

S8035 Programma van Eisen Inkoopruimte

Set van eisen die Liander als netbeheerder stelt aan een inkoopruimte voor een MS-aansluiting > 160 kVA tot en met 10 MVA.

Gepubliceerd op Liander.nl

*Liander N.V.
Januari 2021
Versie 1.1*

Disclaimer

Aan de inhoud van dit document kunnen alleen rechten ten opzichte van Liander nv worden ontleend, indien zij door rechtsgeldig ondertekende stukken worden ondersteund. De informatie kan van vertrouwelijke aard zijn en alleen bedoeld voor gebruik door de geadresseerde(n). Indien u dit document onterecht in uw bezit heeft, wordt u verzocht deze te vernietigen. Het is niet toegestaan dit document, of delen ervan, te wijzigen, te kopiëren of buiten zijn context te gebruiken.

Metadata en abstract

Input	Output
<ul style="list-style-type: none">• Elektricitetswet 1998 (BWBR0009755)• Netcode elektriciteit (BWBR0037940)• Bouwbesluit 2012 (BWBR0030461)• NEN-EN-IEC 61936-1 Sterkstrooinstallaties voor meer dan 1 kV wisselspanning - Deel 1: Algemene bepalingen• Handboek Verkoop Klantdiensten Liander 2020.4• B4660 Vereffeningkoppeling aarding GD (Liander) en VD (Afnemer) v1.1• B8100-B8110 - Addendum - Besluitvormingsdocument omtrent IAC beleid voor RMU v1.3	S8035 Programma van Eisen Inkoopruimte
<p>Categorie</p> <p>Standaardisatie inkoopruimtes</p> <p>Abstract</p> <p>Dit document bevat het Programma van Eisen dat Liander stelt aan inkoopruimtes. Een publicatieversie hiervan is op www.liander.nl publiek toegankelijk.</p>	

Versielog

Versie Log	Versie	Datum	Auteur(s)	Opmerking

Documentautorisatie

Document	S8035 Programma van Eisen Inkoopruimte	Versie 1.1
Eigenaar	APM – Modulair Bouwen & Productmanagement	
Geldig vanaf	Direct na goedkeuring	
Vertrouwelijkheidsclassificatie	Publiekelijk	

	Naam	Akkoord			Datum
		Ja	Nee	Nvt	
Auteur(s)					
Goedkeuringen					
APM – Modulair Bouwen & Productmanagement					
AM – WS Capaciteit & Flexibiliteit					
AM – WS Instandhouding					
AM – WS Energiecontinuïteit & Balancing					
Alliander – Veiligheid & Milieu					
Alliander Inkoop					
MS-LS Bouwkunde & Primair Lead engineer kernteam					
MS-LS Bouwkunde & Primair Goedgekeurd namens Multidisciplinair team					
Goedgekeurd namens APM					

Pagina geanonimiseerd voor extern gebruik

Voorwoord

Beste lezer,

Bedankt voor uw interesse in een aansluiting op het elektriciteitsnet van Liander. Deze aansluiting wordt gemaakt op het zogenaamde middenspanningsnet. U dient zelf te zorgen voor een bouwkundige ruimte (de zogenaamde “inkoopruimte”), waar Liander het gereguleerde deel van de door u aangevraagde aansluiting in onder kan brengen (de “beveiliging”). Het niet-gereguleerde deel van de aansluiting (uw eigen verdeelinstallatie, transformator e.d.) maakt hier geen onderdeel van uit en dient u zelf te verzorgen.

Voor de uitvoering van de behuizing van de inkoopruimte kunt u, als opdrachtgever, kiezen uit een drietal verschillende typen:

1. Compactstation: dit is een geprefabriceerd niet-betreedbaar station;
2. Betreedbaar station: Dit is een voor personeel te betreden station. Deze is er in twee type uitvoeringen:
 - a. Vrijstaand betreedbaar station: dit is een losstaand, doorgaans geprefabriceerd, station; of
 - b. Inpandig betreedbaar station: deze maakt deel uit van een groter gebouw en is doorgaans traditioneel gebouwd.

In het voorliggend document staan de generieke eisen beschreven waaraan de inkoopruimte dient te voldoen. Daarnaast zijn specifieke eisen opgenomen voor het type behuizing waar u voor kiest.

Nadat u een aanvraag voor een aansluiting heeft ingediend wordt contact met u opgenomen door een medewerker van Liander. 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 officiële offerte voor uw aanvraag. Als u daarna nog vragen heeft, belt u met uw contactpersoon.

Liander
Januari 2021

Inhoudsopgave

Documentautorisatie	3
1 Inleiding.....	6
1.1 Achtergrond.....	6
1.2 Doel	6
1.3 Scope	6
2 Beschrijving inkoopruimte	7
2.1 Overzicht.....	7
2.1.1 Aansluitcategorieën	7
2.1.2 Schematisch overzicht.....	7
2.2 Componenten.....	9
2.3 Plaatsing Liander componenten	11
3 Eisen.....	12
3.1 Algemeen.....	12
3.2 Locatie en bereikbaarheid	12
3.3 Laagspanning	13
3.4 Aarding	14
3.5 Behuizing	16
3.5.1 Generieke eisen aan de behuizing	16
3.5.2 Aanvullende eisen aan de behuizing bij niet-betreedbare inkoopruimtes	18
3.5.3 Aanvullende eisen aan de behuizing bij betreedbare inkoopruimtes.....	19
3.6 Meetinrichting.....	22
3.6.1 Algemeen	22
3.6.2 MS-meetinrichting	22
3.6.3 LS-meetinrichting	22
3.7 Kabel klantaansluiting.....	23
3.7.1 Koppelkabel.....	23
3.7.2 Kabeleindsluiting.....	23
4 Acceptatie	24
4.1 Werkwijze.....	24
4.2 Ontwerpdocumentatie.....	24
4.3 Beoordeling van de inkoopruimte	24
4.4 Aansluiten en inbedrijfstellen bij de klant	25
5 Bijlagen.....	26
5.1 Gegevens MS-kabels Liander.....	26
5.2 Checklists	26
5.3 Tekeningen	27
5.4 Overzicht standaard MS-schakelinstallaties voor klantaansluitingen AC5a t/m AC6b.....	28

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Aansluitingen op het 10 kV en 20 kV elektriciteitsnet van Liander (het middenspanningsnet) worden gemaakt met een zogenaamde “knip”, “verbinding”, “beveiliging” en “overdrachtspunt”. Deze begrippen worden als volgt ingevuld:

- “Knip”: de aftakking op het middenspanningsnet van Liander of één of meerdere afgaande velden vanuit een station van Liander;
- “Verbinding”: één of meer kabels vanaf de aftakking naar uw locatie;
- “Beveiliging”: een middenspanningsschakelinstallatie (vervolg: MS-schakelinstallatie) waar de kabels van de verbinding op aangesloten worden en waar uw eigen installatie op aangesloten wordt. De beveiliging zorgt ervoor dat bij ongewenste situaties in uw installatie (overbelasting of kortsluiting) het transport automatisch onderbroken wordt. Daarnaast dient het als middel voor Liander om veilig een scheiding te maken tussen uw installatie en het middenspanningsnet en zodoende veilig werkzaamheden aan de verbinding uit te kunnen voeren; en
- “Overdrachtspunt”: het punt waarop het eigendom en de verantwoordelijkheid van de aansluiting overgaat naar de installatie van de klant.

De beveiliging (MS-schakelinstallatie) wordt ondergebracht in een door u aan Liander beschikbaar gestelde ruimte, in het vervolg van dit document aangeduid als de inkoopruimte. De bouwkundige behuizing waar de inkoopruimte deel van uitmaakt wordt in het vervolg van dit document aangeduid als het inkoopstation. Afhankelijk van het type aansluiting zijn aanvullende componenten nodig die ook in de inkoopruimte geplaatst moeten worden.

Dit document beschrijft hoe een aansluiting eruitziet en welke eisen Liander stelt bij een nieuw te creëren of te vervangen inkoopruimte, daarnaast zijn specifieke eisen opgenomen voor het type behuizing waar u voor kiest. De hiervoor benodigde afmetingen van de inkoopruimte staan vermeld op de standaard tekeningen van Liander, opgenomen in hoofdstuk 5.3. Het kan zijn dat hierin grotere minimale afmetingen staan dan op dit moment strikt noodzakelijk zouden zijn. Er wordt rekening mee gehouden dat er in de toekomst mogelijk een installatie met grotere afmetingen of aanvullende functionaliteiten geplaatst moet kunnen worden. Liander stelt deze eisen om ervoor te zorgen dat de beveiliging met de eventueel benodigde extra componenten geplaatst, aangesloten, beheerd en onderhouden kunnen worden.

1.2 Doel

Het doel van dit document is drieledig. Het bevat:

- Een generieke beschrijving van de inkoopruimte;
- De eisen waar de inkoopruimte aan dient te voldoen; en
- De beschrijving van de acceptatie van de inkoopruimte door Liander.

1.3 Scope

De scope van een inkoopruimte omvat:

- Een station (behuizing) voor de inkoopruimte;
- Een laagspanningsvoorziening met groepenkast voor verlichting, een wandcontactdoos en indien van toepassing een bedrade lasdoos ten behoeve van benodigde elektrische apparatuur;
- Een aardingsvoorziening; en
- Het primaire deel van een meetinrichting (locatie hiervan is afhankelijk van de aansluitcategorie).

In de inkoopruimte worden door of namens Liander de volgende componenten geplaatst:

- Een MS-schakelinstallatie;
- Indien van toepassing een voorziening voor distributieautomatisering (DA-voorziening), die bestaat uit een DA-kast (voor waarneming en bediening op afstand door de netbeheerder) en een beveiligingskast (voor beveiligingsrelais); en
- Indien van toepassing een gelijkspanningsinstallatie voor voeding van de beveiliging.

De bovenstaande begrippen en wanneer één en ander van toepassing is, wordt in hoofdstuk 2 beschreven.

2 Beschrijving inkoopruimte

2.1 Overzicht

2.1.1 AANSLUITCATEGORIEËN

Liander hanteert verschillende aansluitcategorieën. Voor MS-aansluitingen > 160 kVA tot en met 10 MVA zijn deze in onderstaande tabel weergegeven. Elke aansluitcategorie heeft een eigen – op de aansluitcapaciteit afgestemde – opbouw.

