



Inrichten in pandige middenspannings schakelruimte

Inhoudsopgave

1. Algemeen	3
1.1 Doel	3
1.2 Termen en definities	3
1.3 Belangrijke punten bij het ontwerp van een MS-schakelruimte	4
1.4 Wanneer is een MS-schakelruimte nodig?	4
1.5 Demarcatie	5
1.6 Meting	6
2. Locatie	6
2.1 Terrein en bereikbaarheid	6
3. Bouwkundig	7
3.1 Algemeen	7
3.2 Brandwerendheid	7
3.3 Vloeren	7
3.3.1 Betonvloeren	8
3.4 Wanden en plafond	8
3.5 Kabelkelder	8
3.6 Toegangsdeuren	8
3.7 Ventilatie- en verwarming	9
4. Elektrotechnisch	10
4.1 Verlichting en wandcontactdozen	10
4.2 Aarding MS-schakelruimte	10



1. Algemeen

1.1 Doel

In deze brochure willen we je informeren hoe een middenspanningsschakelruimte (MS-schakelruimte) gerealiseerd moet worden.

De MS-schakelruimte die jij als klant beschikbaar stelt voor de opstelling van een door Fudura op te stellen middenspanningsverdeler (MS-verdeler) moet voldoen aan bepaalde eisen en richtlijnen.

- De MS-schakelruimte moet zowel bouwkundig als elektrotechnisch voldoen aan de huidige geldende normen zoals het bouwbesluit, de arbowetgeving, NEN-EN 61936-1 en de NEN1010.
- De MS-schakelruimte moet bouwtechnisch goed ontworpen zijn. Dit wordt in een bouwvergunning vastgelegd.
- De bedrijfsmiddelen in een MS-schakelruimte moet je op een veilige en beheersbare wijze kunnen opstellen en bedienen.
- Elektrotechnische zaken zoals verlichting, de verbinding tussen de MS-verdeler en de MS-installatie van de regionale netbeheerder moeten goed georganiseerd zijn.

1.2 Termen en definities

In deze brochure worden verschillende termen en definities gebruikt. In dit onderdeel leggen wij de door ons gebruikte begrippen uit.

MS:	Middenspanning is het spanningsgebied van 1.000V-tot en met 25.000V.
LS:	Laagspanning is het spanningsgebied onder de 1.000V.
MS-verdeler:	Middenspanningsverdeler waarop de inkomende kabel van de netbeheerder aangesloten wordt en de afgaande transformator bekabeling;
Netbeheerder:	Partij die de aansluiting maakt op het openbare net, de netbeheerder is regio gebonden;
kVA:	Kilo volt Ampère betreft het schijnbare vermogen van de transformator/aansluiting;
IV-er:	Installatie verantwoordelijke (conform Arbowet).



1.3 Belangrijke punten bij het ontwerp van een MS-schakelruimte

In deze brochure beschrijven we richtlijnen die een externe partij in staat stelt een ruimte te creëren waarin wij onze MS-verdeler op een veilige en juiste wijze kunnen installeren en laten functioneren.

Goed om te weten: als we het in dit document hebben over 'klant', bedoelen we daar zowel 'klant' als 'eigenaar' mee. We hebben de richtlijnen opgesplitst in drie delen: een algemeen deel, een bouwkundig deel en een elektrotechnisch deel. Wil je als klant om specifieke redenen afwijken van de beschreven eisen en richtlijnen? Ga gerust met ons in gesprek. Dan kijken we wat er mogelijk is.

Ter ondersteuning van deze ontwerp- en inrichtingsrichtlijnen zijn er tekeningen beschikbaar. Voordat je met de bouw kunt starten, kijken we of de tekeningen voldoen aan de eisen en richtlijnen. Pas daarna kunnen we het goedkeuren. Is de MS-schakelruimte klaar? Dan laten jullie dat aan ons weten en komen we als het nodig is langs voor een bouwkundige toetsing.

Laat het minimaal veertien dagen voor de elektrische inrichting plaatsvindt aan ons weten. Bij de toetsing controleren we of de MS-schakelruimte volgens onze eisen en richtlijnen is gebouwd.

De klant is eigenaar, en daarmee ook verantwoordelijk voor de ruimte. Dit geldt zowel voor de aanleg als voor het onderhoud. We bouwen zelf geen MS-schakelruimte voor klanten.

