

Programma van Eisen niet-betreedbare prefab Middenspanningsruimte (S8032-VD)

Liander N.V.
Juni 2018

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1 Procesmatige eisen	2
2 Functionele eisen	2
2.1 Scope	2
2.2 Bereikbaarheid van de ruimte	2
3 Ruimtelijke eisen	3
3.1 Ruimtebeslag	3
3.2 Toegang tot de ruimte	3
3.3 Indeling van de ruimte	3
3.4 Klimaat	3
4 Technische eisen	3
4.1 Algemeen	3
4.2 Stabiliteit	3
4.3 Onderbouw	4
4.4 Betonvloeren	4
4.5 Wanden	4
4.6 Dak	5
4.7 Deuren	5
5 Eisen gebouw gebonden installaties	6
5.1 Algemeen	6
5.2 Verlichtingsinstallatie	6
5.3 Aansluitingen	6
5.4 Aarding	6
6 Overige eisen	6
6.1 Kabeleindsluiters	6
6.2 Klantkabel	6
6.3 Internal Arc Compliancy	7
7 Bijlagen	7

1 Procesmatige eisen

Dit Programma van Eisen geldt voor middenspanningsruimten waarin zich componenten bevinden die eigendom zijn van Liander. Uitgangspunt is dat de ruimte bedoeld is voor het huisvesten van elektrische componenten van een energieaansluiting waaronder de middenspanningsinstallatie.

De middenspanningsruimte moet voldoen aan het Bouwbesluit, aangevuld met de eisen zoals opgenomen in dit Programma van Eisen (PvE).

De klant levert de middenspanningsruimte bezemschoon en droog op.

Voor de verschillende middenspanningsinstallaties (schakelinstallaties) van Liander zijn ruimtebehoefte tekeningen als bijlagen toegevoegd (zie hoofdstuk 7):

Tek. nummer	Datum	Type middenspanningsinstallatie
19500-1	21-06-2018	ABB SafePlus
19500-2	21-06-2018	Eaton Xiria
19500-3	21-06-2018	Eaton Magnefix

De klant overlegt met Liander welke tekening van toepassing is.

2 Functionele eisen

2.1 Scope

Dit PvE is afgestemd op niet betreedbare ruimten waarin zich componenten bevinden die beheerd worden door Liander (middenspanningsinstallatie en beveiliging) die vallen onder het Gereguleerde Domein (GD).

2.2 Bereikbaarheid van de ruimte

De middenspanningsruimte moet altijd bereikbaar zijn tijdens een storing, voor onderhoud en hulpdiensten. Indien het vanwege zwaarwegende klantbelangen (denk hierbij aan veiligheidsoverwegingen), bezwaarlijk is dat de middenspanningsruimte direct vanaf de openbare weg vrij toegankelijk is, dan mag u in overleg met Liander de middenspanningsruimte beveiligen met een hekwerk of een gelijksoortige barrière. Het hekwerk of de barrière moet voorzien zijn van:

een dubbel slot, met één van de beide sleutels te openen ("röntgenkamerslot"), waarvan één europrofiel cilinder van Liander.

óf alleen een europrofiel cilinder van Liander.

Het hekwerk of een gelijksoortige barrière moet u zodanig construeren dat de vereiste breedte van de vluchtroute gewaarborgd is, zie hiervoor de relevante bepalingen uit Arbowet en het bouwbesluit.

De toegang naar de middenspanningsruimte moet altijd vrij van obstakels en bereikbaar zijn voor een vrachtauto via een verharde weg. De breedte van de weg moet minimaal 4 meter zijn. Houd hierbij rekening met een maximale aslast van het voertuig van 150kN. De toegang moet voldoende ruimte bieden voor uitwisselen van een middenspanningsinstallatie en beveiliging.

In een zone van twee meter rond de toegang van een station moet voldoende ruimte zijn om veilig werken en het afzetten van de toegang of werkplek mogelijk te maken. Er mogen zich geen (niet-verwijderbare) obstakels binnen deze zone bevinden. Grenst de toegang van de ruimte aan een, al dan niet openbare, rijbaan? Dan moet de vrije toegang gewaarborgd zijn door anti-parkeerpaaltjes.

De op de middenspanningsruimte aangesloten kabels lopen niet in, onder, door of over gebouwen, bouwwerken of wegen, uitgezonderd wegkruisingen mits er afdoende maatregelen zijn getroffen om (onderlinge) schade te voorkomen. Boven of in de onmiddellijke nabijheid van een middenspanningsruimte komen geen water-, stoom-, of soortgelijke leidingen voor.

3 Ruimtelijke eisen

3.1 Ruimtebeslag

De middenspanningsruimte moet voldoende ruim zijn. Alle installatiedelen moeten veilig te bedienen en goed bereikbaar zijn. Liander beoordeelt dit aan de hand van de BEI (Bedrijfsvoering Elektrische Installaties).