Aansluitcategorie	Omschrijving	Wijze van aansluiten
AC5a	Aansluitingen > 160 kVA en ≤ 630 kVA	Op het middenspanningsnet, met LS-meting
AC5b	Aansluitingen > 630 kVA en ≤ 1 MVA	Op het middenspanningsnet, met LS-meting
AC5	Aansluitingen > 1 MVA en ≤ 2 MVA	Op het middenspanningsnet, met MS-meting
AC6a	Aansluitingen > 2 MVA en ≤ 5 MVA	Op een station van Liander (Onderstation, Regelstation of Schakelstation), met MS-meting
AC6b	Aansluitingen > 5 MVA en ≤ 10 MVA	Op een station van Liander (Onderstation, Regelstation of Schakelstation), met MS-meting

Bij aansluitcategorieën AC5a, AC5b en AC5 kan de aansluiting op twee verschillende manieren uitgevoerd worden:

- Een uitvoering voor levering van energie, of een combinatie van levering en teruglevering van energie. Dit is een “niet op afstand afschakelbare” aansluiting.
- Een uitvoering voor zuivere teruglevering (geen afname van energie). Dit is een uitvoering waar voorzieningen in opgenomen dienen te kunnen worden om een “op afstand afschakelbare” aansluiting te realiseren. Deze variant kan worden toegepast als er anders bij storings- en onderhoudssituaties een knelpunt in transportcapaciteit optreedt. De aansluiting wordt dan op afstand afgeschakeld in storing- en onderhoudssituaties en wordt weer ingeschakeld bij normaal bedrijf. Liander beslist of de op afstand afschakelbare aansluiting een oplossing is die kan worden toegepast.

Ook bij aansluitcategorieën AC6a en AC6b kan de aansluiting op twee verschillende manieren uitgevoerd worden. Hierbij wordt gesproken van een aansluiting met standaard kwaliteit, of een aansluiting met afwijkende kwaliteit. Op verzoek van de opdrachtgever kan een AC6a of AC6b aansluiting met afwijkende kwaliteit worden gerealiseerd, deze heeft minder verbindingen met het station van Liander dan in de standaard aansluitsituatie het geval is.

Afhankelijk van de gewenste aansluitcapaciteit wordt de aansluitcategorie afgestemd met de contactpersoon van Liander. Neem hierbij voorziene toekomstige ontwikkelingen in ogenschouw. Als bijvoorbeeld bij aanvraag van een AC5b aansluiting al een mogelijke verzwaring naar AC5 wordt voorzien kan hier door de opdrachtgever in het ontwerp en keuze in behuizing al rekening mee gehouden worden.

2.1.2 SCHEMATISCH OVERZICHT

In Figuur 1 is een schematisch overzicht opgenomen van een inkoopstation voor de verschillende aansluitcategorieën met daarin de inkoopruimte en de verbinding naar de installatie van de opdrachtgever.

Aansluitcategorie	Schematisch overzicht
AC5a en AC5b	
AC5	
AC6a en AC6b	

Figuur 1: Schematisch overzicht van een inkoopstation met daarin de inkoopruimte

De aansluiting wordt gevormd door de MS-schakelinstallatie (de “beveiliging”). Hier worden de MS-kabels van Liander aangesloten op de kabelvelden, evenals de kabel naar de installatie van de opdrachtgever (de koppelkabel). Het overdrachtpunt tussen het deel van Liander (gereguleerd deel) en het deel van de opdrachtgever (vrije domein) ligt op het punt in de MS-schakelinstallatie waar de koppelkabel op aangesloten wordt (de eindsluiting). De MS-schakelinstallatie wordt geplaatst in de inkoopruimte. De inkoopruimte wordt ter beschikking gesteld door de opdrachtgever. De ruimte met de installatie van de opdrachtgever kan in

hetzelfde gebouw gerealiseerd worden als de inkoopruimte, maar kan ook gerealiseerd worden in een ander gebouw op hetzelfde perceel. De kabels verlaten de inkoopruimte via de kabelkelder.

2.2 Componenten

In deze paragraaf worden de componenten beschreven waarmee Liander de aansluiting realiseert. Welke componenten noodzakelijk zijn voor de aansluiting zijn mede afhankelijk van de type aansluiting waar de opdrachtgever voor kiest.

MS-schakelinstallatie

De MS-schakelinstallatie vormt de daadwerkelijke aansluiting op het 10 kV of 20 kV net van Liander. Hier worden de kabelverbindingen op aangesloten uit het elektriciteitsnet van Liander. Vervolgens wordt een kabelverbinding (koppelkabel) aangesloten die ook op de installatie van de opdrachtgever aangesloten wordt. Liander bepaalt welk type MS-schakelinstallatie per aansluiting zal worden toegepast, in Hoofdstuk 5.4 is een overzicht opgenomen van de huidige standaard MS-schakelinstallaties die door Liander worden toegepast. *NB: de kabelverbinding naar de installatie van de opdrachtgever is geen onderdeel van de aansluiting van Liander, maar wordt door de opdrachtgever geleverd. Liander stelt wel eisen aan deze kabelverbinding, zie hiervoor paragraaf 3.7.1.*

DA-voorziening

Bij aansluitingen voor zuivere teruglevering (geen afname van energie) met een aansluitvermogen ≤ 2 MVA (aansluitcategorieën AC5a, AC5b en AC5) kan de aansluiting “op afstand afschakelbaar” worden uitgevoerd. Hierbij kan het klantveld in de MS-schakelinstallatie vanuit het Bedrijfsvoeringscentrum van Liander afgeschakeld worden als in geval van storing of onderhoud in het middenspanningsnet een knelpunt ontstaat in de bedrijfsvoering. In dat geval wordt de aansluiting voorzien van een DA-voorziening, bestaande uit een DA-kast en een beveiligingskast, waarmee de aansluiting op afstand afgeschakeld kan worden. Deze DA-voorziening wordt aangesloten op de MS-schakelinstallatie en wordt gevoed met 230 V_{AC} die door de opdrachtgever ter beschikking gesteld wordt en gevoed wordt door dezelfde aansluiting.

NB: voor aansluitingen > 2 MVA (aansluitcategorieën AC6a en AC6b) is geen DA-voorziening nodig. Deze kunnen indien noodzakelijk afgeschakeld worden op het station (Onderstation, Regelstation of Schakelstation) van Liander.

Meetinrichting

Bij aansluitingen tot en met 1 MVA (aansluitcategorieën AC5a en AC5b) wordt de aansluiting voorzien van een zogenaamde LS-meetinrichting. Onderdeel van de LS-meetinrichting zijn de stroomtransformatoren die aan de laagspanningszijde van de transformator van de opdrachtgever geplaatst worden. De stroomtransformatoren worden door Liander ter beschikking gesteld en door of namens Liander geplaatst en uitbedraad naar aansluitklemmen in een verzegelbare kast, waarop het secundaire deel van de meetinrichting kan worden aangesloten. De smeltveiligheden (inclusief de zekeringhouder) in de spanningsmeetcircuits maken onderdeel uit van het primaire deel van de meetinrichting. Vanaf de aansluitklemmen kan het door de opdrachtgever gekozen meetbedrijf de kWh-meter aansluiten.

De opdrachtgever geeft hierbij aan waar de stroomtransformatoren geplaatst dienen te worden.

Bij aansluitingen > 1 MVA (aansluitcategorieën AC5, AC6a en AC6b) wordt de aansluiting voorzien van een zogenaamde MS-meetinrichting. Onderdeel van de MS-meetinrichting zijn de spanning- en stroomtransformatoren die in de MS-schakelinstallatie geplaatst worden. Deze worden met een meetleiding aangesloten op een klemmenkast. Deze klemmenkast wordt vlak buiten de inkoopruimte geplaatst, zodat het meetbedrijf daar de kWh-meter op aan kan sluiten.

De toe te passen stroomtransformatoren voor LS- en MS-meetinrichtingen voldoen aan de Meetcode en zijn qua overzetverhouding afgestemd op het gekozen gecontracteerd transportvermogen (GTV).

NB: Bij wijziging van het GTV kan het zijn dat vervanging van de stroomtransformatoren noodzakelijk is om aan de Meetcode te blijven voldoen.

De uitvoeringsvorm van de LS-meetinrichting of de MS-meetinrichting wordt bepaald door het door de opdrachtgever gekozen meetbedrijf.

Gelijkspanningsinstallatie & RTU

Aansluitingen > 2 MVA t/m 10 MVA (aansluitcategorieën AC6a en AC6b) worden direct aangesloten op een station (Onderstation, Regelstation of Schakelstation) van Liander. Voor deze aansluiting is extra beveiliging nodig in de MS-schakelinstallatie voor de kabels tussen het station van Liander en de inkoopruimte. Voor deze beveiliging is een gelijkspanningsinstallatie nodig die door Liander geleverd en aangesloten wordt op de MS-schakelinstallatie.

Bij AC6a en AC6b aansluitingen met standaard kwaliteit wordt naast de gelijkspanningsinstallatie ook ruimte gereserveerd voor een RTU voor signalering naar het Bedrijfsvoeringscentrum van Liander.

De gelijkspanningsinstallatie en RTU worden gevoed door 230 V_{AC} die door de opdrachtgever ter beschikking gesteld wordt en gevoed wordt door dezelfde aansluiting.

Samenvatting

In onderstaande tabel is samengevat bij welke aansluiting welke functionaliteit naast de MS-schakelinstallatie benodigd is, of mogelijk moet zijn.

Type aansluiting	Aansluitvermogen	DA-voorziening	Meetinrichting	Gelijkspanningsinstallatie & RTU
AC5a/b voor standaard levering	> 160 kVA t/m 1 MVA		LS	
AC5 voor standaard levering	> 1 MVA t/m 2 MVA		MS	
AC5a/b voor zuivere teruglevering	> 160 kVA t/m 1 MVA	X	LS	
AC5 voor zuivere teruglevering	> 1 MVA t/m 2 MVA	X	MS	
AC6a/b	> 2 MVA t/m 10 MVA		MS	X

De totale ruimtebehoefte voor de inkoopruimte is afhankelijk van de afmetingen van de MS-schakelinstallatie en de aanvullende functionaliteiten. Daarnaast hangt de ruimtebehoefte ook af van het type inkoopstation (wel/niet betreedbaar) dat geplaatst wordt. De ruimtebehoefte voor de inkoopruimte staat vermeld op de standaard tekeningen van Liander, deze zijn opgenomen in hoofdstuk 5.3.