De MS-schakelruimte inrichten kunnen we wel doen. Dan mogen er geen kabels en leidingen van andere partijen in de ruimte zitten. Ook mogen er in de MS-schakelruimte, en in de kabelkelder, geen bouwmaterialen meer staan.

1.4 Wanneer is een MS-schakelruimte nodig?

Wanneer jij als klant vanuit het technisch ontwerp meer dan 1 transformator gaat plaatsen zal er een MS-schakelruimte moeten komen. Of indien de afstand tussen de inkoopruimte van de netbeheerder en de transformator groter is dan 20 meter, is er een MS-schakelruimte nodig.

De omvang van een MS-schakelruimte is afhankelijk van het aantal te plaatsen transformatoren of andere MS-verdeler(s) die worden gevoed. Standaard gaan wij er vanuit dat er per ruimte maximaal één transformator en maximaal een 5 velden brede MS-verdeler wordt geplaatst.



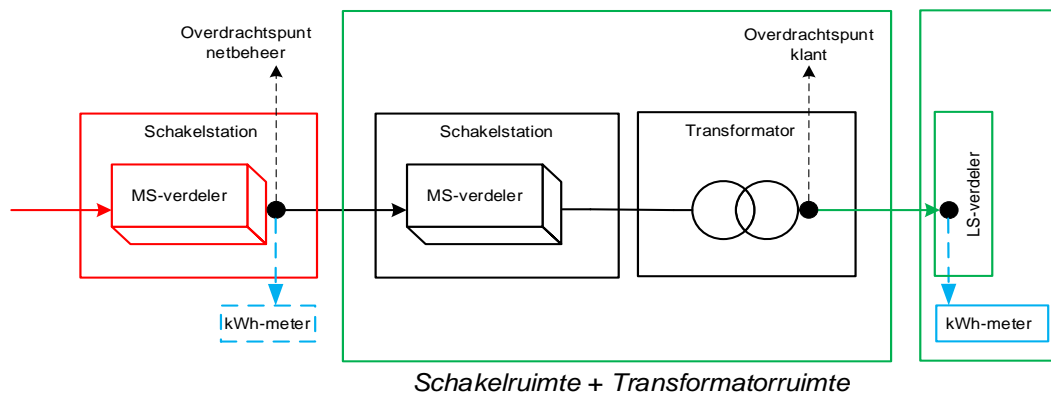
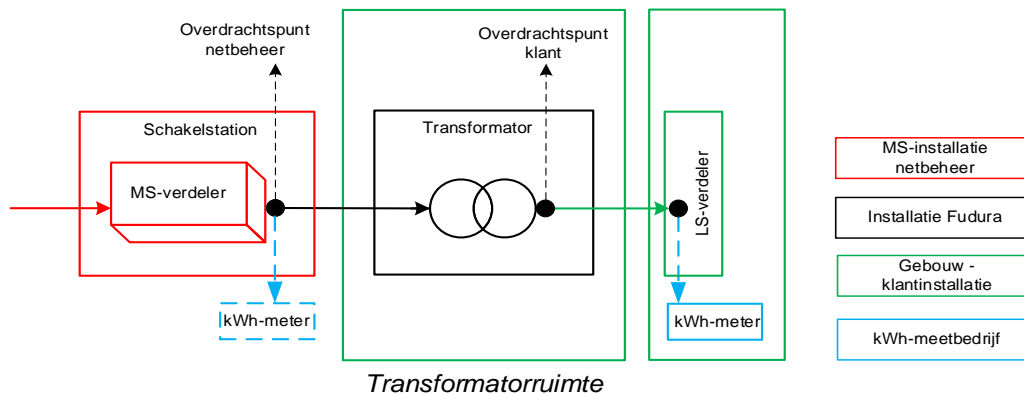
1.5 Demarcatie

Bij het maken van een MS-schakelruimte heb je met verschillende partijen te maken.

- De netbeheerder welke het openbare elektriciteitsnetwerk beheert.
- Het meetbedrijf welke de kWh-meting verzorgt op de installatie (hier kunt u kiezen voor Fudura).
- Fudura welke de installatie realiseert tussen het openbare net en jouw eigen klantinstallatie.
- Laagspanningsinstallateur.

Fudura zal de koppeling afstemmen tussen de inkoop van de netbeheerder en de MS-schakelruimte met transformatoren.

