

Aansluitspecificaties laadobjecten 3x25A – 3x80A

Voor het inbouwen van een gestandaardiseerde netaansluiting in een laadobject



Versie: 3.0

Datum document: september 2022

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
2.	Toepassing.....	3
3.	Aansluitmethode.....	3
4.	Wijzigingshistorie	4
5.	Algemene uitgangspunten	4
6.	Eisen aan de behuizing van het laadobject.....	5
7.	Eisen aan de fundering.....	5
8.	Eisen ten aanzien van kabelinvoer, aansluiten en beveiligen.....	6
9.	Eisen voor gebruik slimme meter	9
10.	Eisen ten aanzien van toegangsbeheer.....	9
11.	Optionele eisen ten aanzien van primaire-secundaire opstelling	10
	Bijlage 1. Overzicht toegepaste beveiligingen per netbeheerder	12
	Bijlage 2. Eis 14: toepassing ronde (rode) slagvaste mantelbuis	12
	Bijlage 3. Eis 18, 19 & 20: inrichting & afmetingen netbeheerdersgedeelte en invoer van aansluitkabel in een rechte lijn.....	13

1. Inleiding

Dit document omvat de eisen die gesteld worden aan het integreren van een gestandaardiseerde 3x25A t/m 3x80A netaansluiting in een laadobject voor elektrische voertuigen. Het betreft objecten waarvoor een nieuwe netaansluiting gerealiseerd dient te worden, waaronder nieuw te plaatsen laadobjecten en laadobjecten die verplaatst worden. De doelgroep van dit document is producenten van deze laadobjecten.

De eisen zijn zodanig opgesteld, dat een veilige en betrouwbare aansluiting gewaarborgd blijft op het openbare elektriciteitsnet van de netbeheerder. Het laadobject wordt conform deze eisen gekeurd door ElaadNL voor toelating tot het elektriciteitsnet. Een overzicht van de door de netbeheerders toegelaten laadobjecten is terug te vinden op [website van ElaadNL](#).

2. Toepassing

De in dit document opgestelde eisen hebben betrekking op het netbeheerdersgedeelte in een laadobject met een aansluitwaarde van 3x25A t/m 3x80A¹. De netbeheerder is verantwoordelijk voor dit gedeelte en gebruikt daarbij de beveiligingen zoals weergegeven in Bijlage 1. De klant is verantwoordelijk voor het klantgedeelte, dat voorbij het overdrachtspunt van de netbeheerder zit.

Voor de keuring van laadobjecten o.b.v. de aansluitspecificaties v3.0 geldt vanaf 1 april 2023:

- Nieuwe typen laadobjecten: alle nieuw te plaatsen laadobjecten dienen minimaal te voldoen aan aansluitspecificaties v3.0.
- Objecten eerder goedgekeurd volgens aansluitspecificaties v2.1: eerder goedgekeurde laadobjecten o.b.v. aansluitspecificaties v2.1 kunnen in overleg met ElaadNL en onder bepaalde voorwaarden versnelde goedkeuring krijgen voor aansluitspecificaties v3.0.

Uitgezonderd van de keuringseisen zijn pilots & onderzoeksopdrachten t.a.v. laadobjecten die onderdeel zijn van overeengekomen en aantoonbare afspraken met de netbeheerders.

3. Aansluitmethode

Van producenten wordt verwacht dat zij het laadobject dusdanig inrichten dat een door de netbeheerder gebruikte standaard compacte aansluitmodule wordt toegepast (zie eis 20). In de compacte aansluitmodule is ook de toegepaste beveiligingen voor laadobjecten verder gestandaardiseerd, welke zijn weergegeven in Bijlage 1. De mogelijkheden van softwarematige selectiviteit, aarding en foutbescherming zullen geëvalueerd worden op basis van de pilot projecten die hiervoor lopen en waarschijnlijk resulteren in een aangescherpte versie van de aansluitspecificaties. Tot die tijd geldt deze versie van de aansluitspecificaties.

¹ Inclusief het toepassen van een slimme meter welke vanwege de AMvB "Besluit infrastructuur alternatieve brandstoffen" sinds 24 juni 2017 een vereiste is in publieke laadobjecten.