2.3 Plaatsing Liander componenten

De componenten worden door Liander ter beschikking gesteld, in de inkoopruimte geplaatst en aangesloten op het Liander middenspanningsnet. De werkwijze hierbij hangt af van het type behuizing voor de inkoopruimte:

- Wanneer gekozen wordt voor een compactstation, of een geprefabriceerd betreedbaar station, zijn hierbij twee opties, afhankelijk van de door de opdrachtgever gekozen leverancier van het station:

- *Optie 1: De leverancier van het station is door Liander gecertificeerd voor inbouw van de Liander componenten.*

In dit geval worden de in te bouwen componenten door Liander afgeleverd bij de leverancier van het station. Deze plaatst de componenten namens Liander af fabriek in de inkoopruimte en krijgt hiervoor van Liander een vergoeding. Voordelen van deze optie zijn dat 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 opdrachtgever bij plaatsing van de componenten op locatie worden vermeden;

- *Optie 2: De leverancier van het station is niet door Liander gecertificeerd voor inbouw van de Liander componenten.*

In dit geval plaatst Liander zelf de componenten in de inkoopruimte, op de beoogde stationslocatie of op een locatie van Liander. Hierbij dient de opdrachtgever ervoor te zorgen dat de inkoopruimte beschikbaar en toegankelijk is. Bij betreedbare inkoopruimtes dienen de componenten via de deur naar binnen gebracht te kunnen worden. Bij compacte inkoopruimtes dient hiervoor het dak gelicht te worden en direct aansluitend na het plaatsen van de componenten weer terug geplaatst te worden.

Bij inbouw op de stationslocatie zijn de kosten en verantwoordelijkheid voor het lichten en herplaatsen van het dak voor rekening van de opdrachtgever. Dit omvat ook het zorgdragen voor bijvoorbeeld een kraan hiervoor.

Bij deze optie dient rekening gehouden te worden met het feit dat uitvoering van de inbouwwerkzaamheden in zekere mate afhankelijk is van de lokale weersomstandigheden. Bij verwijdering van het dak zullen de componenten immers blootgesteld worden aan de omgeving, de weersomstandigheden dienen zodanig te zijn dat dit zonder problemen kan, anders zal de inbouw vertraging oplopen.

De keuze om de componenten van Liander al dan niet door de leverancier van het station in te laten bouwen is aan Liander.

Bij de contactpersoon van Liander kan een actuele lijst opgevraagd worden van de door Liander gecertificeerde leveranciers voor inbouw van de Liander componenten.

- Wanneer gekozen wordt voor een traditioneel gebouwd betreedbaar station (vrijstaand dan wel inpandig) zal Liander zelf de componenten in de inkoopruimte plaatsen. De opdrachtgever is er verantwoordelijk voor dat de benodigde ruimte beschikbaar en toegankelijk is. Wanneer dit niet het geval is kunnen de componenten niet geplaatst worden.

In alle gevallen dient na plaatsing en gereedmelding van de inkoopruimte op de beoogde stationslocatie een eventuele bouwput rond de inkoopruimte binnen twee werkdagen tot maaiveldhoogte te zijn afgewerkt, deze afwerking dient ter bevordering van een veilige toegankelijkheid van de inkoopruimte voor montage en het kunnen instellen van de tot de aansluiting behorende beveiliging en eventuele aanvullende voorzieningen;

3 Eisen

3.1 Algemeen

De eisen in dit document vormen een aanvulling op de eisen die staan in artikel 4 van de:

- Algemene voorwaarden – Elektriciteit – Zakelijke afnemers
- Algemene voorwaarden – Elektriciteit – Zakelijke producenten

Beide documenten zijn via de website van Liander publiek toegankelijk (<https://www.liander.nl/algemene-voorwaarden/grootzakelijk>).

Bouwwerken in Nederland dienen te voldoen aan het Bouwbesluit. Naast minimale vereisten op het gebied van o.a. constructie, brandwerendheid en veiligheid stelt het Bouwbesluit voor elektriciteitsvoorzieningen voor hoogspanning (> 1 kV AC) dat voldaan dient te worden aan de NEN-EN-IEC 61936-1^[1].

Daar waar deze norm keuzes of nadere invulling ten aanzien van het inkoopstation bij de netbeheerder legt, is dat in dit hoofdstuk nader ingevuld.

In hoofdstuk 4 is aangegeven welke informatie door de opdrachtgever verstrekt dient te worden, zodat Liander kan beoordelen of aan de in dit hoofdstuk genoemde eisen wordt voldaan.

3.2 Locatie en bereikbaarheid

Het inkoopstation komt te staan op het perceel van de klant, op maaiveldniveau. Voor de ondergrond van het inkoopstation en het kabeltracé van de voedende kabels dient een rapport bodemverontreiniging aan Liander overlegd te worden die stelt dat geen aanvullende maatregelen benodigd zijn.

Liander behoort permanent en zonder tussenkomst van derden toegang te hebben tot de inkoopruimte. Dit is noodzakelijk om de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening te kunnen waarborgen en aan de verplichtingen als netbeheerder te kunnen voldoen. Deze toegang geldt 24 uur per dag, 7 dagen per week. Concreet betekent dit dat het inkoopstation vanaf de openbare weg ongehinderd toegankelijk moet zijn voor Liander en blijvend zichtbaar en herkenbaar op het terrein moet zijn opgesteld, om te bevorderen dat in geval van storing de ruimte goed vindbaar is.

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

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

De verharding vóór de inkoopruimte moet eenvoudig te verwijderen te 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 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.

Ook behoren er vluchtwegen (volgens NEN-EN-IEC 61936-1) te zijn gerealiseerd om tijdens een storing of calamiteit snel te kunnen ontruimen.

^[1] Specifiek voor vereisten aan geprefabriceerde stations verwijst de NEN-EN-IEC 61936-1 weer door naar de NEN-EN-IEC 62271-202.

Liander dient altijd veilig werkzaamheden te kunnen uitvoeren 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,

De opdrachtgever dient op het terrein een tracé naar de openbare weg beschikbaar te stellen voor de kabelverbinding(en) van de MS-schakelinstallatie. Bij ligging in open ontgraving is boven het kabeltracé alleen open bestrating toegestaan, dat met gebruikelijk gereedschap verwijderd en teruggeplaatst moet kunnen worden. Voorbeelden hiervan zijn klinkers, stoeptegels en grind. Asphalt of betonnen platen zijn niet toegestaan. Het tracé dient op minimaal twee meter afstand tot diepwortelende struiken en/of bomen te liggen. Indien open ontgraving of afstand tot struiken en/of bomen niet mogelijk is, dienen de kabelverbindingen in mantelbuizen gelegd te worden. Stem dit af met het contactpersoon van Liander.

Inkoopstations moeten zodanig zijn geplaatst dat geen beschadiging door voertuigen is te verwachten. Er moet ook worden gezorgd voor voldoende ruimte voor bediening en onderhoud.

3.3 Laagspanning

Het gereguleerde deel van de AC5a/b, AC5 en AC6a/b aansluiting heeft geen eigen laagspanning. Daarom wordt de laagspanning van de opdrachtgever betrokken en dient gevoed te worden via deze aansluiting. De laagspanningsinstallatie dient te voldoen aan de NEN 1010.

Bij een AC5a/b dient de laagspanning bij de klantinstallatie aangesloten te worden achter de meter.
Toelichting: het energieverbruik komt op die manier op conto van de opdrachtgever. Bij een AC5 en AC6a/b aansluiting vindt het meten van het energieverbruik op MS-niveau plaats, waardoor het energieverbruik van de inkoopruimte ook op conto van de opdrachtgever plaatsvindt.

In de inkoopruimte dient verlichting op de wand te worden aangebracht, in betreedbare inkoopruimtes op een hoogte van circa 2000 mm gemeten vanaf de vloer. Bevestiging van verlichting aan het plafond is niet toegestaan. De verlichtingssterkte op de bedieningsoppervlakken van de MS-schakelinstallatie moet minimaal 250 lux zijn. De verlichting dient automatisch in- en uit te schakelen middels een bewegingssensor. In een compacte inkoopruimte is in- en uitschakeling middels een deurschakelaar ook toegestaan. In de inkoopruimte dient ook een wandcontactdoos te zijn aangebracht op een goed bereikbare locatie, zodat zonder obstructie van deuren of componenten van de wandcontactdoos gebruik gemaakt kan worden.

De verlichting en de wandcontactdoos dienen gezamenlijk te worden aangesloten op een aparte groep met installatieautomaat, 16A (B-karakteristiek).

In inkoopruimtes voor AC5a/b en AC5 aansluitingen met zuivere teruglevering dient een bedrade lasdoos te worden aangebracht op een aparte groep met installatieautomaat, 16A (B-karakteristiek).
Toelichting: hier kan de DA-voorziening op worden aangesloten.

Bij inkoopruimtes voor AC6a/b dient een bedrade lasdoos te worden aangebracht op een aparte groep met installatieautomaat, 16A (B-karakteristiek).
Toelichting: hier wordt de gelijkspanningsinstallatie en de RTU op aangesloten.

In totaal gaat het dus om maximaal twee groepen die gelijktijdig vol belast moeten kunnen worden^[2]:

- Groep 1, 16A: Verlichting en wandcontactdoos;

^[2] In situaties waar het gelijktijdig vol kunnen belasten van beide groepen verregaande en onevenredige consequenties heeft, bijvoorbeeld wanneer er een zeer grote afstand is tussen de inkoopruimte en de ruimte met de klantinstallatie waarvan de laagspanningsvoorziening betrokken dient te worden, kan in overleg met en ter goedkeuring van Liander gekeken worden naar alternatieve mogelijkheden.

- Groep 2, 16A: Indien van toepassing de DA-voorziening bij inkoopruimtes voor aansluitingen met zuivere teruglevering, of de gelijkspanningsinstallatie en RTU bij inkoopruimtes voor AC6a/b.

De elektrische installatie (wandcontactdoos, verlichting, groepenkast e.d.) wordt door de opdrachtgever verzorgd. De groepenkast met installatieautoma(a)t(en) en aardlekschakelaar dienen in de inkoopruimte aanwezig te zijn.

