbeheer het inkoopstation aan op het MS-net.
2. Indien het inkoopstation een betreedbaar station of een inpandig station is, wordt de volgende werkwijze gehanteerd:
  - Coteq Netbeheer beoordeelt de inkoopruimte op de locatie van de klant;
  - Na een positieve beoordeling laat Coteq Netbeheer de componenten plaatsen in de inkoopruimte.
  - Nadat het inkoopstation volledig is ingericht en afgewerkt beoordeelt Coteq Netbeheer het geheel.
  - Coteq sluit het inkoopstation aan op het MS-net;

Ten minste 14 dagen voor het geplande moment van ingebruikname van de aansluiting informeert de klant Coteq Netbeheer dat het inkoopstation gereed is ter beoordeling en in bedrijf kan worden genomen.

## 4.1 Documentatie ter beoordeling van het inkoopstation

De klant dient de ontwerpdocumentatie te leveren zodat Coteq Netbeheer kan verifiëren of het station voldoet aan de voorwaarden. De klant is verantwoordelijk voor het aanleveren van de juiste, volledige en objectieve documentatie.

De documentatie dient in de Nederlandse taal te zijn opgesteld. Documenten en tekeningen dienen in PDF-formaat worden aangeleverd en dienen tenminste de volgende informatie te bevatten:

- plattegrond van kabelkelder, vloerindeling, doorsneden en gevelaanzichten, inclusief alle sparingen en maatvoering;
- renvooi toe te passen materialen;
- de lengte van de toe te passen europaars voor de inkoopruimte;
- weergave van verlichting, groepenkast, kabeldoorvoeringen en aardingsvoorzieningen. Ook een installatieschema van de LS-groepenkastverdeling.

# Bijlagen

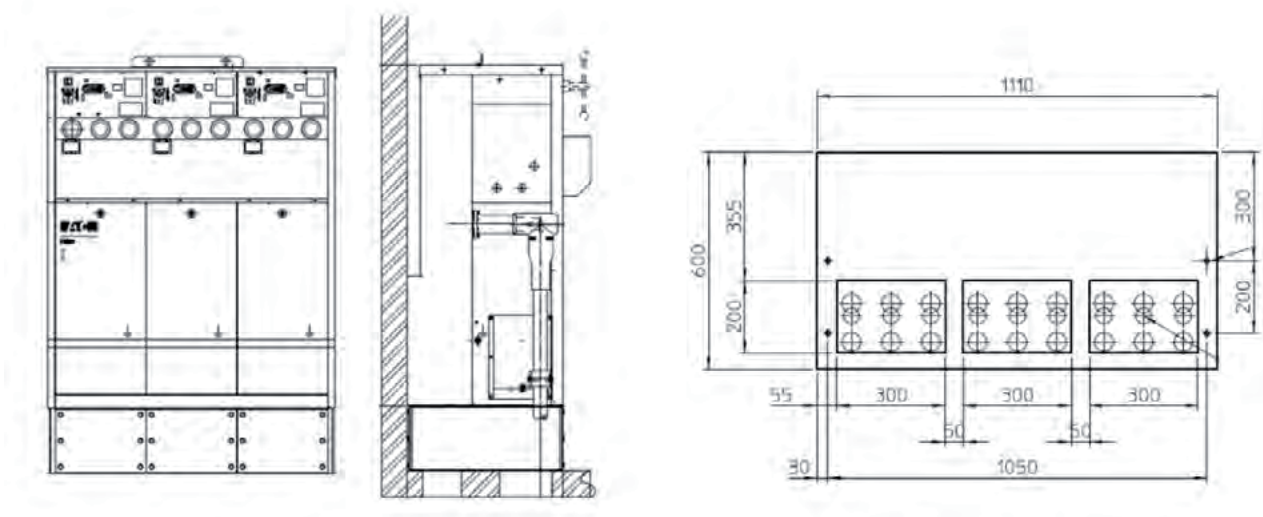
## Bijlage A - Afmetingen gereguleerde componenten

### MS schakelinstallatie bij aansluitingen groter dan 3\*225A t/m 1.260 kVA COMPACTSTATION MS/LS

Bij alle klantaansluitingen groter dan 3\*225A t/m 1.260 kVA wordt momenteel de MS-schakelinstallatie EATON Xiria KKV met onderafblaas toegepast.

- bij alle aansluitingen wordt DA/RTI toegepast.