Aan de laagspanning zijde heb je te maken met de installatie verantwoordelijke (IV-er) van jouw (de klant). De LS installateur start met zijn werkzaamheden vanaf de laagspanningszijde van de transformator. De LS installateur en Fudura zullen de werkzaamheden die de LS installateur moet uitvoeren met elkaar afstemmen. Bijvoorbeeld hoe wordt de koppeling gemaakt tussen de transformator en de laagspanning verdeelinrichting van de klant.



Schematische weergave demarcaties Transformatorruimte en combinatie met MS-schakelruimte.

1.6 Meting

De klant zal ook een meetbedrijf opdracht moeten geven om de kWh-meting van de installatie te realiseren. De kWh meting kan afhankelijk van het vermogen op laagspannings- of middenspanningsniveau plaatsvinden.

Fudura kan op verzoek van de klant ook als meetbedrijf ingezet worden.

Voor het meten van het energieverbruik en het plaatsen van een meetinrichting heeft Fudura een separate informatie beschikbaar. Dit is te vinden via:

<https://www.fudura.nl/meetdiensten>

2. Locatie

2.1 Terrein en bereikbaarheid

Fudura zal de installatie beheren en onderhouden volgens dienstverlening die Fudura bepaald. Wens je aanvullend onderhoud, kunnen hierover aanvullende afspraken worden vastgelegd.

In een storings situatie moet de transformatorruimte altijd goed bereikbaar zijn. Voor het plaatsen, onderhouden of verwisselen van componenten is het noodzakelijk dat we de MS-schakelruimte met een vrachtwagen ten alle tijden goed kunnen bereiken.

Is de toegang tot de ruimten beperkt, of is het nodig dat we andere transportmiddelen inzetten bij het plaatsen of vervangen van componenten, dan berekenen we de extra kosten door aan de klant. We raden dus aan om de toegangsdeur van de MS-schakelruimte in de buitengevel van het gebouw te plaatsen op begane grondniveau.

De MS-schakelruimte moet goed herkenbaar en bereikbaar zijn. Ook moet er een veilige ontsnappingsroute zijn. Zorg voor een permanent vrije vluchtruimte van minimaal twee meter aan de voorkant van de MS-schakelruimte bij de toegangsdeur.

De opstelling van de schakel- en transformatorruimten dient zo gekozen te worden dat er (blijvend) geen stoffen de ruimtes kunnen binnendringen die de goede werking van de installaties beïnvloeden en/of zorgen voor een versnelde degradatie van de installaties.

De ruimte dient zo gesitueerd te worden dat eventuele vervuiling van de installatie door stof, gassen en/of dampen beperkt blijft en geen invloed kan hebben op het functioneren van de installaties. Omgevingsinvloeden mogen geen risico vormen. De ruimte dient waterdicht, stuifsnuewdicht, muisdicht, brandwerend en molestbestendig te zijn.

Bij het plaatsen van een MS-schakelruimten op eigen terrein met eigen toegangswegen moeten voldoende afspraken gemaakt worden voor een goede bereikbaarheid.

3. Bouwkundig

3.1 Algemeen

Er zijn drie soorten MS-schakelruimten:

- Vrijstaand betreedbaar;
- Vrijstaand compactstation (niet betreedbaar);
- Inpandig betreedbaar.

Deze brochure behandelt de inpandig betreedbare MS-schakelruimten. Vrijstaande schakelruimten kunnen in overleg met ons uitgevoerd worden.

Aan de omgeving en bouwkundige uitvoering van het MS-schakelruimte stellen we de volgende eisen:

- De voedende kabels moeten zoveel mogelijk in schone grond liggen.
- Het gebouw moet een gestorte kabelkelder hebben of krijgen.
- De vloer moet een betonvloer zijn, met de benodigde vloersparingen.
- Constructieberekeningen van het gebouw moeten worden uitgevoerd en getoetst volgens de laatste geldende norm. Vaak overeenkomstig Eurocode NEN-EN 1990.
- Voor het plaatsen van alle kabels in een kabelkelder dienen, in overleg met ons, standaard gangbare kabeldoorvoeringen worden toegepast.
- Eventuele kabeldoorvoeringen naar (aangrenzende) ruimten van de klant moeten brandwerend en vloeistofdicht worden afgewerkt. Ook als ze worden aangebracht door de klant zelf.

