

ProRail Marktconsultatie voor

De verwerving en instandhouding van 3kV-afnamepunten

Van ProRail Asset Management – Architectuur & Techniek – Energie Voorziening
Auteur Jeffrey Vermond, Bart-Jan de Beer, Eefke van den Ouweland

Kenmerk
documentnr

Versie 1.0
Datum 13 juli 2017
Bestand verwerving en instandhouding van 3kV-afnamepunten

Status definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Algemeen	3
1.2	ProRail	4
1.3	Omschrijving project	4
1.4	Doel van de marktconsultatie	5
2	Procedure	6
2.1	De procedure	6
2.2	Vertrouwelijkheid van de informatie	6
2.3	Contracteringsstrategie	6
2.4	Kostenvergoeding	6
2.5	Voorlopige planning	6
3	Bestaande situatie	7
3.1	1-kabelsysteem	7
3.2	2-kabelsysteem	8
3.3	3kV-voedingskast	9
3.3.1	Opbouw 3kV-voedingskast 1-kabelsysteem	9
3.3.2	Opbouw 3kV-voedingskast 2-kabelsysteem	11
3.4	3kV-verdeelrek met lastscheider	12
3.4.1	Eigenschappen 3kV-verdeelrek met lastscheider	13
3.5	Bestaande RAM-eisen	14
4	Vraagstelling	15
4.1	Algemeen	15
4.2	Algemene bedrijfsinformatie	15
4.3	Componenten instandhouding installed base	15
4.4	3kV-voedingskast in de markt zetten	16
4.5	Overig	16
Bijlage 1: Lijst van afkortingen en verklaringen		17
Bijlage 2: Overzicht van de omzetters		18
Bijlage 3: Overzicht van de omgevingsomstandigheden bij EV-installaties		19

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze marktconsultatie door ProRail omvat enerzijds een voorbereiding op de instandhouding van de bestaande generatie 3kV-afnamepunten en anderzijds een voorbereiding op de verwerving van nieuwe 3kV-afnamepunten.

Een 3kV-afnamepunt staat in de markt ook wel bekend als een hoogspanningskast (HS-kast) en binnen ProRail als 3kV-voedingskast. Onderstaand is een opsomming weergegeven van wat er binnen de scope van deze marktconsultatie wordt verstaan onder een 3kV-afnamepunt (zie ook foto 1 en 2):

- Behuizing
- Hoogspanningsverdeelrek
- Trafogelijkrichter(s)
- Transformator(en)
- Omschakelautomatiek
- Interne bekabeling
- Aansluitpunten/klemmen



Foto 1 en 2. Links: buitenzijde 3kV-afnamepunt(1-kabelstelsel); Rechts: binnenzijde 3kV-afnamepunt (1-kabelstelsel)

De verantwoordelijkheid voor de functionaliteit van 3kV-afnamepunten ligt bij de afdeling Energievoorziening (EV) van de bedrijfseenheid Asset Management van ProRail. De marktconsultatie wordt begeleid vanuit de afdeling Procurement; de inkooporganisatie van ProRail.

1.2 ProRail

ProRail B.V. (hierna: ProRail) is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid. Medewerkers zorgen ervoor dat elke dag, 24/7, 1.200.000 reizigers en 100.000 ton goederen op hun plaats van bestemming komen, met 6.550 treinen over ruim 7.000 kilometer spoor. Het spoorwegnet is met recht het kloppend hart van mobiel Nederland. ProRail werkt aan de bereikbaarheid van Nederland door te zorgen voor een optimaal spoornetwerk.

We verdelen de capaciteit op het spoor, regelen alle treinverkeer, bouwen en beheren stations en leggen nieuw spoor aan. Tevens onderhoudt ProRail bestaande infrastructuur zoals spoor, wissels, seinen en overwegen.

ProRail levert een belangrijke bijdrage aan het toegankelijk houden van Nederland. Daarvoor wordt samen gewerkt met personen- en goederenvervoerders, waarbij we de belangen van hun klanten niet uit het oog verliezen. Samen met gemeenten en provincies wordt gekeken op welke wijze het beste aan hun vraag naar treinvervoer en stationsvoorzieningen kan worden voldaan. Dit vertaalt zich in de vier strategische doelstellingen van ProRail: Veilig Spoor, Betrouwbaar Spoor, Punctueel Spoor en Duurzaam Spoor.