4. Wijzigingshistorie

Datum, versie	Betreffende eisen	Aard van wijziging
1-1-2017, v1.0	-	-
30-1-2017, v1.1	H2 + eis 33, 34	Eis m.b.t. storingsnummer toegevoegd Verantwoordelijkheid cilinder toegevoegd H2 verantwoordelijkheden verhelderd
30-4-2018, v2.0	3, 6, 8, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 31, 35, 36	Eisen in v1.1 die zijn komen te vervallen
	1, 2, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 33, 34	Eisen in v2.0 die zijn aangepast ten opzichte van v1.1
	3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32	Eisen in v2.0 die nieuw zijn ten opzichte van v1.1
17-5-2018, v2.0 REV B	Hst 2, Eis: 1, 2, 10, 22 14	Tekstueel Toevoeging doorsnede mantelbuis
11-06-2018, v2.0 REV C	Hst 3 20 33	Tekstueel Aanpassing type RVS schroef Tekstueel
19-06-2019, v2.0 REV C-1	Hst 11	Toevoeging optionele eisen master-slave
12-07-2019, v2.0 REV C-2	Bijlage 2, 3, 4 en 5	Verduidelijking van bijbehorende eisen
01-07-2020, v2.1	Hst 9	Connectiviteitseisen slimme meter gewijzigd
	Eisen 2, 18, 19 en 20 Bijlage 4	Verduidelijking eisen m.b.t. trekontlasting (tekstueel en visueel)
	Bijlage 1	Gebruikte beveiligingen uitgebreid
07-2022, v3.0	1, 17, 18, 20, 21, 23, 24, Bijlage 1, 2, 3	Eisen in v3.0 die zijn aangepast ten opzichte van v2.1: afmetingen netbeheerdersgedeelte, trekontlasting, prefab montage, compacte aansluitmodule, invoer aansluitkabel.
	19	Eisen die in v3.0 zijn komen te vervallen
	19	Eisen in v3.0 die nieuw zijn ten opzichte van v2.1

5. Algemene uitgangspunten

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
1	De meter in de netaansluiting wordt door de netbeheerder geïnstalleerd. Deze meter is een door de netbeheerders gebruikte Slimme kWh-Meter.	N.v.t.
2	De buitendiameter van de aansluitkabel voor het laadobject kan variëren van 14 tot en met 27 mm.	N.v.t.
3	De totale samenbouw voldoet aan de IEC-61439-7.	Aanleveren van een testrapport.
4	Het laadobject dient te voldoen aan de IEC-61851.	Aanleveren van een testrapport.
5	Waar in de specificaties wordt verwezen naar het laadobject wordt bedoeld de zone waar de	N.v.t.

	netbeheerderscomponenten gemonteerd worden, tenzij uit de context duidelijk is dat verwezen wordt naar het gehele laadobject inclusief de klant zone.	
6	Deze specificaties gelden voor normale omgevingscondities conform IEC-61439. In specifieke gevallen kunnen er afwijkende omgevingscondities gelden waarvoor specifieke aanvullende eisen gesteld kunnen worden.	Verklaring voor welke omstandigheden het laadobject geschikt is.

6. Eisen aan de behuizing van het laadobject

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
7	De behuizing van het laadobject heeft een bescherming van IP44 (conform NEN/EN/IEC 61439-7 en NEN/EN/IEC 61851-1).	Testrapport conform NEN-EN-IEC 60529.
8	De behuizing van het laadobject heeft een slagvastheid van IK10 (conform NEN/EN/IEC 61439-7).	Testrapport conform NEN-EN-IEC 62262.
9	De mechanische sterkte van het laadobject zal voldoen aan de eisen voor opstelling in openbare ruimte conform paragraaf 10.2.102 van de NEN/EN/IEC 61439-7.	Testrapport conform NEN-EN-IEC 61439-7.
10	De luchttemperatuur in het laadobject mag ter hoogte van de Aansluitkast en de slimme meter gemiddeld niet hoger zijn dan 55 graden Celsius gedurende een periode van een uur. Hierbij wordt uit gegaan van een maximale omgevingstemperatuur (*) buiten laadobject van 40 graden (conform paragraaf 10.10 van NEN/EN/IEC 61439-7).	Test/meetrapport conform NEN-EN-IEC 61439-7.
11	In het laadobject kan condensvorming plaatsvinden. Dit mag niet leiden tot gevaarlijke situaties of apparatuur die defect raakt. Er dienen afdoende maatregelen te zijn genomen om dit te voorkomen.	Technische documentatie.
12	De behuizing van het laadobject laat geen uv-straling door, zodat de componenten van de netbeheerder niet onder invloed staan van uv-straling (veroudering).	Visuele controle, in geval transparante behuizing materiaalverklaring omtrent uv-absorptie.