Toelichting: bij aanspreken van een installatieautomaat of de aardlekschakelaar kan personeel van Liander deze zelfstandig weer inschakelen. Ook kan deze dan bediend worden in geval van onderhoud om een aanwezige DA-voorziening of gelijkspanningsinstallatie & RTU spanningsloos te maken.

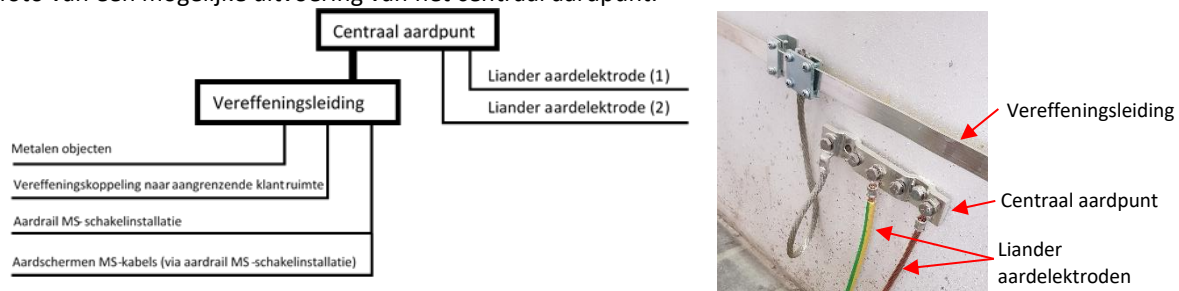
3.4 Aarding

De inkoopruimte dient voorzien te zijn van een deugdelijke aardingsvoorziening, waar Liander haar aardelektroden op aan kan sluiten.

De deugdelijke aardingsvoorziening wordt door de opdrachtgever verzorgd en dient als volgt uitgevoerd te zijn:

- Een vereffeningsleiding uitgevoerd in plat koper minimaal 20x3 mm². Deze dient ononderbroken (doorlopend) zichtbaar te zijn in de inkoopruimte;
- Deze vereffeningsleiding wordt met afstandhouders op de muur in de inkoopruimte aangebracht op een hoogte van minimaal 200 mm boven de vloer van de inkoopruimte;
- Alle metalen delen in de inkoopruimte, waaronder ook kozijnen én deuren, dienen zichtbaar en visueel controleerbaar met één verbinding van minimaal 25 mm² koper gekoppeld te zijn aan de vereffeningsleiding. Dit met uitzondering van metalen delen die qua totaaloppervlak kleiner zijn dan 0,5 m² welke enkel aanwezig zijn aan de binnenzijde van de inkoopruimte en geen deel uitmaken van een groter metalen geheel. Metalen delen met een verbinding van binnen naar buiten dienen altijd verbonden te worden met de vereffeningsleiding;
- De aardrail van de MS-schakelinstallatie dient zichtbaar en visueel controleerbaar met minimaal 50 mm² koper gekoppeld te zijn aan de vereffeningsleiding;
- Op de vereffeningsleiding is een voorziening aangebracht voor het aansluiten van werkaarde (aardbout met kogelkop van 20 of 25 mm);
- Er dient een centraal aardpunt bij de vereffeningsleiding aangebracht te zijn. Hiervoor geldt:
 - Het centraal aardpunt bestaat uit een stuk koperrail van minimaal 25x5 mm²;
 - De locatie van het centraal aardpunt is boven de vloer van de inkoopruimte, op een goed bereikbare en zichtbare locatie in de directe nabijheid van de locatie waar de aardrail van de MS-schakelinstallatie met de vereffeningsleiding is verbonden;
 - Het centraal aardpunt is ofwel direct verbonden met de vereffeningsleiding, ofwel middels een korte flexibele aardkabel van minimaal 50 mm² koper;
 - Op het centraal aardpunt moet Liander d.m.v. getapt M8 draad of inlegklemmen minimaal twee door Liander zelf geslagen aardelektroden met een doorsnede van 25 mm² en een weerstand van ≤ 2 Ohm aan kunnen sluiten; en
 - Het moet mogelijk zijn om de gekoppelde waarde van de aardverspreidingsweerstand op het centraal aardpunt te kunnen meten en de aardleidingen van de aardelektroden moeten losgenomen kunnen worden voor metingen.
- Wanneer de inkoopruimte grenst aan de klantruimte waar de installatie van de opdrachtgever komt te staan geldt:
 - De opdrachtgever sluit in de klantruimte op de eigen vereffeningsleiding een eigen aardelektrode aan met een weerstand van ≤ 2 Ohm. De opdrachtgever dient het aardingsrapport hiervan te verstrekken aan Liander; en
 - Er dient één vereffeningskoppeling met een minimale doorsnede van 25 mm² koper aanwezig te zijn die de vereffeningsleiding van de klantruimte verbindt met de vereffeningsleiding of het centraal aardpunt van de inkoopruimte. Deze verbinding dient visueel of door meting gecontroleerd te kunnen worden. Meerdere verbindingen zijn niet toegestaan.

In onderstaande Figuur 2 is een schematische weergave van de aardingsvoorziening opgenomen, evenals een foto van een mogelijke uitvoering van het centraal aardpunt.



Figuur 2: Schematische weergave aardingsvoorziening en mogelijke uitvoering centraal aardpunt

Voor het aansluiten van de aardelektroden van Liander zijn twee uitvoeringsvormen toegestaan:

1. Ononderbroken aansluiting, waarbij de aardelektroden direct doorgevoerd kunnen worden tot aan de aansluiting op het centraal aardpunt;
2. Onderbroken aansluiting, waarbij de aardelektroden aan de buitenzijde van het station verbonden worden met in de kelderwand gestorte aardingsdoorvoeringen met geleidende kern.

Bij beide uitvoeringsvormen dienen de aardelektroden van Liander onderling elektrisch gescheiden te blijven, de enige elektrische verbinding is op het centraal aardpunt. Verder geldt:

- De doorvoering(en) voor de aardelektroden van Liander dienen vooraf door de opdrachtgever aangebracht te zijn en aan de buitenzijde tussen de 10 en 40 cm onder maaiveld te zitten;
- Benodigde pluggen voor waterdichte afdichting dienen meegeleverd te worden;
- Indien de doorvoering(en) aan de binnenzijde uitkomen in de kabelkelder dienen geschikte doorvoeringen naar de inkoopruimte aanwezig te zijn voor het verbinden van beide aardelektroden met het centraal aardpunt;
- Aanvullende aandachtspunten bij toepassing van een onderbroken aansluiting van de aardelektroden:
 - Het geleidend deel van de aardingsdoorvoering dient uitgevoerd te zijn in corrosiebestendig materiaal met een ohmse weerstand die maximaal gelijk is aan een 25 mm² koperen geleider van gelijke lengte;
 - Het geleidend deel mag geen contact maken met andere metalen delen, waaronder eventuele betonnen wapening;
 - De verbinding tussen de binnenzijde van de aardingsdoorvoeringen en het centraal aardpunt wordt door de opdrachtgever uitgevoerd met minimaal 25 mm² koper.
 - De bij de aardingsdoorvoeringen benodigde aansluitklemmen voor het verbinden van de aardelektroden dienen voormonteerd meegeleverd te worden. Op de stationslocatie worden hierop door of namens Liander de aardelektroden van Liander aangesloten.

3.5 Behuizing

Liander stelt de volgende nadere eisen aan de behuizing van de inkoopruimte. Deze zijn opgesplitst in generieke vereisten voor alle typen inkoopruimtes en specifieke vereisten voor niet-betreedbare inkoopruimtes en betreedbare inkoopruimtes (vrijstaand en inpandig).

3.5.1 GENERIEKE EISEN AAN DE BEHUIZING

3.5.1.1 Opstellingscondities

- Ontwerp en opstelling van de inkoopruimte dient zodanig te zijn dat het binnendringen van planten en onkruid wordt tegengegaan. Hiertoe wordt aangeraden bestrating aan te brengen rond de inkoopruimte;
- Het binnendringen in de inkoopruimte van kleine dieren, zoals vogels, en ongedierte, zoals muizen dient zoveel mogelijk ondervangen te worden, onder meer door adequate afdichting van openingen;
- De inkoopruimte mag de levensduur van de componenten van de netbeheerder niet nadelig beïnvloeden gedurende de beoogde gebruiksduur van de inkoopruimte. Het uitgangspunt daarbij is dat de componenten van de netbeheerder een minimale technische levensduur van 40 jaar hebben onder normale omstandigheden, zoals gedefinieerd in de NEN-EN-IEC 61936-1 sectie 4.4.2, klasse “-5 binnen”;
- In relatie tot bovenstaande eis dient de inkoopruimte bestand te zijn tegen ter plaatse te verwachten weers- en omgevingsinvloeden. Bij locaties langs de kust of andere specifieke omgevingscondities kan dit zwaardere eisen stellen aan de behuizing. Voor bepaling van de vereisten in relatie tot de omgevingscondities kunnen de Eurocodes geraadpleegd worden (dit is o.a. afhankelijk van het materiaal van de behuizing). De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de uitvoering hiervan;
- De inkoopruimte van Liander dient zodanig gerealiseerd te worden dat deze recht staat, zelfstandige stabiliteit is gewaarborgd en geen verzakking optreedt, aangetoond middels een garantieverklaring voor de fundatie en/of een sonderingsrapport met funderingsadvies. Een sonderingsrapport wordt conform NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3/TE uitgevoerd en funderingsadvies dient te voldoen aan NEN 9997-1+C1. De kosten voor herstel van verzakking zijn voor rekening van de opdrachtgever van de inkoopruimte. Bij gevaarlijke situaties als gevolg van instabiliteit houdt Liander zich het recht voor de installatie uit te schakelen; en
- Ventilatie van de inkoopruimte dient altijd als natuurlijke ventilatie uitgevoerd te worden.