↓ Afbeelding 8. EATON Xiria KKV(m).



| Afmetingen MS-schakelinstallatie | Gewicht in kg | Breedte in mm | Hoogte in mm | Diepte in mm | Minimale afstand tot achterwand compact |
|----------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------------------------------------|
| EATON Xiria KKV (onderafblaas)   | 430           | 1110          | 1555*        | 715          | 10                                      |

\* = in overleg Coteq kan de plint verwijderd worden, waardoor een hoogte van 1.305 mm kan worden aangehouden

### MS schakelinstallatie bij aansluitingen van groter dan 3\*225A t/m 1.260 kVA BETREEDBAAR MS/LS

Bij alle klantaansluitingen groter dan 3\*225A t/m 1.260 kVA wordt momenteel de MS-schakelinstallatie EATON Xiria KKV met bovenafblaas toegepast.

- bij alle aansluitingen wordt DA/RTI toegepast.

| Afmetingen MS-schakelinstallatie | Gewicht in kg | Breedte in mm | Hoogte in mm | Diepte in mm | Minimale afstand tot achterwand betreedbaar | Plafondhoogte betreedbaar in mm |
|----------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| EATON Xiria KKV (bovenafblaas)   | 580           | 1110          | 2040         | 1050         | 100                                         | >2.500                          |

**MS schakelinstallatie bij aansluitingen van > 1.260 t/m 3.000 kVA COMPACTSTATION MS/MS**

Bij alle klantaansluitingen 1.260 t/m 3.000 kVA wordt momenteel de MS-schakelinstallatie EATON Xiria KKVm met onderafblaas toegepast.

- bij alle aansluitingen wordt DA/RTI toegepast.

| Afmetingen MS-schakelinstallatie | Gewicht in kg | Breedte in mm | Hoogte in mm | Diepte in mm | Minimale afstand tot achterwand compact |
|----------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------------------------------------|
| EATON Xiria KKVm (onderafblaas)  | 530           | 1110          | 1555*        | 715          | 10                                      |

\* = in overleg Coteq kan de plint verwijderd worden, waardoor een hoogte van 1.305 mm kan worden aangehouden

**MS schakelinstallatie bij aansluitingen van > 1.260 t/m 3.000 kVA BETREEDBAAR MS/MS**

Bij alle klantaansluitingen 1.260 t/m 3.000 kVA wordt momenteel de MS-schakelinstallatie EATON Xiria KKVm met bovenafblaas toegepast.

- bij alle aansluitingen wordt DA/RTI toegepast.

| Afmetingen MS-schakelinstallatie | Gewicht in kg | Breedte in mm | Hoogte in mm | Diepte in mm | Minimale afstand tot achterwand betreedbaar | Plafondhoogte betreedbaar in mm |
|----------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| EATON Xiria KKVm (bovenafblaas)  | 680           | 1110          | 2040         | 1050         | 100                                         | >2.500                          |

**Buigstraal MS-kabel Coteq Netbeheer**

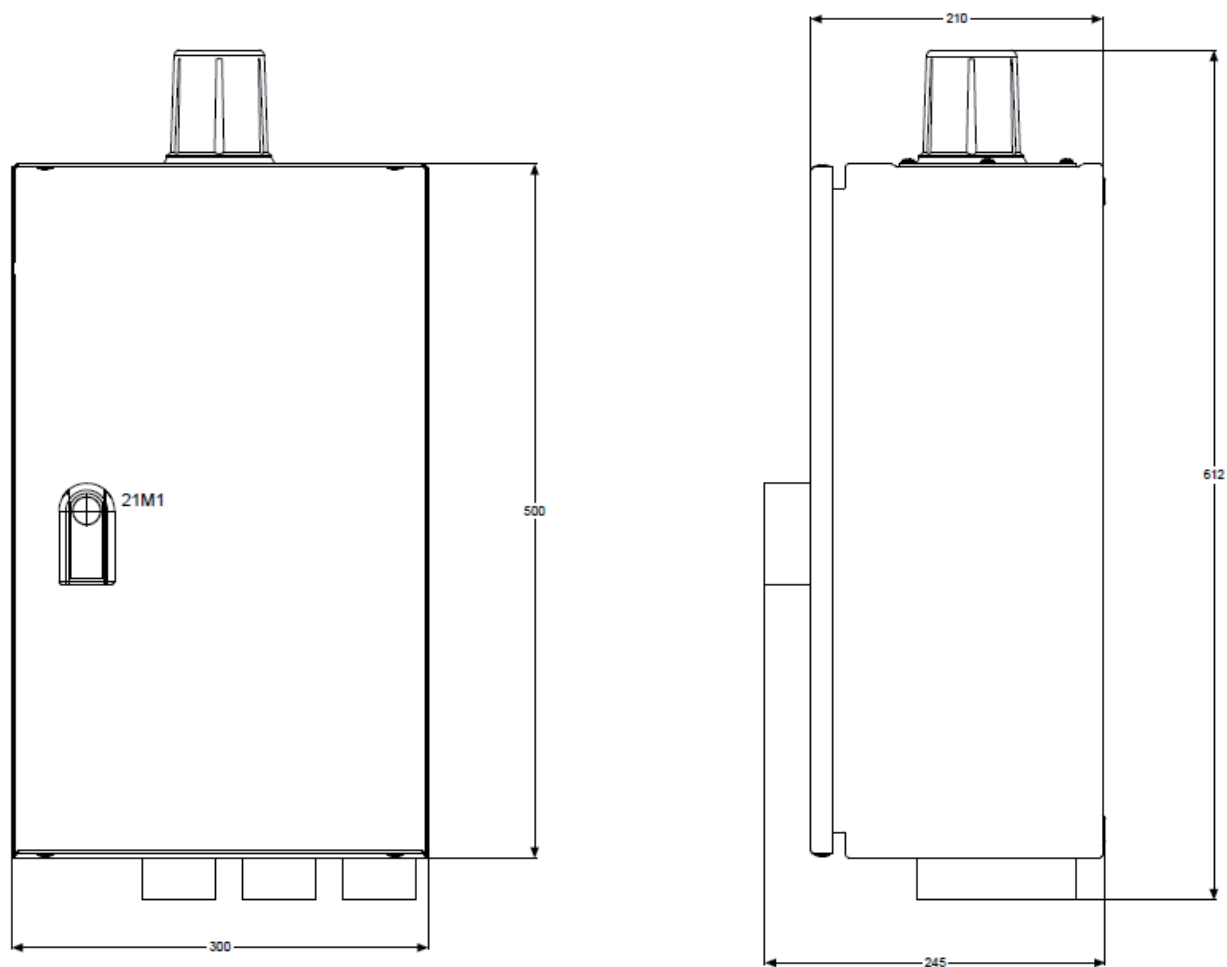
| Aansluitcategorie                 | Maximale kabeldiameter (1-fase) in mm | Minimale buigstraal geïnstalleerde kabel in mm | Minimale buigstraal tijdens aanleg kabel in mm |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Groter dan 225A kVA t/m 3.000 kVA | 240                                   | 700                                            | 900                                            |