* Met de omgevingstemperatuur wordt de temperatuur buiten het laadobject op 1,5m afstand bedoeld. De netaansluiting wordt in het laadobject gemonteerd, waarbij de luchttemperatuur in het laadobject hoger zal zijn dan de omgevingstemperatuur.

7. Eisen aan de fundering

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
13	Het laadobject is indien van toepassing of noodzakelijk aan de fundering bevestigd. Deze	Visuele controle.

	verbinding is alleen vanuit de binnenzijde van een laadobject aan te brengen en te verwijderen.	
14	<p>Bij het laadobject is een ronde (rode) slagvaste mantelbuis meegeleverd met een wanddikte van 3 mm, gladde binnenzijde en doorsnede van rond 50 mm. Deze is alleen bestemd voor de doorvoer van de aansluitkabel van de netbeheerder.</p> <p>De aardleiding van de aardelektrode moet indien van toepassing in een separate mantelbuis worden gelegd.</p> <p>De mantelbuis/-buizen heeft/hebben een buigstraal van minimaal 500 mm voor de aansluitkabel van de netbeheerder.</p> <p>Indien de mantelbuizen zijn meegegoten in de fundering dienen deze minimaal 20mm boven de rand van de fundering te zijn aangebracht zodat de aansluitkabel niet langs scherpe randen van de fundering kan schuren.</p> <p>Zie ter verduidelijking het voorbeeld in bijlage 3.</p>	Visuele controle (laadobjectleverancier moet dit aantoonbaar maken; mantelbuis/buizen moeten meegeleverd worden).
15	<p>De aansluitkabel kan aan minimaal twee zijden van de fundering ingevoerd worden.</p> <p>De invoerhoogte van de aansluitkabel is 60cm onder maaiveld.</p>	Visuele controle.

8. Eisen ten aanzien van kabelinvoer, aansluiten en beveiligen

N#	Omschrijving	Beoordeling keuring
16	Bij het laadobject is altijd een installatiehandleiding meegeleverd conform afgesproken format (zie website ElaadNL).	Controle of handleiding conform format is.
17	Het invoeren van de aansluitkabel en eventuele aardleiding in het laadobject mag niet tot beschadigingen kunnen leiden van de aansluitkabel. Het kabeleinde dient door de fundering van binnen naar buiten te worden gevoerd om beschadiging te voorkomen.	Visuele controle.
18	De aansluitkabel is in een rechte lijn vanuit de fundering op trek ontlast via de gestandaardiseerde compacte aansluitmodule. Trekontlastingsvoorziening is geïntegreerd in compacte aansluitmodule. Voor het juist functioneren is het van belang dat de aansluitkabel in een rechte lijn ingevoerd en aangesloten kan worden.	Visuele controle.
19	Voor de bevestiging van de aansluitkast en het meterbord dienen er twee standaard CAM montageplaten (artikelnummer Connectens: CT100 403) ingebouwd te zijn direct boven elkaar, één voor bevestiging van het meterbord	