3.5.1.2 Ruimte MS-schakelinstallatie en toebehoren

- De installatie van de netbeheerder staat opgesteld in een separaat compartiment, alleen toegankelijk voor Liander.
- Ten aanzien van de scheidingswand met aangrenzende ruimtes^[3] van de inkoopruimte geldt:
 - De scheidingswand dient ondoordringbaar te zijn, robuust en stevig gemonteerd;
 - De scheidingswand mag geen blijvende openingen bevatten, (minimaal IP2X classificatie conform IEC 60529);
 - Per type inkoopruimte gelden aanvullende vereisten, deze zijn opgenomen in paragraaf 3.5.2.2 voor niet-betreedbare inkoopruimtes en paragraaf 3.5.3.2 voor betreedbare inkoopruimtes
- Alle componenten in de inkoopruimte moeten veilig te bedienen en ook goed bereikbaar zijn;
- De componenten dienen onafhankelijk van elkaar vervangen te kunnen worden.
- Rookmelders zijn niet toegestaan in de inkoopruimte. Een Aspiratie Detectie Systeem (ADS) is wel toegestaan, mits alleen de aanzuigbuis zich in de inkoopruimte bevindt en het ADS voldoet aan de NEN-EN 54-20;
- Isolatie tegen de wanden van de inkoopruimte is niet toegestaan; en
- De inkoopruimte dient te voldoen aan de lichtboogclassificatie IAC-AB bij 20 kA / 1 sec., volgens de NEN-EN-IEC 62271-202. Dit betekent dat de ruimte zowel veilig moet zijn voor medewerkers van of namens Liander bij geopende deuren van de inkoopruimte (IAC-A) als voor de omgeving bij gesloten deuren van de inkoopruimte (IAC-B).

^[3] Hieronder wordt ook verstaan een aangrenzend meetcompartiment.

De MS-schakelinstallaties die Liander inzet hebben IAC-AFL klasse 20 kA / 1 sec. en zijn uitgevoerd met een afblaasrichting naar beneden of via de achterzijde naar boven. Welke afblaasrichting wordt toegepast is afhankelijk van het type inkoopstation en is aangegeven in paragraaf 3.5.2.1 voor niet-betreedbare inkoopruimtes en paragraaf 3.5.3.1 voor betreedbare inkoopruimtes.

3.5.1.3 Deuren

- Deuren van de inkoopruimte zijn naar buiten draaiende deuren die minimaal 110 graden te openen zijn en voorzien zijn van een stormbeveiliging en deurvastzetter (valpen);
- Deuren en kozijnen van de inkoopruimte dienen geheel uitgevoerd te zijn in staal of aluminium en dienen metallisch één geheel te zijn;
- Bevestiging van de deuren en het kozijn moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze van buitenaf niet los te nemen zijn;
- Sloten zijn geschikt voor de standaard Liander cilinder, te weten een 17 mm euro profielcilinder enkeltoers met verlengde uitval (25 mm), een niet-vrijloop cilinder. De lengte van de cilinder dient vermeld te worden op de productietekening van de fabrikant van het station. Liander stelt de cilinders ter beschikking en plaatst deze ook;
- Sloten dienen een voorziening te hebben om indringing van vuil en vocht tegen te gaan; en
- De deur van de inkoopruimte dient voorzien te zijn van een waarschuwingbord conform NEN 3011 aan de buitenzijde, met de tekst "Hoge Spanning levensgevaarlijk".

3.5.1.4 Vloer

- De ruimte met de MS-schakelinstallatie dient voorzien te zijn van een vloer, geschikt voor de belasting door de MS-schakelinstallatie, dit volgens opgave Liander (zie tekeningen in Hoofdstuk 5.3).
- De bovenkant van de vloer van de inkoopruimte moet op een hoogte liggen tussen de 100 mm en 200 mm boven het toekomstige afgewerkte maaiveld;
- De vloer dient vlak en waterpas te zijn; en
- In de vloer moeten vloersparingen voor de MS-schakelinstallatie worden aangebracht, deze zijn aangegeven op de tekeningen (zie Hoofdstuk 5.3).

3.5.1.5 Plafond/Dak

- Het plafond van de inkoopruimte moet schoon en glad afgewerkt zijn;

3.5.1.6 Kelder en vloerluik

- Onder de vloer van de inkoopruimte is een kabelkelder, waarin doorvoeropeningen en instortvoorzieningen voor het in- en uitvoeren van kabels aanwezig zijn (zie tekeningen in Hoofdstuk 5.3);
- De hoogte van de kabelkelder dient afgestemd te zijn op de toegestane buigstraal van de toe te passen MS-kabels (zie hoofdstuk 5.1 voor de relevante kabelgegevens). Na montage dienen de MS-kabels haaks op de kabeldoorvoering in de kelderwand en haaks op de bovenzijde van de vloer van de inkoopruimte te staan;
- De kabelkelder dient vloeistofdicht te zijn afgewerkt; en
- De kabelkelder onder de inkoopruimte mag alleen vanuit de inkoopruimte toegankelijk zijn;

3.5.1.7 Kabeldoorvoeringen

GEVEL DOORVOERINGEN

- In de buitenwand van de kabelkelder dienen kabeldoorvoeringen te worden gestort voor de kabels van Liander. Gebruik daarvoor bestemde instortvoorzieningen. Deze dienen:
 - Zodanig te zijn uitgevoerd dat indringing van vocht, ook op lange termijn, vermeden wordt;
 - Zodanig gepositioneerd te zijn dat de kabels van Liander zonder veel moeite direct onder de kabelvelden in de MS-schakelinstallatie opgevoerd kunnen worden;
 - Geschikt te zijn voor het in driehoek of plat vlak invoeren van de kabelverbindingen van Liander (zie hoofdstuk 5.1 voor de relevante kabelgegevens). Invoering in plat vlak is alleen toegestaan als er geen metalen delen, zoals wapening, tussen de individuele kabels aanwezig zijn.
- Het moet mogelijk zijn om kabels te verwijderen en nieuwe terug te plaatsen, zonder dat hierbij de bestendigheid tegen vochtindringing komt te vervallen; en

- De opdrachtgever dient de bij de instortvoorzieningen behorende pluggen mee te leveren. Deze pluggen dienen afgestemd te zijn op de diameter van de door te voeren kabels.

INTERNE DOORVOERINGEN

- Interne doorvoeringen dienen aanraakveilig te worden uitgevoerd (minimaal IP2X classificatie conform IEC 60529);
- Doorvoer van de koppelkabel naar de klantruimte via de kabelkelder dient degelijk uitgevoerd te zijn, zodat er geen beschadiging van kabels op kan treden en er geen andere objecten doorgestoken kunnen worden; en
- Ongebruikte doorvoeropeningen dienen afgedicht te zijn;

3.5.2 AANVULLENDE EISEN AAN DE BEHUIZING BIJ NIET-BETREEDBARE INKOOPRUIMTES

3.5.2.1 Opstellingscondities

- Geen aanvullende vereisten.

3.5.2.2 Ruimte MS-schakelinstallatie en toebehoren

- Ten aanzien van de scheidingswand met aangrenzende ruimtes^[4] van de niet-betreedbare inkoopruimte geldt aanvullend:
 - Het materiaal van de scheidingswand mag niet bijdragen aan brandvoortplanting, dus dient zeer moeilijk brandbaar te zijn. Voorbeelden zijn: kalkzandsteen, beton, HPL (Trespa), Rockpanel, of metaal. Een houten scheidingswand is niet toegestaan;
 - Bij toepassing van een scheidingswand van geleidend materiaal moet de scheidingswand deugdelijk geaard worden aan de vereffeningrail. Bij doorvoer van 1-fase MS-kabels door een metalen scheidingswand dient de kabeldoorgang zodanig te zijn dat alle drie MS-fasekabels gezamenlijk door één kabeldoorgang gelegd kunnen worden (dit om inductiestromen te minimaliseren); en
 - Een eventuele kier tussen de bovenzijde van de scheidingswand en het dak van de inkoopruimte mag niet groter zijn dan 30 mm. Deze kier mag geen afbreuk doen aan de IAC classificatie van de inkoopruimte.
- De inkoopruimte dient te voldoen aan de lichtboogclassificatie IAC-AB bij 20 kA / 1 sec., volgens de NEN-EN-IEC 62271-202. Bij niet-betreedbare inkoopruimtes past Liander een MS-schakelinstallatie met de afblaasopening naar beneden toe, waarmee lichtbooggassen naar de kabelkelder worden afgevoerd. Ter beperking van overdruk dient de kabelkelder voorzien te zijn van een geschikt rooster met een minimale vrije doorlaat van 0,1 m² naar een naastgelegen, daarvoor geschikte ruimte; en
- De lichtboogclassificatie van de inkoopruimte dient aangetoond te worden middels een beproevingsrapport of goedgekeurde conformiteitsverklaring.

3.5.2.3 Deuren

- Het hang- en sluitwerk dient inbraakwerend te zijn, minimaal inbraakwerendheidsklasse 2 sterren cf. NEN 5089. Er dient onderbouwning van de inbraakwerendheidsklasse cf. NEN 5089 of internationale equivalenten aangeleverd te worden (bijv. middels certificaat).

3.5.2.4 Vloer

- Geen aanvullende vereisten.

3.5.2.5 Plafond/Dak

- Voor het dak van een niet-betreedbare inkoopruimte geldt:
 - Het dak dient blijvend vloeistofdicht te zijn;
 - Sterkteklasse van beton dient minimaal klasse C20/25 te zijn;

^[4] Hieronder wordt ook verstaan een aangrenzend meetcompartiment.

- Minimale belastbaarheid van 1,5 kN/m²; en
- Het dak dient voorzien te zijn van hijsogen voor het kunnen lichten van het dak.

3.5.2.6 Kelder en vloerluis

- Geen aanvullende vereisten.

3.5.2.7 Kabeldoorvoeringen

- Geen aanvullende vereisten.

3.5.3 AANVULLENDE EISEN AAN DE BEHUIZING BIJ BETREEDBARE INKOOPRUIMTES

3.5.3.1 Opstellingscondities

- Geen aanvullende vereisten.