| Aansluitcategorie                 | Maximale kabeldiameter (3-fase) in mm | Minimale buigstraal geïnstalleerde kabel in mm | Minimale buigstraal tijdens aanleg kabel in mm |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Groter dan 225A kVA t/m 3.000 kVA | 3*240Al + 35As/(50As)                 | 710                                            | 950                                            |

### DA-voorziening

- Deze wordt in hetzelfde compartiment geplaatst als de MS-installatie of in een separate ruimte waartoe alleen Coteq Netbeheer toegang heeft en afsluitbaar is middels een halfeuroprofielcilinder conform Coteq specificatie.
- De afmetingen bedragen 612 x 300 x 245 mm (hxbxd inclusief de aansluitingen).
- Direct naast of onder de DA-voorziening dient ook een separate wcd 2p+ra voor de voeding van de DA-voorziening.
- Het geheel (DA-voorziening en wcd) wordt op een multiplex plaat gemonteerd, waarvan de afstand tot de deur maximaal 60 cm is.

↓ Afbeelding 9. DA-kast (3 of 4 velds).



## Bijlage B - Minimale afmetingen inkoopruimte en veiligheidsafstanden voor bediening en vluchten bij calamiteiten

| Afmetingen in mm    | Compact            |                 | Betreedbaar     |                 |                   |
|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|                     | > 3*225A - 630 kVA | 630 - 1.260 kVA | >3*225A-630 kVA | 630 - 1.260 kVA | 1.260 - 3.000 kVA |
| Diepte inkoopruimte | 800                | 800             | >2.200          | >2.200          | >2.200            |
| Inwendige hoogte    | 1.555              | 1.555           | > 2.500         | > 2.500         | > 2.500           |
| Vrije ruimte links  | 100                | 100             | 500*            | 500*            | 500*              |
| Vrije ruimte rechts | > 300 **           | > 300 **        | 500*            | 500*            | 500*              |
| Vrije ruimte achter | 10                 | 10              | 100             | 100             | 100               |
| Vrije ruimte voor   | -                  | -               | 800             | 800             | 1.300             |

\* Aan één zijde mag de vrije ruimte worden beperkt tot 100 mm

\*\* In deze ruimte dient het inspectieluikje te worden gerealiseerd

### Veiligheidsafstanden voor bediening en vluchten bij calamiteiten

- De afstand van iedere positie in de inkoopruimte tot het veilig gebied buiten het inkoopstation bedraagt maximaal 20 meter.
- De hoogte van de vluchtroute is minimaal 210 cm hoog en 100 cm breed.
- Om bij een calamiteit naar een veilige plaats te vluchten is een blijvend vrije ruimte nodig van 100 cm breed. Ook bij geopende deuren is een blijvend vrije ruimte van 100 cm nodig.

## Bijlage C - LS aansluitschema klantstation