	<p>en één voor bevestiging van de aansluitkast. Daarnaast dient er een steun aangebracht te worden voor de afstandhouder. Deze steun voor de afstandhouder is direct tegen onderzijde aansluitkast gemonteerd en is 50 mm hoog , 30 mm breed en in dikte identiek aan de montageplaat. De steun is gemonteerd op dezelfde diepte als de montageplaat (zie bijlage 3 ter verduidelijking), dient watervast materiaal te zijn en moet mechanische sterkte bieden tegen het doorbuigen van kabel en stekker.</p> <p>De aansluitkast en het meterbord worden door de netbeheerder, op het moment van aansluiten van het laadobject op het net, gereedschapsloos ingebouwd (d.m.v. in elkaar klikken componenten).</p>	
<p>20</p>	<p>De benodigde ruimte voor het netbeheerdersgedeelte onderin het laadobject meet 755 mm (h) x 180 mm (b) x 150 mm (d) (hierbij is de hoogte gemeten vanaf het maaiveld). De doorvoer/toegangsluik heeft een minimale breedte van 190 mm. Het toegangsluik/-deur dient recht voor de aansluitkast te zitten, omdat de deksel van de aansluitkast recht open gescharnierd moet kunnen worden.</p> <p>Het netbeheerdersgedeelte bestaat uit een meterbordmodule voorzien van een slimme meter, een aansluitmodule en een vrije ruimte voor het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden door de monteur en voor optrekkend vocht. Bijlage 3 geeft een overzicht van de hierboven genoemde indeling van het netbeheerdersgedeelte, inclusief afmetingen.</p>	<p>Proefmontage en visuele controle op basis van tekening met maatvoering.</p>
<p>21</p>	<p>Onderin het laadobject is een HoofdAardRail (HAR) gemonteerd. Hierop moet kunnen worden aangesloten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de aardelektrode (van de klant); - de verbinding met alle vreemd geleidende delen van het laadobject; - indien de behuizing van metaal is dan wordt er altijd een aarde nul koppeling gemaakt; - Een extra aansluitpunt voor de netbeheerder; - Indien aarding aangeboden wordt door de netbeheerder, wordt aarding 	<p>Controle op basis van visuele inspectie en een meting.</p>

	<p>aangesloten op de stekker van de compacte aansluitmodule.</p> <p>NB: Deze eis heeft betrekking op gearde verdeelsystemen (klasse 1). Indien het verdeelsysteem volledig geïsoleerd opgesteld (klasse 2) wordt uitgevoerd, raadpleeg dan de NEN1010 voor geldende instructie en meldt dit bij het keuringsteam.</p>	
22	<p>Een veiligheidsaarding ten behoeve van werkzaamheden kan worden aangebracht zonder dat de reeds aanwezige klantbedrading losgehaald hoeft te worden.</p> <p>Deze veiligheidsaarding moet, vanuit het net gezien, vóór de beveiliging van het laadobject aangebracht worden.</p>	Visuele controle.
23	<p>Er is selectiviteit tussen de beveiliging in het klantgedeelte (en eventuele aangesloten slaves) en de beveiliging in de netaansluiting².</p> <p>De toegepaste beveiliging in de netaansluiting is conform het overzicht van toegepaste beveiligingen per netbeheerder (zie Bijlage 1).</p>	Aantonen door laadobjectleverancier met een selectiviteitsberekening / grafieken.
24	<p>Voor het aansluiten van de bedrading op de hoofdschakelaar is een overlengte beschikbaar van 150 mm aan de bovenzijde van het meterbord. Indien meer lengte dan 150mm is vereist gemeten van bovenzijde meterbord, dan dient de laadpaalleverancier de bedrading vooraf te monteren. De producent van het laadobject heeft daarmee geregeld dat er voldoende lengte bedrading aanwezig is om de slimme meter van de netbeheerder aan te kunnen sluiten op de installatie. Deze soepele bedrading (klasse 5), voorzien van adereindhulzen van 18 mm en is af fabriek afgemonteerd op de klantinstallatie. Daarnaast is de bedrading hittebestendig tot 90 graden Celsius (pD90). De afgaande bedrading is voor aansluitingen tot en met 3x63A 16 mm² en in het geval van een 3x80A aansluiting 25 mm². De doorsnede van de nul dient minimaal gelijk te zijn aan de doorsnede van de fasegeleiders.</p> <p>Indien de installatie geleverd wordt met maximaal 150mm lengte afgaande bedrading gemeten van bovenzijde meterbord, dan hoeft de laadpaalleverancier deze bedrading niet mee te leveren. Montage voltrekt zich dan ter plekke bij installatie van de slimme meter.</p>	Visuele controle.

² Softwarematige selectiviteit wordt in RENDO gebied niet geaccepteerd als methode om selectiviteit tussen de beveiliging in het laadobject en de beveiliging in de netaansluiting te waarborgen.

	NB: Connectens biedt een mogelijkheid om de afgaande kabels stekkerbaar aan te bieden, indien hier gebruik van gemaakt wenst te worden, kan contact opgenomen worden met Connectens.	
--	--	--

9. Eisen voor gebruik slimme meter

De netbeheerder maakt gebruik van een op afstand uitleesbare meter. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de in Nederland beschikbare mobiele datacom oplossingen op 450, 800, 900, 1800 en 2100 MHz. De behuizing van laadobjecten vormt voor de slimme meter die in deze laadobjecten gemonteerd wordt een relatief zware barrière voor het draadloze signaal. De (radio) demping van dit signaal op de plaats waar de meter gemonteerd wordt, ligt veelal tussen de 15 en 30 dB en is met name afhankelijk van het type paal en de frequentie.