3.2 Toegang tot de ruimte

De vrije toegang tot de middenspanningsruimte moet voldoen aan minimale breedte- en hoogtematen. Deze kunnen variëren, afhankelijk van de installatie.

3.3 Indeling van de ruimte

Alle installatiedelen moeten veilig te bedienen en ook goed bereikbaar zijn. Zorg bovendien voor een veilige werkafstand (gevaarzone/nabijheidszone volgens NEN-EN-IEC 61936-1+C1). De ruimten voor het gereguleerde deel van de aansluiting (Liander) en het deel dat onder de verantwoordelijkheid van de klant valt, zijn bouwkundig gescheiden. De componenten van Liander worden dan ook in een apart afsluitbare ruimte geplaatst, waarvan dit deel alleen voor Liander toegankelijk is.

3.4 Klimaat

In de middenspanningsruimte mag geen klimaat ontstaan waarbij oppervlaktecondensatie in de ruimte of op de installatie optreedt. De temperatuur in de ruimte (omgevingstemperatuur) mag nooit hoger zijn dan 40° Celsius en nooit lager dan -5° (IEC 62271).

4 Technische eisen

4.1 Algemeen

De gehele ruimte dient (conform de wettelijke eisen) als volgt te worden uitgevoerd:

- Waterdichte doorvoeren en regendichte behuizing IP34 conform IEC 60529
- Stuifsnooddicht
- Muisdicht
- Molestbestendig
- Regeninslagvrij conform EN-13030
- Kortsluitvastheidseis: IAC-B 9 kA 1 s conform IEC 62271-202

De ruimte dient te voldoen aan de van toepassing zijnde Nederlandse en Europese normen met betrekking tot constructieve veiligheid.

4.2 Stabiliteit

De ruimte met de installatie van Liander dient zodanig uitgevoerd te worden dat zelfstandige stabiliteit is gewaarborgd en geen verzakking optreedt. Een sonderingrapport wordt conform NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3/TE uitgevoerd en het funderingsadvies dient te voldoen aan NEN 9997-1+C1. De kosten voor herstel van verzakking zijn voor rekening van de eigenaar van de ruimte. Bij gevaarlijke situaties houdt Liander zich het recht voor de installatie uit te schakelen.

4.3 Onderbouw

Voor het in- en uitvoeren van kabels moeten de nodige doorvoeropeningen en instortvoorzieningen in de kabelkelder worden gemaakt. De onderbouw (keldervloer en –wanden) moet vloeistofdicht zijn, conform BRL 1801 2016. De behuizing moet zorgen voor een dampvrije opstelling van de installatie. Het moet mogelijk zijn om kabels te verwijderen en nieuwe terug te plaatsen. Er mag geen condens ontstaan in de ruimte met de componenten van Liander.

4.4 Betonvloeren

4.4.1 De vloer in de middenspanningsruimte moet geschikt zijn voor de belasting door de schakelinstallatie, dit volgens opgave Liander.

4.4.2 Een gewapende betonvloer moet voldoen aan:

- Sterkteklasse minimaal C28/35 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Milieuklasse XC2, XF1 conform NEN-EN 206 + NEN 8005 (boven- en onderzijde)
- Betondekking conform bovenstaande milieuklassen

4.4.3 De behuizing moet voorzien zijn van de nodige sparingen en in te storten onderdelen.

4.4.4 De vlakheid van de vloer dient te voldoen aan NEN 2747 tabel 1 vlakheidsklasse 2.

4.5 Wanden

4.5.1 De wanden zijn van gewapend beton of van lichtbeton. Als er wordt verwezen naar de norm NEN-EN 206 gelden hier ook alle normatieve verwijzingen naar de Nederlandse normen NEN 5905 en NEN 8005.

4.5.2 Wanden van gewapend beton:

- Sterkteklasse minimaal C35/45 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Buitenzijde milieuklasse XC4, XS1, XA2, XF1 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Binnenzijde milieuklasse XC3 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Betondekking conform bovenstaande milieuklassen

4.5.3 Wanden van licht beton:

- Sterkteklasse I_c30/33 conform NEN-EN 206-1
- Volumieke massa D1.6 conform NEN-EN 206-1
- Buitenzijde milieuklasse XC4, XS1, XA2, XF1 conform NEN-EN 206 + NEN 8005

4.5.4 De vlakheid van de wanden dient te voldoen aan NEN-EN 13670 figuur 2 tolerantieklasse 1 en NEN-EN 13369 tabel J.1 klasse 2.