De inrichting van het terrein rondom, waaronder de bestrating, moet worden uitgevoerd in overleg met ons. Hier gaat het met name over de bereikbaarheid en toegankelijkheid van onze ruimte(n).

3.2 Brandwerendheid

De brandwerendheidseisen voor de MS-schakelruimte dienen overeenkomstig het ontwerp van het gebouw te zijn en dient te voldoen aan het Bouwbesluit, ook verzekeraars kunnen eisen stellen aan de brandwerendheid van een MS-schakelruimte.

Voor de brandwerendheid moet minimaal aan de eis worden voldaan van de NEN 61936:

- Inpandige MS-schakelruimte moet 60 minuten (EI/REI) brandwerend zijn.

3.3 Vloeren

De vloer moet vlak zijn afgewerkt en berekend zijn op het gewicht van de opgestelde MS-verdeler. Er moet minimaal gerekend worden op een vloerbelasting van 1000kg/m².



De afwijking van de vlakheid van de vloer moet tot een minimum beperkt blijven over de gehele oppervlakte of profiellengte. De afwijking op de vlakheid moet minimaal conform NEN2747 Vlakheidsklasse 3 zijn.

3.3.1 Betonvloeren

De vloer moet een monoliet gevulde betonvloer (minimaal klasse B-28) of zandcement dekvloer (minimaal klasse D-40) zijn. Daarnaast moet de vloer glad worden afgewerkt.

De bovenkant van de afgewerkte vloer is 'peil' en moet 200 millimeter boven het aanliggende maaiveld of straatwerk liggen. Het straatwerk voor de MS-schakelruimte graag onder afschot aanleggen, zodat regenwater wordt weggevoerd van de MS-schakelruimte.

De betonvloer moet een vloerluik hebben. Het vloerluik moet een verzonken luikring hebben. Daarnaast moet het luik ook verdiept opgelegd zijn op een metalen omranding.

De bovenzijde van het vloerluik moet gelijk zijn aan de bovenzijde van de betonvloer. Ook moet de klant klimbeugels tegen de muur van de kelder monteren, zodat je veilig de kabelkelder in komt. De vloerluik moet vergrendeld zijn, zodat bij een onverhoopte kortsluiting de vloerluik niet veranderd in een projectiel.

3.4 Wanden en plafond

De wanden en het plafond dienen minimaal te voldoen aan de brandwerendheid volgens het gebouwontwerp.

De wanden bestaan uit steenachtig materiaal. Bijvoorbeeld steenmetselwerk of beton. In de wanden zijn geen andere openingen toegestaan dan openingen als toegangsdeuren, kabeldoorvoeringen en ventilatie.

Het plafond moet bestaan uit steenachtig materiaal. Bijvoorbeeld beton. In het plafond zijn geen openingen toegestaan.

3.5 Kabelkelder

De kelder van de MS-schakelruimte dient als kabelkelder voor de in- en uitvoer van MS-kabels. De toegang van de kabelkelder zal door middel van een vloerluik mogelijk zijn. Direct onder het vloerluik worden trapbeugels in de wand toegepast om tot in de kabelkelder te komen.

3.6 Toegangsdeuren

De MS-schakelruimte moet worden voorzien van aluminium kozijnen met naar buiten draaiende aluminium paneeldeuren. Eventueel mag dat ook een combinatie van aluminium en staal zijn.

Deuren dienen zonder blijvende vervormingen geschikt te zijn tegen een druk van 1500 Pa. Er mag geen elektrolytische werking tussen bewegende delen optreden.



Deuren en kozijnen moeten zoveel mogelijk corrosie vast zijn en een (aard-)litzekabel van 25 mm² hebben. Dat is nodig voor de aansluiting op de centrale aardleiding. Kan dat niet? Dan moet er een mogelijkheid zijn om de aardaansluiting te realiseren. Daarnaast moet de bovenkant van de onderdorpel gelijk zijn aan de bovenkant van de afgewerkte vloer.

Is Fudura installatieverantwoordelijke? Dan moeten deuren sloten hebben die door ons zijn geleverd. Het sluitwerk moet geschikt zijn voor een europrofielcilinder van 17 millimeter, met een lengte van 31 millimeter en met bijbehorend beslag voor handontgrendeling. De cilinder mag niet meer dan 1 millimeter uitsteken. Het slotmechanisme zal alleen van buitenaf via de cilinder ontgrendeld en geopend kunnen worden.