ProRail besteedt werkzaamheden uit die marktpartijen kunnen uitvoeren. De aandacht van ProRail is gericht op het specificeren, het in concurrentie brengen en het in onderling verband managen van contracten. ProRail heeft daartoe contracteringsbeleid vastgesteld. Het contracteringsbeleid is te vinden op <http://www.prorail.nl/leveranciers/aanbesteden-en-inkoop/documenten-en-juridischevoorwaarden>.

De contractering dient gericht te zijn op het behalen van kosteneffectieve resultaten. Voor nieuwbouw, instandhouding, bij levering van producten en diensten streeft ProRail naar kwaliteit en functionaliteit tegen een reële prijs, een zo hoog mogelijk rendement op het vlak van beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van het spoor. ProRail streeft tegelijkertijd naar zo min mogelijk overlast voor vervoerder en omgeving. Tot slot beoogt ProRail optimaal gebruik te maken van het innovatieve vermogen van de markt waarbij ProRail een continue ontwikkeling nastreeft waarin wordt gezocht naar betere samenwerkingsvormen met marktpartijen.

1.3 Omschrijving project

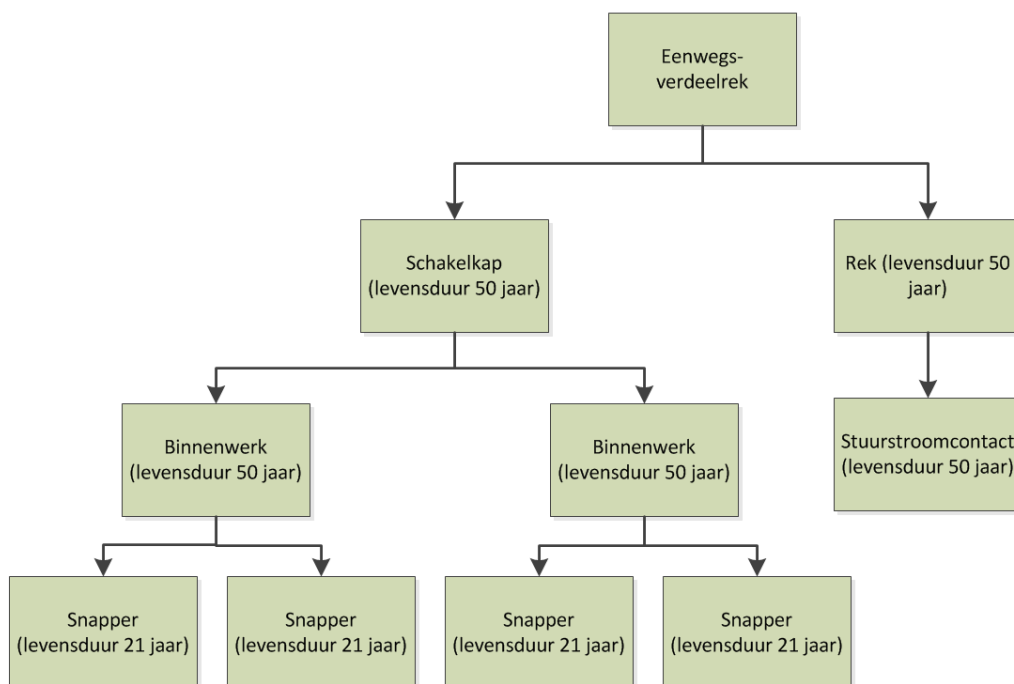
Een 3kV-afnamepunt langs het spoor voorziet de voorzieningen in en langs het spoor (niet zijnde bovenleiding) van elektrische energie. Hierbij moet gedacht worden aan voedingen voor de aansturing van onder andere wisselstellers en seinen.

Aanleiding

Leverancier Eaton heeft aangekondigd in januari 2020 te stoppen met volledige ondersteuning bij de productie van het verdeelrek (Magnefix MA) zoals momenteel toegepast wordt in de 3kV-afnamepunten en bij het voedingspunt van het verdeelnet.

Bij een 1-kabelsysteem wordt een driewegsverdeelrek (ook wel drieweg 3kV-lastscheider genoemd) toegepast en een eenwegsverdeelrek (ook wel eenweg 3kV-lastscheider genoemd) wordt bij een 2-kabelsysteem en aan het begin van het verdeelnet toegepast.