4.5.5 De wanden aan de buitenzijde van de middenspanningsruimte hoeven verder niet afgewerkt te worden, tenzij dit in overleg met, en met goedkeuring van Liander is afgesproken.

4.5.6 Als het gereguleerde deel van de aansluiting (Liander) en het deel dat onder de verantwoordelijkheid van de klant valt (Vrije Domein) worden gecombineerd dan moeten deze delen van elkaar gescheiden worden door een scheidingswand. De scheidingswand moet van gewapend beton of van licht beton zijn. Liander heeft altijd een eigen toegang tot de installaties.

4.5.7 Een scheidingswand van gewapend beton:

- Sterkteklasse minimaal C35/45 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Milieuklasse XC3 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Betondekking conform bovenstaande milieuklassen.

4.5.8 Een scheidingswand van licht beton:

- Sterkteklasse lc30/33 conform NEN-EN 206-1
- Volumieke massa D1.6 conform NEN-EN 206-1
- Milieuklasse XC3 conform NEN-EN 206 + NEN 8005

4.6 Dak

4.6.1 Het dak moet van gewapend beton of van lichtbeton zijn, dat blijvend waterdicht (vloeistofdicht) is zonder aanvullende afwerking. Het dakafschot is minimaal 10 mm/m. Er mag geen afwatering boven de toegangsdeuren plaatsvinden conform NEN-EN 1992-1-1.

4.6.2 Bij gewapend beton:

- Sterkteklasse minimaal C 35/45 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Buitenzijde milieuklasse XC4, XS1, XA2, XF1 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Binnenzijde milieuklasse XC3 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Betondekking conform bovenstaande milieuklassen

4.6.3 Bij lichtbeton:

- Sterkteklasse lc30/33 conform NEN-EN 206-1
- Volumieke massa D1.6 conform NEN-EN 206-1
- Buitenzijde milieuklasse XC4, XS1, XA2, XF1 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Binnenzijde milieuklasse XC3 conform NEN-EN 206 + NEN 8005
- Betondekking conform bovenstaande milieuklassen

4.6.4 De minimale belasting van het dak is 2,5 kN/m² of aangepast als het dak een andere bestemming heeft.

4.7 Deuren

4.7.1 De deuren moeten scharnierend worden bevestigd aan de kozijnen.

4.7.2 De deuren en kozijnen worden uitgevoerd in aluminium.

4.7.3 De deuren en kozijnen worden gepoedercoat conform NEN-EN 1090 inclusief alle daarin vernoemde normen. 2-laags, toplaag polyester. De totale laagdikte is minimaal 100 µm.

4.7.4 De deuren moeten zonder blijvende vervormingen een druk van 1500 Pa kunnen weerstaan. De deuren moeten bij de schranktest kunnen worden onderworpen aan een minimale breukbelasting van 1 kN. De deuren moeten voorzien zijn van:

- Deurstandbegrenzer
- Deurvastzetter
- Slotafdekplaatje voor de buitenzijde van de cilinder
- Handgreep/sluitkom voor controle sluiting deur
- Waarschuwbord conform NEN3011 aan de buitenzijde, met tekst "Hoge Spanning levensgevaarlijk"
- Hang- en sluitwerk dient SKG gecertificeerd te zijn, twee sterren conform BRL 3104.
- Slotkast geschikt voor standaard-cilinder Liander, te weten enkelzijdige 17mm europrofielcilinder. Opgave lengte slotcilinder door opdrachtgever dan wel vermeld op productietekening fabrikant station.

4.7.5 Bevestiging van de deuren moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze van buitenaf niet los te nemen zijn. De bevestiging is dus van binnenuit. Bij windkracht 8 met de windrichting haaks op de deur moeten de deuren en het deurbeslag voldoende stabiel zijn. De deuren mogen niet beschadigd raken of vervormen bij het openwaaien.

5 Eisen gebouw gebonden installaties

5.1 Algemeen

De ruimte moet voldoen aan NEN-EN-IEC 61936-1+C1, sterkstroominstallaties voor meer dan 1kV wisselspanning en alle daarin genoemde relevante normen.

5.2 Verlichtingsinstallatie

In de middenspanningsruimte moet een verlichtingsinstallatie aanwezig zijn. Deze installatie moet voldoen aan de norm NEN 1010: veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties. De verlichtingssterkte op de bedieningsoppervlakken van de middenspanningsinstallatie moet minimaal 250 lux zijn. De verlichtingsinstallatie moet eenvoudig te bedienen zijn en is beveiligd met een 16A automaat. Onderhoud aan deze installatie, zoals verwisselen van lampen, moet mogelijk zijn tijdens normale bedrijfstoestand van het station, conform de NEN3840, NEN 3140 en NEN-EN 50110-1&2.