Om de bereikbaarheid van de slimme meter te garanderen moet aan een laadobject eisen worden gesteld. De radiodemping van het laadobject moet voldoende laag zijn: De producent dient maatregelen te treffen waardoor de radiodemping van het laadobject vermindert. Mogelijke geschikte maatregelen zijn door de netbeheerders onderzocht en op te vragen.

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
25	De door de netbeheerder geleverde kWh meter kan conform de betreffende montage-instructie worden gemonteerd en vervangen.	Visuele controle.
26	Aan de bovenzijde van de kWh meter is een ruimte vrij van 20 mm. Aan de onderzijde is een vrije ruimte van 50mm vanaf de klemmenstrook (onder het klemmendeksel). Het ijken van de kWh-meter moet veilig kunnen gebeuren. De aansluitdraden mogen de meetklemmen en -draden niet belemmeren. Hierbij is het risico op sluiting tussen de behuizing en meetpen uitgesloten.	Fysiek opmeten of visuele controle op basis van tekening met maatvoering.
27	De demping van de paal is lager dan 8 dB voor alle huidige frequenties, te weten de huidige 450, 800, 900, 1800 en 2100 Mhz frequenties.	Onderzoeksrapport (uitgevoerd volgens het geldende testprotocol) waaruit blijkt dat de radiodemping op de montagepositie van de slimme meter lager dan 8 dB is voor alle huidige frequenties. ElaadNL heeft het recht om het rapport te verifiëren, namens de netbeheerders.

10. Eisen ten aanzien van toegangsbeheer

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
28	Het toegangsluik/de deur van het laadobject is uitgerust met een hevel waar twee cilinders in geplaatst kunnen worden.	Visuele controle.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. De cilinder van de CPO/onderhoudspartij van het laadobject dient door de producent geplaatst te worden voordat het laadobject aangesloten wordt door de netbeheerder. 2. De cilinder van de netbeheerder wordt door de Netbeheerder geplaatst op het moment van aansluiten van het laadobject. De producent dient te voorzien in een uitsparing voor het plaatsen van de netbeheerders cilinder (half europrofiel cilinder S2) door de Netbeheerder. Het dient voor de netbeheerder, zonder tussenkomst van derden, mogelijk te zijn om initieel middels een bouwsleutel/passe partout de deur te openen voor het realiseren van de aansluiting van het laadobject en plaatsing van de netbeheerders cilinder. Het mag niet mogelijk zijn om met een voorwerp direct via de uitsparing het laadobject binnen te dringen. Er dient daarom een afscherming voor (buitenzijde) / achter (binnenzijde) de uitsparing aanwezig te zijn om dit te voorkomen. In de installatiehandleiding dient duidelijk te zijn omschreven hoe de Netbeheerder, zonder tussenkomst van derden, het laadobject initieel middels een bouwsleutel/passe partout kan openen en hoe het cilinder geplaatst dient te worden. 	
29	<p>Op het laadobject is duidelijk en op duurzame wijze het storingsnummer van de CPO/klant/eigenaar van de aansluiting vermeld, zodat onveilige situaties gemeld kunnen worden en er via de CPO met de netbeheerder gecommuniceerd kan worden.</p>	<p>Markeringen die zijn aangebracht door gieten, persen, graveren of op vergelijkbare wijze, met inbegrip van etiketten met gelamineerde kunststofafdekking: visuele controle. In alle andere gevallen: visuele controle en controle duurzaamheid opdruk door met de hand gedurende 15 s over de markering te wrijven met een lap die is gedrenkt in water en vervolgens gedurende 15 s met een lap die is gedrenkt in wasbenzine. Na de proef moet de markering met het blote oog goed leesbaar zijn.</p>

11. Optionele eisen ten aanzien van primaire-secundaire opstelling

#	Omschrijving	Beoordeling keuring
30	Er is voldoende ruimte aanwezig in de laadpalen om afgaande kabel(s) veilig te monteren. De	Visuele controle.