Onderstaand is schematisch weergegeven welke onderdelen binnen de scope van het eenwegsverdeelrek vallen zoals nu geleverd wordt door Eaton. Voor het driewegsverdeelrek zijn de onderdelen hetzelfde als bij het eenwegsverdeelrek, echter komt de schakelkap inclusief onderdelen in drievoud voor en het stuurstroomcontact komt in tweevoud voor.



Figuur 1. Eenwegsverdeelrek 3kV-afnamepunt

Er staan ca. 3500 stuks HS-kasten in Nederland waarbij een van deze twee typen verdeelrek van Eaton is toegepast. Voorsnog is bij ProRail niet bekend of er andere leveranciers op de markt zijn die het verdeelrek met dezelfde kwaliteit en afmetingen kunnen leveren.

Wanneer (onderdelen van) een 3kV-afnamepunt einde levensduur is, uitgebreid moet worden of als er een storing optreedt dan moet een 3kV-afnamepunt en/of onderdelen van het 3kV-afnamepunt verkrijgbaar zijn.

Om in kaart te brengen wat de mogelijkheden zijn om na januari 2020 de beschikbaarheid van het 3kV-afnamepunt te borgen wordt deze marktconsultatie gehouden.

1.4 Doel van de marktconsultatie

Het doel van deze marktconsultatie is het verkrijgen van inzicht in de beschikbare aanbieders in de markt voor de levering van een verdeelrek wat geschikt is voor toepassing in de installed base 3kV-afnamepunten en het verkrijgen van inzicht in de beschikbare aanbieders in de markt voor de levering van nieuw te verwerven 3kV-afnamepunten. Uiteindelijk zal de verkregen informatie worden gebruikt om te bepalen conform welk inkoopmodel (onderdelen van) het 3kV-afnamepunt in de markt gezet gaan worden.

Inzicht wordt gezocht in:

- Marktpartijen die een alternatief kunnen leveren voor (onderdelen van) het Eaton verdeelrek (ten behoeve van instandhouding van de installed base);
- Marktpartijen die gehele 3kV-afnamepunten kunnen leveren die voldoen aan de eisen en wensen van ProRail;
- De mate waarin de markt invulling kan geven aan het leveren van een geheel 3kV-afnamepunt OF het leveren van separate onderdelen van het 3kV-afnamepunt.

2 Procedure

2.1 De procedure

De procedure die in deze marktconsultatie gevolgd wordt is:

- Via publicatie op www.tenderned.nl wordt de markt uitgenodigd om deel te nemen aan onderhavige marktconsultatie.
- Graag ontvangt ProRail de antwoorden (op hoofdlijnen) op de gestelde vragen uit hoofdstuk 5 van dit document uiterlijk op 1 september 2017 voor 11.00 retour. De documenten kunnen aangeleverd worden via www.tenderned.nl.
- Indien u na het downloaden van dit document besluit om niet deel te nemen, waardeert ProRail het ten zeerste dat teruggekoppeld wordt waarom u niet deelneemt
- als er vanuit ProRail nog vragen en/of onduidelijkheden zijn omtrent de ontvangen antwoorden, zullen er op 3 en 4 oktober 2017 individuele toelichtingsronden plaatsvinden. De betreffende partijen zullen door ProRail hiervoor worden uitgenodigd.
- Iedere onderneming die inhoudelijk reageert binnen de gestelde termijn ontvangt een bericht van ontvangst.
- Als verdere informatie gewenst is, kunt u met ProRail contact opnemen via de berichtenmodule op www.tenderned.nl

2.2 Vertrouwelijkheid van de informatie

Deelnemen in de marktconsultatie is geheel vrijwillig en zal niet leiden tot enige voorrechten of voor-/nadelen in een eventuele aanbestedingsprocedure. Evenzo zal niet deelnemen in de marktconsultatie niet leiden tot uitsluiting van een eventuele aanbestedingsprocedure. De door u verstrekte informatie zal door ProRail niet verstrekt worden aan derden en wordt uitsluitend gebruikt voor eigen oriëntatie.