5.3 Aansluitingen

Er dienen de volgende aansluitingen aanwezig te zijn, aangelegd conform de NEN1010:

- Eén stuks installatieautomaat 16A B-karakteristiek 10 kA t.b.v. de aansluiting voor verlichting en WCD (randgeaard aan slotzijde deur).
- Eén stuks installatieautomaat 16A B-karakteristiek 10 kA t.b.v. automatisering.
- Eén stuks installatieautomaat 20A D-karakteristiek 6kA (separate beveiliging) voeding meetwagen.
- voor een afgedopte, bedrade lasdoos op de juiste plek volgens tekening Liander.

5.4 Aarding

De klant zorgt ervoor dat de bouwkundige voorzieningen voor het aanbrengen van aarding aanwezig zijn. Alle metalen delen in de middenspanningsruimte moeten verbonden kunnen worden met het aardnet van Liander. Denk aan deuren, kozijnen en gevelroosters. Sparingen en aansluitvoorzieningen voor aarding regelt klant zoals aangegeven op de tekeningen van Liander. Liander legt de aarding aan.

6 Overige eisen

6.1 Kabeleindsluiters

Met betrekking tot de kabeleindsluiters, welke gebruikt wordt om de Liander middenspanningsinstallatie te verbinden met klantkabel, gelden de volgende voorwaarden:

- De eindsluiters moeten van fabricaat en type zijn, welke door Liander wordt gebruikt voor het aansluiten van de netkabels op de middenspanningsinstallatie.
De installatie van Liander is voorzien van een (haakse) C-conus voor aansluiting van de klantkabel. De eindsluiters zijn bijvoorbeeld van het type Cellpack CTS 630 A (24 kV 95-240) of Tyco Electric RSTI-5854-NL01. Alternatieve eindsluiters mogen alleen na schriftelijke toestemming van Liander worden toegepast. Ze dienen te minste te voldoen aan de norm HD629 en moeten bestand zijn tegen een beproeving conform IEC-61442. Er moet een typetest certificaat worden overlegd welke ten hoogste 5 jaar geleden afgegeven is door een erkend onafhankelijk Europees keurinstituut.
- De klant moet de eindsluiters monteren conform de montage-instructie van de fabrikant.
- De klant moet een certificaat / getuigschrift kunnen overhandigen waaruit blijkt dat hij bekwaam is om deze eindsluiters met voldoende kwaliteit te kunnen monteren.
Deze opleiding kan gevolgd zijn bij de leverancier van de eindsluiters, bij Liander of bij een met Liander af te stemmen opleidingsinstelling.

6.2 Klantkabel

Met betrekking tot de klantkabel, welke wordt gebruikt om de Liander middenspanningsinstallatie te verbinden met de klantinstallatie, gelden de volgende voorwaarden:

- In het geval de kabel wordt verbonden met een middenspanningsinstallatie van de klant:
Deze kabel heeft een aluminium of koper geleider en kunststof isolatie. Voor aansluitingen kleiner dan 5 MVA bij 10 kV of kleiner dan 10 MVA bij 20 kV, is dat bijvoorbeeld een kabel 3 x 1 x 240 Alrm. Voor aansluitingen van 5 t/m 10 MVA bij 10 kV of 10 t/m 20 MVA bij 20 kV, is dat bijvoorbeeld een kabel 3 x 1 x 630 Alrm. Aardscherm ten minste 25 Curs (3x1x240 Alrm kabel) en 50 Curs (3x1x630 Alrm). Aarding vindt plaats aan de zijde van de Liander installatie.
De kabel moet voldoen aan de norm HD620 en er moet een typetest certificaat worden overlegd welke ten hoogste 5 jaar geleden afgegeven is door een erkend onafhankelijk Europees keurinstituut.
- In het geval de kabel wordt verbonden met een transformator van de klant:
De kabel moet geschikt zijn voor de maximale stroomwaarde van de transformator, vermeerderd met 20 %, uitgevoerd met kunststofisolatie. Een berekening van de belastbaarheid dient te worden overlegd.
De kabel moet voldoen aan de norm HD620 en er moet een typetest certificaat worden overlegd welke ten hoogste 5 jaar geleden afgegeven is door een erkend onafhankelijk Europees keurinstituut.

6.3 Internal Arc Compliancy.

Ruimte en opstelling van de middenspanningsinstallatie moet zodanig zijn dat er bij een kortsluiting, geen gevaar voor de mens of omgeving optreedt. Opstelling van de installatie zodanig dat de lichtboogvastheid gegarandeerd is conform IEC62271-200, annex A, toegankelijk voor "front" en "lateral".

7 Bijlagen

Tekeningen:

- [19500-1 – ABB Safepplus](#)

- [19500-2 – Eaton Xiria](#)

- [19500-3 – Eaton Magnefix](#)