3.5.3.2 Ruimte MS-schakelinstallatie en toebehoren

- De installatie van de netbeheerder staat opgesteld in een separaat compartiment, alleen toegankelijk voor Liander;
- Ten aanzien van de scheidingswand met aangrenzende ruimtes^[5] van de betreedbare inkoopruimte geldt aanvullend:
 - De scheidingswand dient uitgevoerd te zijn als zijnde minimaal 60 minuten brandwerend;
 - Een scheidingswand met naastgelegen compartimenten dient bestand te zijn tegen de drukgolf die op kan treden bij een interne kortsluiting in de MS-schakelinstallatie. Oftewel deze mag geen afbreuk doen aan de IAC classificatie van de inkoopruimte als geheel;
 - Specifiek bij een in pandige betreedbare inkoopruimte geldt aanvullend dat een scheidingswand met naastgelegen compartimenten ten aanzien van explosieveiligheid dient te voldoen aan de NEN-EN 1991-1-7+C1/NB, ontploffingen met gevolgklasse CC2a conform tabel NB.5-A.1 in deze norm. Hier wordt bijvoorbeeld aan voldaan met een wand van kalkzandsteen met een dikte van minimaal 150 mm of een wand van beton met een dikte van minimaal 120 mm;
- Er dient een veilige werkafstand (gevarezone/nabijheidzone volgens NEN-EN-IEC 61936-1+C1) aanwezig te zijn. Deze afstanden zijn meegenomen in de opstellingstekeningen in de bijlagen (zie hoofdstuk 5.3); en
- Voor wanden van een in pandige inkoopruimte geldt bij toepassing van kalkzandsteen:
 - Metselwerk dient uitgevoerd te worden als schoon werk;
 - Lijmwerk dient vierzijdig uitgevoerd te zijn en de wand dient afgefilmd te worden.
- De inkoopruimte dient te voldoen aan de lichtboogclassificatie IAC-AB bij 20 kA / 1 sec., volgens de NEN-EN-IEC 62271-202.
 - Bij betreedbare inkoopruimtes voor AC5a, AC5b en AC5 klantaansluitingen past Liander een MS-schakelinstallatie met de afblaasopening naar beneden (afblaas naar de kabelkelder), of naar achter (afblaas via de achterzijde tot boven de MS-schakelinstallatie) toe. De keuze wordt bepaald aan de hand van het stationsontwerp. Hiertoe dient bij de documentatie en tekeningen van het inkoopstation dat de opdrachtgever wenst toe te passen duidelijk aangegeven te zijn voor welke afblaasrichting van de MS-schakelinstallatie het station is ontworpen, zodat Liander kan bepalen welke uitvoering toegepast moet worden.
 - Bij betreedbare inkoopruimtes voor AC6a en AC6b klantaansluitingen past Liander een MS-schakelinstallatie toe met de afblaasopening naar beneden (afblaasrichting naar de kabelkelder).
- De lichtboogclassificatie van de inkoopruimte dient aangetoond te worden middels een beproevingsrapport of goedgekeurde conformiteitsverklaring. Voor in pandige inkoopruimtes waar dit niet voor beschikbaar is zal het stationsontwerp hierop beoordeeld moeten worden, waarbij als richtlijn wordt gehanteerd dat het volume van de in pandige inkoopruimte minimaal 15 m³ dient te zijn.

^[5] Hieronder wordt ook verstaan een aangrenzend meetcompartiment.

3.5.3.3 Deuren

- De bovenzijde van de onderdorpel dient gelijk te zijn aan de bovenzijde van de afgewerkte vloer;
- Slotkast type Nemeff 1533 K/5 dient toegepast te worden. Indien het door externe eisen noodzakelijk is dat er een afwijkende slotkast wordt toegepast, dan dient dit in overleg en met toestemming van Liander te gebeuren;
- Het hang- en sluitwerk dient inbraakwerend te zijn, minimaal inbraakwerendheidsklasse 2 sterren cf. NEN 5089, dit met uitzondering van de slotkast. Er dient onderbouwning van de inbraakwerendheidsklasse cf. NEN 5089 of internationale equivalenten aangeleverd te worden (bijv. middels certificaat);
- De vrije toegang tot de inkoopruimte dient te voldoen aan minimale breedte- en hoogtematen.
 - Minimale dagmaat deurhoogte : 2300 mm
 - Minimale dagmaat deurbreedte : 1150 mm
- Zie tekening S8035-50 in hoofdstuk 5.3 voor een voorbeeld van een geschikte uitvoering van de pui.

3.5.3.4 Vloer

- Voor de vloer in een betreedbare inkoopruimte geldt aanvullend:
 - Toegestane vloertypes:
 - Monoliet gevulderde of afgespaande betonvloer (minimaal klasse C25/30);
 - Zandcement dekvloer (minimaal klasse D-40);
 - Systeenvloer met vloerpanelen op thermisch verzinkte stalen vijzels bevestigd aan de ondervloer en voorzien van dwarsdragers voor zijwaartse stabiliteit ("verhoogde montagevloer").
 - De vloer moet voldoende stroef zijn, conform het Arbo-besluit 3.11;

3.5.3.5 Plafond/Dak

- Voor het dak van een vrijstaand betreedbare inkoopruimte geldt:
 - Het dak dient blijvend vloeistofdicht te zijn;
 - Sterkteklasse van beton dient minimaal klasse C20/25 te zijn;
 - Minimale belastbaarheid van 1,5 kN/m²; en
 - Het dak dient voorzien te zijn van hijsogen voor het kunnen lichten van het dak.
- Voor inpandige inkoopruimtes geldt:
 - Vloeren direct boven de inkoopruimte dienen vervaardigd te zijn uit beton, bijvoorbeeld in de vorm van een breedplaatvloer;
 - Vloeren direct boven de inkoopruimte dienen uitgevoerd te zijn als zijnde minimaal 60 minuten brandwerend;
 - Vloeren direct boven de inkoopruimte dienen ten aanzien van explosieveiligheid te voldoen aan de NEN-EN 1991-1-7+C1/NB, ontploffingen met gevolgklasse CC2a conform tabel NB.5-A-1 in deze norm;
 - Isolatie tegen het plafond van de inkoopruimte is alleen toegestaan wanneer dit boven een verlaagd plafond wordt gerealiseerd;
 - Een verlaagd plafond kan noodzakelijk zijn in verband met de maximale hoogte van de inkoopruimte, of in verband met plafondisolatie. In dat geval dient het verlaagd plafond minimaal 60 minuten brandwerend te zijn en schroefvast worden aangebracht. Systeemplafonds zijn niet toegestaan; en
 - Wanneer bij de bouw gebruik gemaakt wordt van kanaalplaatvloeren dienen voorzieningen getroffen te worden die ophoping of transport van (regen-)water in de kanalen voorkomt. Aangeraden wordt boven de inkoopruimte een massieve (plaat-)vloer toe te passen.

3.5.3.6 Kelder en vloerluik

- De kabelkelder dient een minimale netto hoogte van 800 mm en een maximale bruto hoogte van 1300 mm te hebben^[6];
- De scheidingswand met de klantruimte dient uitgevoerd te zijn als zijnde minimaal 60 minuten brandwerend; en
- Bij betreedbare inkoopruimtes met een betonvloer dient de kabelkelder toegankelijk te zijn middels een metalen vloerluik met een sparring van minimaal 600 x 600 mm, welke zich niet achter de toegangsdeur mag bevinden. Hiervoor geldt:
 - Het vloerluik is voorzien van een verzonken luikring;
 - Het vloerluik is stevig genoeg te zijn om een MS-schakelinstallatie overheen te kunnen transporteren, met gewicht conform opgave in de tekeningen in hoofdstuk 5.3;
 - De bovenzijde van het vloerluik dient gelijk te zijn aan de bovenzijde van de vloer van de inkoopruimte;
 - Om het betreden van de kabelkelder makkelijker te maken moeten er klimbeugels tegen de keldermuur komen en moet er een handgreep boven het vloerluik worden gemonteerd. De klimbeugels mogen de doorgang naar de kabelkelder niet belemmeren.
 - Zie tekening S8035-51 in hoofdstuk 5.3 voor een voorbeeld van een geschikte uitvoering van het vloerluik.

3.5.3.7 Kabeldoorvoeringen

INTERNE DOORVOERINGEN

- Interne doorvoeringen naar de klantruimte dienen dezelfde brandwerendheid dienen te hebben als de scheidingswand met de klantruimte.

^[6] De netto hoogte is gemeten vanaf de bovenzijde van de vloer van de kelder tot aan de onderzijde van de vloer van de inkoopruimte, de bruto hoogte is gemeten vanaf de bovenzijde van de vloer van de kelder tot aan de bovenzijde van de vloer van de inkoopruimte.

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 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.

Bespreek de verwachtingen m.b.t. eventuele veranderingen in het GTV met het contactpersoon van Liander, zodat binnen de grenzen van de Meetcode de best passende oplossing gekozen kan worden.

3.6.2 MS-MEETINRICHTING

De MS-meetinrichting is van toepassing op aansluitcategorieën AC5 en AC6a/b en bestaat uit spanning- en stroomtransformatoren, een meetleiding, klemmenstrook en een comptabele meter.

De spanning- en stroomtransformatoren worden door Liander geplaatst in de MS-schakelinstallatie. De spanning- en de stroomtransformatoren zijn intern bedraad naar een klemmenstrook in de MS-schakelinstallatie en worden vervolgens uitbedraad met een meetleiding naar een klemmenstrook in een door de opdrachtgever beschikbaar gestelde geschikte separate ruimte buiten, maar wel in de directe nabijheid van, de inkoopruimte ^[7].

Vanaf de klemmenstrook in deze aangrenzende ruimte kan de comptabele meter aangesloten worden (hoofd- en eventueel controle meter).

Toelichting: door het toepassen van de klemmenstrook buiten de inkoopruimte is het niet meer noodzakelijk dat het meetbedrijf (bij wisselen meetbedrijf of bij inspectie) in de inkoopruimte hoeft te komen. Daarmee wordt voorkomen dat bij deze werkzaamheden ook altijd een bevoegd persoon van Liander aanwezig moet zijn om toegang en toezicht te verlenen.

3.6.3 LS-MEETINRICHTING

Voor de aansluitcategorieën AC5a en AC5b worden de stroomtransformatoren door Liander geleverd en geplaatst aan de LS-zijde van de transformator. De stroomtransformatoren worden door Liander uitbedraad met een meetleiding naar aansluitklemmen in een verzegelbare kast waarop het secundaire deel van de meetinrichting kan worden aangesloten. De smeltveiligheden (inclusief de zekeringhouder) in de spanningsmeetcircuits maken onderdeel uit van het primaire deel van de meetinrichting. Vanaf de aansluitklemmen kan het door de opdrachtgever gekozen meetbedrijf de comptabele meter aansluiten.