Door uw deelname aan deze marktconsultatie stemt u er mee in dat de door u verstrekte informatie, zonder enige vorm van voorbehouden, door ProRail mag worden gebruikt in het proces van marktoriëntatie en voor (de voorbereiding van) een eventuele aanbesteding.

Door u verstrekte commerciële cijfermatige informatie zal door ProRail vertrouwelijk worden behandeld en bindt zowel u als ProRail niet bij een eventuele aanbesteding. Het is slechts een indicatie van de begrootte kosten.

2.3 Contracteringsstrategie

Indien er tot contractering wordt besloten dan behoudt ProRail zich het recht voor om de te kiezen contracteringsstrategie en aanbestedingsprocedure (variërend van een meervoudig onderhandse aanbesteding t/m een Europese procedure) nader te bepalen. Dit is afhankelijk van de nog te kiezen contracteringsstrategie.

2.4 Kostenvergoeding

ProRail verstrekt aan de deelnemende marktpartijen geen tegemoetkoming in eventueel gemaakte kosten.

2.5 Voorlopige planning

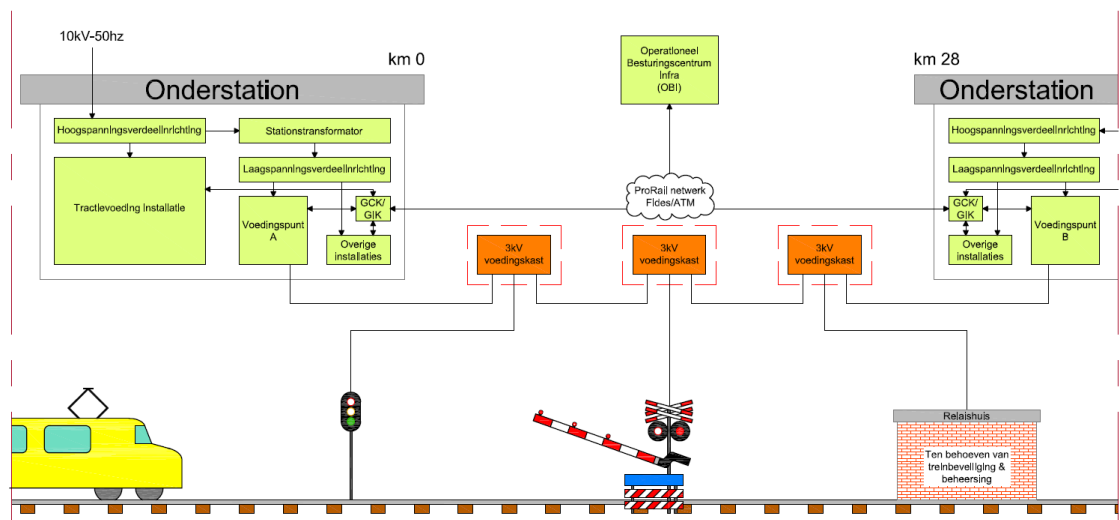
Omschrijving	Periode	Actie
Marktconsultatie	13 juli tot 1 september 2017	Reactie van de markt gevraagd
Beoordeling antwoorden	1 september tot 15 september 2017	ProRail
Individuele toelichtingsronden	3 en 4 oktober 2017	ProRail

3 Bestaande situatie

Bij ProRail wordt voor de distributie van de benodigde energie voor treinbeveiligingsinstallaties gebruik gemaakt van 3kV. Deze 3kV is afkomstig van statische omvormers of transformatoren die zich veelal bevinden in onderstations. Daar wordt een 400V-voeding omgezet naar 3000V (75 of 50Hz), deze spanning wordt langs de spoorbaan getransporteerd via kabel(s), lastscheiders en lastschakelaars.

Het verdeelnet bestaat uit een 1-fase IT-stelsel. De mantel van de transportkabel vormt de bedrijfsaarde en is in de voedingspunten verbonden met aarde.

Bij de te voeden objecten (overweginstallaties, relaishuizen, wissels etc.) wordt een afnamepunt gecreëerd met een 3kV-voedingskast waarin de gewenste spanning (voornamelijk 110V) getransformeerd en beveiligd wordt.



Figuur 1: Positionering 3kV-voedingskast binnen de Railinfra

De combinatie van de voedingspunten, het verdeelnet en 3kV-voedingskasten noemen we een 3kV-voedingssysteem. Een 3kV-systeem heeft een gemiddelde lengte van 12,5 km, het langste 3kV-systeem is 29 km.