	afgaande kabel(s) mogen de veiligheid, werking en bereikbaarheid van de netbeheerderscomponenten niet beïnvloeden.	
31	De afgaande kabel(s) mogen niet door de wartels en/of mantelbuizen van de aansluitkabel en aardleiding van de netbeheerder lopen.	Visuele controle.
32	De afgaande kabel(s) naar de slaves dient aangesloten te worden op een afzonderlijke groep in het klantgedeelte; doorlussen direct vanaf de netaansluiting is niet toegestaan. Voor selectiviteit zie eis 23.	Visuele controle.
33	De afgaande kabel(s), net als de voedende kabel van het laadobject, voorzien van eigen trekcontastingen van minimaal 400N.	Dit is een advies en wordt niet op gekeurd.
34	De afgaande kabel(s) en mantelbuis van het masterlaadobject dient afwijkend te zijn van de netbeheerderskabel doormiddel van mantelkleur, opdruk of gelabelde mantelbuis.	Visuele controle.
35	Indien gebruik wordt gemaakt van een ander object als verdeler, zoals een verdeelkast. Raadpleeg dan de betreffende netbeheerder voor de netbeheerderseisen die gesteld worden aan dit object. De indeling van dit laadobject dient ter goedkeuring bij de betreffende netbeheerder te worden aangeleverd.	N.v.t.

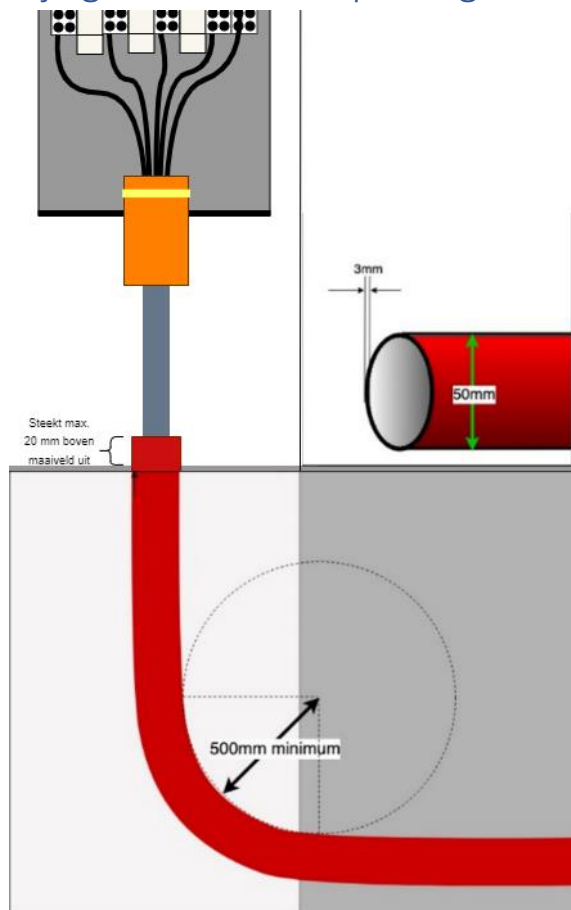
Bijlage 1. Overzicht toegepaste beveiligingen per netbeheerder

Beveiligingen laadobjecten			Regionale Netbeheerder					
Aansluit-capaciteit	Beveiliging Netbeheerder	Karakteristiek	Coteq	Enexis*	Liander	Rendo	Stedin	Westland Infra**
3 x 25A	Installatieautomaat	C	x		x	x		x
	Buispatroon 10,3 x 38 mm	gG		x	x		x	
	Mespatroon NH000	gG		x	x		x	
3 x 35A	Mespatroon NH000	gG	x	x	x	x	x	
3 x 50A	Mespatroon NH000	gG	x	x	x	x	x	
3 x 63A	Mespatroon NH000	gG	x	x	x	x	x	
3 x 80A	Mespatroon NH000	gG	x	x	x	x	x	