De locatie van de stroom- en spanningsmeting dient zodanig te zijn dat:

- Eenvoudige vervanging mogelijk is;
- Er geborgd wordt dat er geen enkele aftakking gemaakt wordt op de primaire ader van de MS/LS-transformator naar de vermogensautomaat van de klant;
- De invloed van verliezen in de primaire aders van de MS/LS transformator naar de vermogensautomaat van de klant klein is.

Hiertoe dienen de stroomtransformatoren en spanningsmeting binnen een afstand van max. 5 meter van de MS/LS-transformator te worden geplaatst. Veelal en bij voorkeur worden de stroomtransformatoren op de aansluiting van de LS-zijde van de MS/LS-transformator geplaatst, maar afhankelijk van het ontwerp en de locatie van de laagspanningsinstallatie kunnen de stroomtransformatoren ook in de laagspanningsverdeler of

^[7] Dit zal de ruimte met de klantinstallatie zijn als deze in dezelfde behuizing zit, of grenst aan de inkoopruimte. Waar dat niet het geval is dient hiervoor een separaat toegankelijke behuizing voor de klemmenstrook beschikbaar te zijn aan de buitenzijde van de inkoopruimte.

in een aparte aansluitkast worden geplaatst. Liander verzegelt de kast met de laagspanningsverdeler of de aansluitkast waarin de stroomtransformatoren zijn opgenomen.

3.7 Kabel klantaansluiting

3.7.1 KOPPELKABEL

Met betrekking tot de koppelkabel, die wordt gebruikt om het klantveld van de MS-schakelinstallatie te verbinden met de transformator of installatie van de opdrachtgever, geldt dat de opdrachtgever zelf verantwoordelijk is voor de specificatie van de koppelkabel. Hierbij dient rekening gehouden te worden met onderstaande voorwaarden:

- De koppelkabel moet minimaal geschikt zijn voor transport van het maximale vermogen van de aansluitcategorie (630 kVA, 1 MVA, 2 MVA, 5 MVA of 10 MVA). Een berekening van belastbaarheid dient indien door Liander gewenst overlegd te kunnen worden;
- 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 erkend onafhankelijk keurinstituut overlegd kunnen worden aan Liander; en
- De koppelkabel wordt voorzien van een kabeleindsluiting waarmee deze aan de MS-schakelinstallatie verbonden kan worden;

3.7.2 KABELEINDSLUITING

Met betrekking tot de kabeleindsluiting, die wordt gebruikt om de koppelkabel te verbinden met het klantveld van de MS-schakelinstallatie, gelden de volgende voorwaarden:

- De eindsluiting voor de koppelkabel moet geschikt zijn voor toepassing in de MS-schakelinstallatie van Liander, zie Hoofdstuk 5.4 voor een overzicht van de huidige standaard door Liander toegepaste MS-schakelinstallaties. Deze zijn voorzien van een C-conus voor aansluiting van de koppelkabel;
- Bij AC5 klantaansluitingen met een MS-meetinrichting is het klantveld al voorzien van haakse stekers voor het verbinden van de spanningstransformatoren. In dat geval betreft de eindsluiting voor de koppelkabel een koppelsteker die op de achterzijde van de aanwezige haakse steker aangesloten moet kunnen worden.
 - Bij de Eaton Xiria-blok wordt haakse steker Cellpack CTS toegepast voor verbinding naar de spanningstransformator, de bijbehorende koppelsteker is dan de Cellpack CTKS;
 - Bij de ABB SafePlus wordt haakse steker Euromold 430TB toegepast voor verbinding naar de spanningstransformator, de bijbehorende koppelsteker is dan de Euromold 300PBM.
- De eindsluiting dient te voldoen aan de norm NEN-HD 629-1 S3^[8], beproevingstabel 14 en beproevingsreeksen D1 en D2 (klasse 1 t.a.v. dynamisch kortsluitgedrag), typekeur conform NEN-EN-IEC 61442. Er moet een typetest certificaat afgegeven door een erkend onafhankelijk keurinstituut kunnen worden overlegd aan Liander;
- Er mogen uitsluitend connectoren met afbreekbouten worden gebruikt, elektrisch én mechanisch beproefd conform de NEN-EN-IEC 61238-1-3, klasse A;
- De opdrachtgever moet de eindsluiting monteren conform de montage-instructie van de fabrikant; en
- De opdrachtgever moet een certificaat / getuigschrift kunnen overhandigen waaruit blijkt dat hij, of de door hem hiervoor ingeschakelde partij, bekwaam is om deze eindsluiting met voldoende kwaliteit te kunnen monteren. Deze opleiding kan gevolgd zijn bij de leverancier van de eindsluiting, bij Liander of bij een met Liander af te stemmen opleidingsinstelling;

^[8] De NEN-HD 629.1 S3 is in 2019 gepubliceerd. Eindsluitingen met geldige typekeur conform de voorgaande versie (NEN-HD 629.1 S2) worden tot eind 2021 ook geaccepteerd.

4 Acceptatie

4.1 Werkwijze

De ontwerpdocumentatie van het inkoopstation zal ter beoordeling door de opdrachtgever aangeleverd worden bij de contactpersoon van Liander. Hierin zal door de opdrachtgever worden aangegeven op welke manier voldaan is aan dit Programma van Eisen.

Als het inkoopstation bij een door Liander gecertificeerde leverancier van het station gebouwd wordt, wordt de volgende werkwijze gehanteerd, conform hoofdstuk 2.3:

- Als sprake is van een compactstation of geprefabriceerd betreedbaar station, plaatst de leverancier van het station de componenten al namens Liander in de inkoopruimte;
- Als sprake is van een in pandig station, worden de componenten van Liander na plaatsing van het inkoopstation op de beoogde stationslocatie in de inkoopruimte ingebouwd;
- Beoordeling van de inkoopruimte conform onderstaande paragraaf 4.3 vindt plaats voordat aansluiting op het middenspanningsnet gerealiseerd wordt.

Als het inkoopstation niet bij een door Liander gecertificeerde leverancier van het station gebouwd wordt, wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

- De componenten van Liander worden na oplevering van het inkoopstation op de beoogde stationslocatie of op een locatie van Liander in de inkoopruimte ingebouwd.
- Beoordeling van de inkoopruimte conform onderstaande paragraaf 4.3 vindt plaats voordat aansluiting op het middenspanningsnet gerealiseerd wordt.

Tenslotte zal Liander een beoordeling uitvoeren van de inkoopruimte voordat deze in bedrijf gesteld wordt.

4.2 Ontwerpdocumentatie

De ontwerpdocumentatie dient aangeleverd te worden zodat Liander zelf alle eisen voor de betreffende configuratie kan verifiëren en een beeld heeft van het ontwerp. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een beoordelingsformulier voor inkoopruimtes, zie hoofdstuk 5.2. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het aanleveren van juiste en waarheidsgetrouwe documentatie.

De documentatie dient in het Nederlands of het Engels te zijn opgesteld. Documenten en tekeningen dienen in PDF-formaat te worden aangeleverd. De tekeningen dienen tenminste de volgende gegevens te bevatten:

- Plattegronden kabelkelder en begane grond, doorsneden en gevelaanzicht, schaal 1:20 dan wel 1:50, inclusief alle gemaatvoerde sparingen;
- Complete maatvoering;
- Renvooi toe te passen materialen;
- De lengte van de toegepaste Europrofiel slotcilinder;
- Duidelijke weergave van verlichting, kabelgoten/-doorvoeringen en aardingsvoorzieningen (inclusief uitvoering centraal aardpunt).

Het inkoopstation dient aantoonbaar te voldoen aan de eisen in hoofdstuk 7 van de NEN-EN-IEC 61936-1. Voor geprefabriceerde stations dient middels documentatie aangetoond te worden dat het station, in combinatie met de door Liander toegepaste MS-schakelinstallatie, voldoet aan de typegoedkeuring volgens NEN-EN-IEC 62271-202, inclusief lichtboogclassificatie IAC-AB 20 kA / 1 sec.

4.3 Beoordeling van de inkoopruimte

Voordat de elektriciteitsaansluiting wordt gerealiseerd, controleert Liander of de inkoopruimte voldoet aan dit Programma van Eisen.

In het geval van een niet-betreedbare inkoopruimte gebeurt dit op basis van de aangeleverde documentatie en wordt gebruik gemaakt van de 'S8035-12 Bijlage - Beoordelingsformulier niet-betreedbare inkoopruimte', zie hoofdstuk 5.2 voor een link naar de actuele versie hiervan.

In het geval van een vrijstaand betreedbare of inpandige betreedbare inkoopruimte vindt er een fysieke bouwkundige controle plaats. Voorafgaand daaraan dient u een 'Verklaring Gereedmelding Bouwkundige Ruimte' ondertekend aan te leveren, deze wordt door Liander verstrekt samen met de opdrachtbevestiging.

Werkwijze beoordeling bij een betreedbare inkoopruimte:

Nadat de opdrachtbevestiging ondertekend naar Liander is gestuurd, wordt de startdatum voor de werkzaamheden gepland. Zodra de inkoopruimte voldoet aan dit Programma van Eisen kan de 'Verklaring Gereedmelding Bouwkundige Ruimte' ondertekend retour naar Liander verstuurd worden. Deze verklaring dient minstens twintig werkdagen voor de geplande startdatum ontvangen te zijn. De contactpersoon van Liander neemt vervolgens contact op om de inkoopruimte na plaatsing op de stationslocatie bouwkundig te inspecteren. Deze eerste bouwkundige controle is gratis en vindt plaats binnen vijf werkdagen na ontvangst van de ondertekende verklaring. Voorafgaand aan deze controle dient te worden aangegeven op welke manier is voldaan aan de eisen die Liander stelt aan de stationslocatie en bereikbaarheid. Dit kan met behulp van foto's en plattegronden of andere geschikte middelen die toegestuurd kunnen worden aan de contactpersoon van Liander.

Wanneer de inkoopruimte niet tijdig voldoet aan dit Programma van Eisen kan dit ertoe leiden dat de geplande startdatum wordt uitgesteld.

4.4 Aansluiten en inbedrijfstellen bij de klant

Als de beoordeling van de inkoopruimte met goed gevolg is doorlopen en het station geplaatst en toegankelijk is, kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden om de aansluiting op het middenspanningsnetwerk te realiseren.