In Nederland staan in totaal ongeveer 3500 stuks 3kV-voedingskasten verspreid over tweehonderd 3kV-systemen.

Er zijn in hoofdlijn 2 verschillende soorten 3kV-systemen, namelijk 1- en 2-kabelsystemen. Welk systeem wordt toegepast is afhankelijk van het belang en/of de gewenste betrouwbaarheid van het baanvak of emplacement.

3.1 1-kabelsysteem

Bij een 1-kabelsysteem loopt er één 3kV-kabel langs de baan die, via alle aangesloten 3kV-voedingskasten, met twee voedingspunten is verbonden. Zie voor een schematische weergave Figuur 2.

1-kabelsysteem



Figuur 2: 1-kabelsysteem

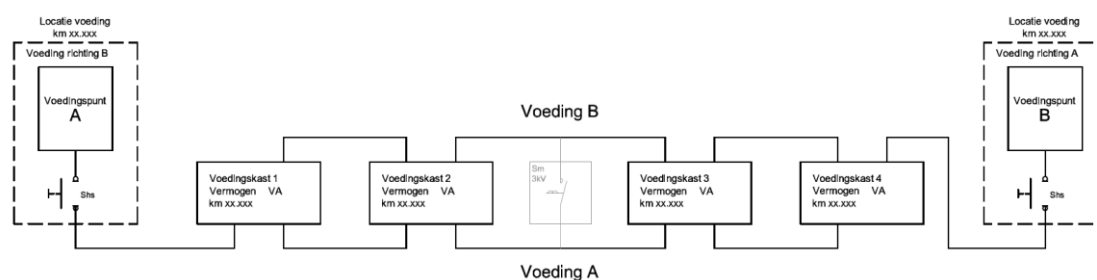
3.2 2-kabelsysteem

Bij een 2-kabelsysteem heeft ieder voedingspunt een eigen 3kV-kabel die verbonden is met alle 3kV-voedingskasten van het betreffende 3kV-systeem. Zie voor een schematische weergave Figuur 3.

Er zijn een aantal varianten in 2-kabelsystemen. Deze hebben een hogere beschikbaarheid in vergelijking met een 1-kabelsysteem. Dit komt omdat zowel de voedingskabels van de 3kV-voedingskasten als de omzetter naar de gewenste spanning voor de gebruikers volledig redundant zijn uitgevoerd.

Een omschakelinrichting die schakelt op laagspanningsniveau in de 3kV-voedingskast zorgt samen met een stuursysteem ervoor dat alle kasten van een 2-kabelsysteem op dezelfde voeding geschakeld staan en blijven. Hiermee is de fasegelijkheid tussen de 3kV-voedingskasten van het 3kV-systeem geborgd.

2-kabelsysteem



(Sm 3kV is optioneel bij 2-kabelsysteem)

Figuur 3: 2-kabelsysteem

3.3 3kV-voedingskast

De voedingskasten werden oorspronkelijk ontworpen en samengesteld door een dochteronderneming van NS (ElectroRail). De componenten van de 3kV-voedingskast werden betrokken bij toeleveranciers zoals 3kV-verdeelrek met lastscheiders, transformatoren, gelijkrichters en relais. Het samenbouwen van de componenten, de fabricage, montage en bedrading van de montageplaten met omschakelinrichtingen vond allemaal plaats bij ElectroRail.

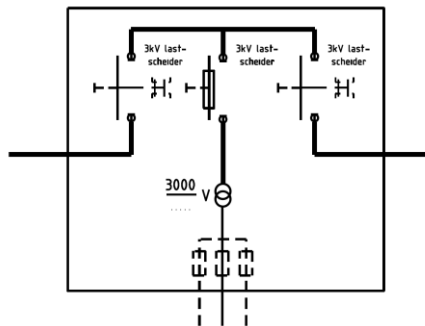
3kV-voedingskasten zijn nu verkrijgbaar in een uitvoering voor langs de spoorbaan en een aparte uitvoering voor in gebouwen. Langs de spoorbaan staan de kasten op een betonfundatie. In gebouwen bevinden alle componenten zich, met uitzondering van de transformatoren en trafo-gelijkrichters, in een behuizing aan de wand. De transformatoren en trafo-gelijkrichters staan daar nu nog op de vloer.