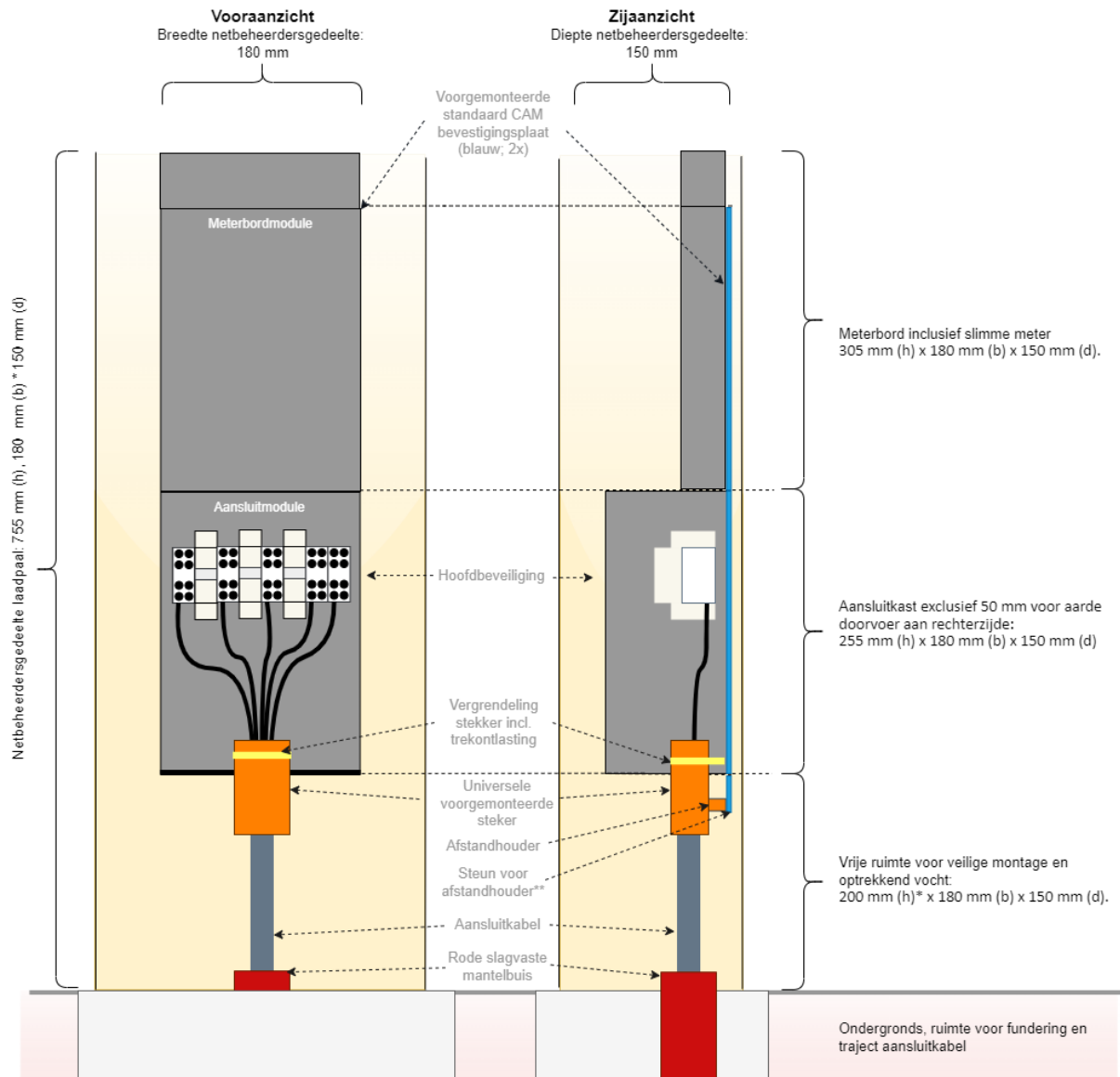
*Enexis biedt ook de mogelijkheid om gFF karakteristiek beveiligingen toe te passen.

** Westland Infra wijzigt mogelijk de toegepaste beveiligingen op korte termijn, deze tabel zal t.z.t. nog een update ondergaan.

Bijlage 2. Eis 14: toepassing ronde (rode) slagvaste mantelbuis



Bijlage 3. Eis 18, 19 & 20: inrichting & afmetingen netbeheerdersgedeelte en invoer van aansluitkabel in een rechte lijn



* Voor de hoogte vanaf maaiveld tot onderzijde aansluitkast geldt een -5 mm tolerantie (195-200 mm boven maaiveld)

** De steun voor de afstandhouder is direct aan onderzijde aansluitkast gemonteerd en is 50 mm hoog en 30 mm breed. De steun is gemonteerd op dezelfde diepte als de montageplaat.