Voordat de aansluiting vervolgens in bedrijf gesteld wordt dient alle benodigde documentatie, zoals benoemd in de 'S8035-11 Bijlage - Checklists oplevering Inkoopruimte' aangeleverd te zijn bij de contactpersoon van Liander, zie hoofdstuk 5.2 voor een link naar de actuele versie hiervan.

5 Bijlagen

5.1 Gegevens MS-kabels Liander

Deze bijlage bevat de relevante gegevens van MS-kabels die door Liander toegepast worden voor de in dit document beschouwde aansluitcategorieën. Het moet mogelijk zijn deze kabeltypes in te voeren in de inkoopruimte.

Type MS-kabel : YMeKrvaslqwd 6/10 kV 3x95 mm ² Alrm + as50 mm ² Cu	1-aderig	3-aderig
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Buitendiameter</i> : ca. 55 mm - <i>Minimale buigstraal tijdens verlegging</i> : 640 mm - <i>Minimale buigstraal, geïnstalleerd</i> : 480 mm <p>Wordt toegepast bij aansluitcategorieën : AC5a, AC5b en AC5 (*)</p>		
<p>Type MS-kabel : YMeKrvaslqwd 12/20 kV 1x240 mm² Alrm + as25 mm² Cu</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Buitendiameter</i> : ca. 40 mm - <i>Minimale buigstraal tijdens verlegging</i> : 690 mm - <i>Minimale buigstraal, geïnstalleerd</i> : 570 mm <p>Wordt toegepast bij aansluitcategorieën : AC5a, AC5b, AC5, AC6a en AC6b (**)</p>		
<p>Type MS-kabel : YMeKrvaslqwd 12/20 kV 1x630 mm² Alrm + as50 mm² Cu</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Buitendiameter</i> : ca. 51 mm - <i>Minimale buigstraal tijdens verlegging</i> : 950 mm - <i>Minimale buigstraal, geïnstalleerd</i> : 790 mm <p>Wordt toegepast bij aansluitcategorieën : AC5a, AC5b, AC5, AC6a en AC6b (**)</p>		

(*) De 3x95 mm² kabel kan worden toegepast bij inlusing in een bestaand net.

(**) De YMeKrvaslqwd 12/20 kV 1x630 mm² Alrm + as50 mm² Cu kabel wordt slechts beperkt toegepast bij AC5a, AC5b, AC5 en AC6a aansluitingen. Indien van toepassing wordt dit vroegtijdig aangegeven. Bij AC6b aansluitingen hangt de kabelkeuze af van beschikbare capaciteit en inrichting op het station van Liander.

5.2 Checklists

- S8035-11 Bijlage - Checklists oplevering inkoopruimte ([link](#))
- S8035-12 Bijlage - Beoordelingsformulier niet-betreedbare inkoopruimte ([link](#))

5.3 Tekeningen

Type behuizing	Tekening nummer	Benaming	Toelichting	Link
Compact station	S8035-20	AC5a+b voor standaard levering Niet-betreedbare inkoopruimte	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing	Link
	S8035-21	AC5 voor standaard levering Niet-betreedbare inkoopruimte	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing	Link
	S8035-22	AC5a+b voor zuivere teruglevering Niet-betreedbare inkoopruimte	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing en DA-voorziening	Link
	S8035-23	AC5 voor zuivere teruglevering Niet-betreedbare inkoopruimte	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing en DA-voorziening	Link
	S8035-24	Niet-betreedbare inkoopruimte AC6 met één verbinding, toepasbaar voor: - AC6a met één 5 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig) - AC6b met één 10 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing en gelijkspanningsinstallatie	Link
	S8035-25	Niet-betreedbare inkoopruimte AC6 met twee verbindingen, toepasbaar voor: - AC6a met twee 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 10 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 5 MVA verbindingen (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing, gelijkspanningsinstallatie en RTU	Link
	S8035-26	Niet-betreedbare inkoopruimte AC6 met drie verbindingen, toepasbaar voor: - AC6b met drie 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig)	Ruimtebehoefte, inclusief vloersparing, gelijkspanningsinstallatie en RTU	Link
Betreedbaar station	S8035-30	AC5a, AC5b & AC5 betreedbare inkoopruimte Zowel voor aansluitingen voor standaard levering als zuivere teruglevering	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en ruimtebehoefte aanvullende voorzieningen	Link
	S8035-31	Betreedbare inkoopruimte AC6 met drie verbindingen, toepasbaar voor: - AC6b met drie 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing, gelijkspanningsinstallatie en RTU	Link
	S8035-32	Betreedbare inkoopruimte AC6 met één verbinding, toepasbaar voor: - AC6a met één 5 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig) - AC6b met één 10 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en gelijkspanningsinstallatie	Link
	S8035-33	Betreedbare inkoopruimte AC6 met twee verbindingen, toepasbaar voor: - AC6a met twee 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 10 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 5 MVA verbindingen (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing, gelijkspanningsinstallatie en RTU	Link
Inpandig station	S8035-40	AC5a, AC5b & AC5 inpandige inkoopruimte Zowel voor aansluitingen voor standaard levering als zuivere teruglevering	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en ruimtebehoefte aanvullende voorzieningen	Link
	S8035-41	Inpandige inkoopruimte AC6 met drie verbindingen, toepasbaar voor: - AC6b met drie 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en gelijkspanningsinstallatie	Link
	S8035-42	Inpandige inkoopruimte AC6 met één verbinding, toepasbaar voor: - AC6a met één 5 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig) - AC6b met één 10 MVA verbinding (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en gelijkspanningsinstallatie	Link
	S8035-43	Inpandige inkoopruimte AC6 met twee verbindingen, toepasbaar voor: - AC6a met twee 5 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 10 MVA verbindingen (standaard kwaliteit, n-1 veilig) - AC6b met twee 5 MVA verbindingen (afwijkende kwaliteit, n-veilig)	Opstellingstekening, inclusief vloersparing en gelijkspanningsinstallatie	Link
Overig	S8035-50	Voorbeeld uitvoering pui t.b.v. betreedbare & inpandige inkoopruimte	Voorbeeldtekening	Link
	S8035-51	Voorbeeld uitvoering vloerluik t.b.v. betreedbare & inpandige inkoopruimte	Voorbeeldtekening	Link

5.4 Overzicht standaard MS-schakelinstallaties voor klantaansluitingen AC5a t/m AC6b

In onderstaand overzicht is per aansluitcategorie aangegeven wat de standaard MS-schakelinstallaties zijn die Liander momenteel toepast in inkoopruimtes voor AC5a, AC5b, AC5, AC6a en AC6b aansluitingen. Liander bepaalt welk type MS-schakelinstallatie per aansluiting zal worden toegepast.

Aansluit categorie	Type aansluiting	MS-schakelinstallatie		Afmetingen MS-schakelinstallatie			Overige voorzieningen
		Type	Configuratie	Breedte (mm)	Diepte (mm)	Hoogte (mm) ⁽⁵⁾	
AC5a/b	AC5 a/b voor standaard levering	Eaton Xiria-blok	KKV	1100	600	1305	n.v.t.
		ABB SafePlus	KKV	1021	782 ⁽¹⁾	1336	n.v.t.
	AC5 a/b voor zuivere teruglevering	ABB SafePlus	KKT-DA	1021	782 ⁽¹⁾	1460	(3)
AC5	AC5 voor standaard levering	Eaton Xiria-blok	KKV _m	1100	600	1555	n.v.t.
		ABB SafePlus	KKV _m	1021	782 ⁽¹⁾	1610	n.v.t.
	AC5 voor zuivere teruglevering	ABB SafePlus	KKV _m -DA	1021	782 ⁽¹⁾	1610	(3)
AC6a	AC6a met standaard kwaliteit - met twee 5 MVA verbindingen	Eaton Xiria-E	VVMV	2350	770	1725	(4), (5)
	AC6a met afwijkende kwaliteit - met één 5 MVA verbinding	Eaton Xiria-E	KMV	1850	770	1725	(4)
AC6b	AC6b met standaard kwaliteit - met twee 10 MVA verbindingen	Eaton Xiria-E	VVMV	2350	770	1725	(4),(5)
		Eaton Xiria-E	VVVMV	2850	770	1725	(4),(5)
	AC6b met afwijkende kwaliteit - met één 10 MVA verbinding	Eaton Xiria-E	KMV	1850	770	1725	(4)
		Eaton Xiria-E	VVMV	2350	770	1725	(4),(5)

⁽¹⁾ De totale diepte van de ABB SafePlus van 782 mm komt voort uit 751 mm voor de behuizing + 31 mm voor uitstekende delen (o.a. handgreep kabelcompartiment).

⁽²⁾ De hoogte betreft de 'kale' hoogte van de MS-schakelinstallatie. Bij toepassing in een betreedbare ruimte komt hier nog de hoogte van een plint bij.

⁽³⁾ **DA-voorziening: Deze bestaat uit een DA-kast, een beveiligingskast en bekabeling voor de verbinding met de MS-schakelinstallatie.**
- Kenmerken DA-kast: Deze kast bevat de distributieautomatisering | Kale omvang B x D x H = 600 x 250 x 600 mm | Deur draait naar rechts open | Stekkers aan onderzijde.
- Kenmerken beveiligingskast: Deze kast bevat de beveiligingsrelais | Kale omvang B x D x H = 500 x 250 x 500 mm | Deur draait naar links open | Stekkers aan onderzijde.
- De MS-schakelinstallatie is aan de linkerkant voorzien van aansluitingen voor de kabelverbinding naar de DA-voorziening, de DA-voorziening dient bij voorkeur ook aan die zijde geplaatst te worden.

⁽⁴⁾ **Gelijkspanningsinstallatie: Deze voedt de beveiliging voor aansluitingen > 2 MVA die direct aangesloten worden op een station (OS/SS/RS) van Liander**
- Kenmerken gelijkspanningsinstallatie: Deze kast voedt de beveiliging | Kale omvang B x D x H = 500 x 300 x 500 mm | Deur draait naar links open | Aansluitrail aan onderzijde.
- De gelijkspanningsinstallatie dient bij voorkeur aan de linkerkant van de MS-schakelinstallatie geplaatst te worden.

⁽⁵⁾ **RTU: De RTU verzorgt de verbinding met het bedrijfsvoeringscentrum van Liander voor signalering**
- Kenmerken RTU: Wordt toegepast bij energierichting beveiliging | Indicatieve kale omvang B x D x H = 500 x 300 x 500 mm