In de toekomst wil ProRail graag naar één uitvoering voor binnen- en buitenopstelling waarbij alle componenten die hoogspanning voeren in een met cilinderslot afgesloten behuizing zijn opgenomen, zodat uitsluitend daartoe gecertificeerd personeel toegang heeft.

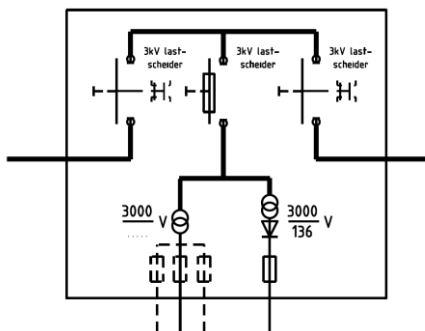
3.3.1 Opbouw 3kV-voedingskast 1-kabelsysteem

De voedingskast voor een 1-kabelsysteem bestaat uit de volgende componenten:

1. Een behuizing voor binnen- of buitenopstelling met slot.
2. een 3-wegs 3kV-verdeelrek met lastscheider (Magnefix MA) bestaande uit een stalen frame met:
 - a. 2 schakelkappen voor het schakelen en scheiden van de binnenkomende en doorgaande 3kV-kabel.
 - b. 1 middenkap met smeltveiligheden voor het scheiden en beveiligen van de transformator en/of transformator-gelijkrichter.
 - c. Een beugel om uittrillen van de schakelkappen te voorkomen.
 - d. hulpcontacten (maak- en verbreekcontact) op de buitenste scheiders t.b.v. standsmelding.
 - e. een klemmenstrook t.b.v. de standsmelding van de schakelkappen en de aansluiting van de gebruiker.
 - f. een aardingsvoorziening
3. een transformator en/of trafo-gelijkrichter (zie bijlage 2 voor de verschillende uitvoeringen, aantallen en maatvoering).
4. Optioneel: lastscheiders met smeltveiligheden/scheidingsmessen voor de voeding van de gebruikers.



Figuur 4: Voedingskast 1-kabelsysteem met transformator

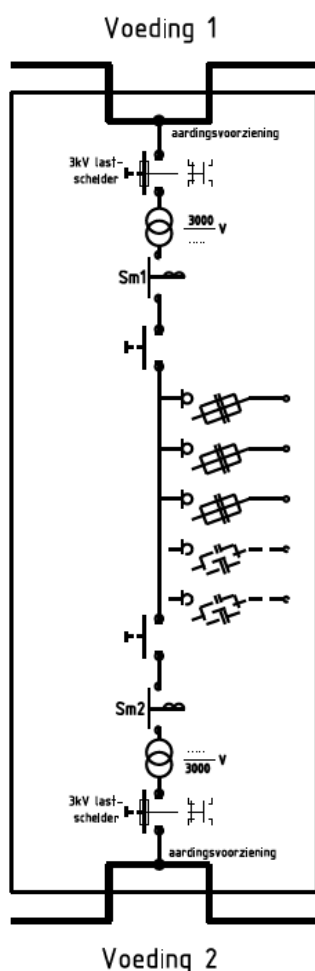


Figuur 5: Voedingskast 1-kabelsysteem met transformator en trafo-gelijkrichter

3.3.2 Opbouw 3kV-voedingskast 2-kabelsysteem

Een voedingskast voor een 2-kabelsysteem bestaat uit de volgende componenten:

1. een behuizing voor binnen- of buitenopstelling met slot.
2. een aardingsvoorziening
3. twee enkele 3kV-lastscheiders (Magnefix MA zonder frame) bestaande uit een schakelkap met smeltveiligheden voor het scheiden en beveiligen van de transformator en/of transformator-gelijkrichter.
4. Beveiliging tegen uittrillen van de schakelkappen.
5. hulpcontact (maak- en verbreekcontact) t.b.v. standsmelding van de scheiderv.
6. Transformatoren of trafo-gelijkrichters, één voor elke voeding (zie bijlage 2 voor de verschillende uitvoeringen, aantallen en maatvoering)
7. een klemmenstrook voor bewaking en sturing.
8. een omschakelinrichting op laagspanningsniveau (automatiek).
9. Secundaire lastscheiders met smeltveiligheden/scheidingsmessen voor de voeding naar de gebruikers.