Heb jij als klant zelf de verantwoordelijkheid over de installatie? Dan dient het toegepaste sluitwerk minimaal te voldoen aan de norm EN 179 SKG (SKG= Stichting Kwaliteitscentrum Gevelementen). Ook moet de deur door middel van een vastzetpen van RVS in elke willekeurige stand kunnen worden vergrendeld. De toegangsdeur(en) moet(en) van binnenuit kunnen worden geopend.

3.7 Ventilatie- en verwarming

De temperatuur van de ruimte waarin de schakelinstallatie staat, moet tussen de 5 en 40 graden Celsius blijven. Bereik dit met ruimteverwarming en een thermostaat met een vaste instelling op 5 graden Celsius. De gemiddelde temperatuur in de ruimte mag over een etmaal niet hoger liggen dan 35 graden Celsius. De ventilatie- openingen moeten voldoen aan de protectienorm IP 43D.

Voor een goede ventilatie van de kabelkelder kunnen ventilatiekokers worden geplaatst ter grootte van een halve baksteen. Hebben jullie een spouwmuur? Dan adviseren wij om voegroosters te plaatsen. Dat komt de spouwmuur-ventilatie ten goede.

De expansie van de lucht en de druk bij een kortsluiting is vergelijkbaar met een explosie. Daarom zal er een ventilatie/overdrukrooster voorzien moeten worden met een netto vrije doorlaat van minimaal 0,25m².



4. Elektrotechnisch

4.1 Verlichting en wandcontactdozen

In de MS-schakelruimte is een elektrische installatie 230V nodig voor bijvoorbeeld:

- Eigen schakel- en verdeelinrichting met hierop aangesloten:
 - Elektrische verwarming.
 - De verlichting van de ruimte.
 - Wandcontactdozen voor algemene voorzieningen.
 - Wandcontactdoos meetwagen (1ph/25A).

Tenzij anders met ons afgesproken, is de klant verantwoordelijk voor het plaatsen van een voedingskabel in de MS-schakelruimte. Deze kabel moet aangesloten zijn op een vrije groep vanaf een laagspanningsverdeler van de klant van minimaal 35A.

Daarnaast moet de klant zorgen voor de aanschaf en aanleg van de elektrische installatie zoals bijvoorbeeld schakel- en verdeelinrichting, elektrische verwarming, wandcontactdozen en LED-armaturen. Deze elektrische installatie moet voldoen aan de NEN 1010.

Schakel- en verdeelinrichting, lichtarmaturen, (deur) schakelaars en wandcontactdozen moeten minimaal druiptwaterdicht (IP21) zijn.

4.2 Aarding MS-schakelruimte

De aarding van de MS-schakelruimte wordt in zijn geheel door Fudura aangebracht.

De complete bedrijfsaarding in de ruimte moet zichtbaar zijn en voldoet aan de NEN-EN50522. De bedrijfsaarding is nodig voor het aarden van de diverse geleidende delen.

De gebouwaarding vanaf de laagspanningszijde van de transformator wordt door de LS-installateur aangebracht en staat los van de bedrijfsaarding van Fudura.

De bedrijfsaarding bestaat uit een beschermingsleiding of hoofdaardrail in platkoper van 30x5 millimeter. Dit platkoper wordt met afstandhouders op de muur aangebracht. Met een minimale afstand tussen muur en rail van 2 centimeter. Hierbij worden op verschillende plaatsen aardbouten, aansluitbouten of aardingskogels aangebracht. De bedrijfsaarde met koperdraad en klemverbinding worden door ons gekoppeld aan een aardelektrode.



Disclaimer

Deze folder over het inrichten van de MS-schakelruimte is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. De informatie in deze folder is bedoeld als leidraad en mag niet worden beschouwd als maatwerk advies. Fudura kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor eventuele fouten of onvolledigheden in deze folder.

Het is belangrijk dat u zich altijd verdiept in de actuele normen, wetten en regelgeving vanuit de wetgever, verzekeraar en overige partijen die van toepassing zijn op de inrichting van uw MS-schakelruimte. Raadpleeg hiervoor een deskundig adviseur.

Gebruiksvoorwaarden

Door gebruik te maken van deze folder, stemt u in met de bovenstaande gebruiksvoorwaarden.

Contact

*Heeft u vragen of opmerkingen over deze folder? Neem dan gerust contact met ons op.
Info@fudura.nl*