Figuur 6: Voedingskast 2-kabelsysteem met transformatoren

3.4 3kV-verdeelrek met lastscheider

Een belangrijk component in de 3kV-voedingskast is de 3kV-lastscheider (Magnefix, type MA), deze is in de jaren '50 van de vorige eeuw speciaal ontwikkeld door Hazemeyer in samenwerking met NS.

Het 3-wegs 3kV-verdeelrek met lastscheider in een voedingskast van een 1-kabelsysteem schakelt en scheidt binnenkomende en doorgaande 3kV-kabel en beveiligt de primaire zijde van de transformatoren en/of trafo-gelijkrichter in de voedingskast.

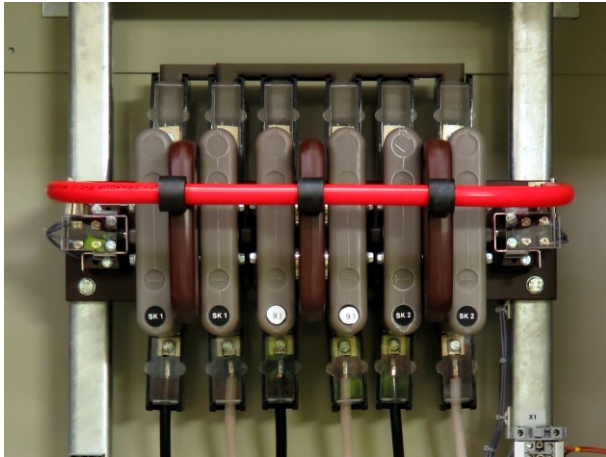
In een 2-kabelsysteem beveiligt een 1-wegs 3kV-lastscheider uitsluitend de primaire zijde van de transformator of trafo-gelijkrichter.

De 3kV-lastscheider treffen we, behalve in de voedingskasten 3kV, ook aan bij de voedingspunten en in het verdeelnet. Deze dienen dan voor het scheiden, schakelen en splitsen van het 3kV-systeem.

In totaal zijn in Nederland ongeveer 4.400 3 kV-lastscheiders geïnstalleerd, waarvan ongeveer 1.600 eenwegs- en ongeveer 2.800 driewegslastscheiders.



Figuur 7: 3kV-lastscheider (1-wegs) magnefix MA



Figuur 8: 3kV-lastscheider (3-wegs) magnefix MA

3.4.1 Eigenschappen 3kV-verdeelrek met lastscheider

Het bestaande 3kV-verdeelrek met lastscheider:

1. is geschikt voor het 2-polig schakelen en scheiden.
2. is geschikt om fasegelijkheid tussen de aangesloten voedingskabels vast te stellen.
3. is geschikt voor een nominale spanning van 6600V met een frequentie van 50 en 75 Hz. *De nominale spanning bedraagt 3000V +/- 10 %. Incidenteel kan het voorkomen dat de voedingspunten niet synchroon maar juist in tegenfase zijn.*
4. scheidt zichtbaar.
5. wordt nu belast door een nominaal stroom van 20A (is geschikt voor een nominale stroom van 40A).
6. is geschikt voor het plaatsen van smeltveiligheden tot 10A voor het beveiligen van de aan te sluiten transformator en/of trafo-gelijkrichter.
7. is geschikt voor een kortsluitstroom van 1600A gedurende 0,5 seconde.
8. is voorzien van een standmelding (kap geplaatst/niet geplaatst).
9. is voorzien van een mogelijkheid om spanning aanwezig/afwezig te kunnen aantonen.
10. heeft een minimale levensduur van 50 jaar.
11. is onderhoudsarm
12. is te onderhouden zonder hinder voor de gebruiker.
13. is voorzien van een voorziening om uittrillen van de scheider te voorkomen.
14. is geschikt om te functioneren bij de omgevingsomstandigheden volgens ProRail-richtlijn RLN00003. Zie hiervoor bijlage 3.
15. heeft in de uitvoering van 1-wegs-lastscheider een buitenafmeting van (bxhxd) 200x310x240 mm*.
16. heeft in de uitvoering van 3-wegs lastscheider/-schakelaar een buitenafmeting van (bxhxd) 450x310x305 mm*.

* Dit is de kale maat van de scheider zonder stalen frame zoals deze nu is toegepast.

3.5 Bestaande RAM-eisen

Bij de opgenomen getallen gelden de volgende uitgangspunten:

- De MTTR is gebaseerd op de reparatie door vervanging. In RAM-eisen is de logistieke tijd voor de reistijd van de monteur en het aanvoeren van reserveonderdelen niet meegenomen. In RAM-data is deze logistieke tijd wel meegenomen.
- De MTBM (onderhoudsfrequentie) en MTTM (onderhoudsduur) gelden voor preventief onderhoud waarvoor de component buiten bedrijf moet worden genomen. (Visuele inspecties zijn zonder buiten bedrijfstelling van de installatie toegestaan.)
- De leverancier dient in een onderhoudsplan aan te tonen dat bovengenoemde onderhoudsfrequentie en duur haalbaar zijn gedurende de gestelde levensduur.

Component	RAM aspect	RAM-data	RAM eis
3kV- lastscheider/- schakelaar	Faalfrequentie	maximaal 0,00011 per jaar (MTBF = 9090 jaar)	maximaal 0,00011 per jaar (MTBF = 9090 jaar)
	MTTR	maximaal 3 uur	maximaal 1 uur
	MTBM en MTTM		
3kV- voedingskast 1-kabelsysteem	Faalfrequentie	maximaal 0,00253 per jaar (MTBF 395 jaar)	maximaal 0,00253 per jaar (MTBF 395 jaar)
	MTTR	maximaal 2,56 uur	maximaal 0,56 uur
	MTBM en MTTM		
3kV- voedingskast 2-kabelsysteem	Faalfrequentie	Maximaal 0,01422 per jaar (MTBF = 70 jaar)	Maximaal 0,01422 per jaar (MTBF = 70 jaar)
	MTTR	Maximaal 3,41 uur	Maximaal 1,41 uur
	MTBM en MTTM		
Energie- transformatoren	Faalfrequentie	Maximaal 0,001 per jaar (MTBF = 1000 jaar)	Maximaal 0,001 per jaar (MTBF = 1000 jaar)
	MTTR	Maximaal 3 uur	Maximaal 1 uur
	MTBM en MTTM		

4 Vraagstelling

4.1 Algemeen

De bestaande 3kV-voedingskasten zijn samengestelde producten van verschillende vrijgegeven deelcomponenten. De hoofdfunctie van de 3kV-voedingskast is het verdelen, beveiligen, scheiden en het transformeren van de 3kV-distributiespanning. Voor het verdelen en scheiden van spanning gebruikt men nu de Magnefix MA, welke speciaal is ontwikkeld door NS in samenwerking met Hazemeyer in de jaren '50. Het omzetten van de distributiespanning naar de gewenste spanning voor de gebruiker gebeurt met transformatoren en trafogelijkrichters.

De 3kV-75Hz is een bijzondere distributiespanning die voorzover bekend alleen binnen ProRail gebruikt wordt. Hierdoor bestaat de voedingskast naast standaard componenten voor een deel uit speciaal ontwikkelde componenten. Het beheer van al deze (deel)componenten heeft invloed op de beheerlast van ProRail.

Omdat de techniek binnen energievoorziening niet heeft stilgestaan zijn we benieuwd of de markt componenten heeft die toepasbaar zijn voor het verdelen, beveiligen en scheiden van de 3kV-75Hz distributiespanning. Daarnaast zijn we benieuwd of mogelijke vervangende componenten extra functionaliteiten in zich hebben die mogelijk interessant zijn bij vernieuwing/vervanging.

Omdat het Magnefix MA verdeelrek een hoofdcomponent is en speciaal is ontwikkeld zullen we in deze marktconsultatie daar dieper op ingaan.

Daarnaast is ProRail benieuwd of de markt geïnteresseerd is om een complete 3kV-voedingskast te leveren.

Overall wil ProRail een goed overzicht krijgen van componenten die geschikt zijn voor het ProRail 3kV-distributiesysteem, in het bijzonder voor het verdeelrek.

Om een beter beeld te krijgen van partners die in staat zijn 3kV-voedingskasten te leveren vragen wij u om de vragen te beantwoorden.

Met deze marktconsultatie wil ProRail graag antwoord krijgen op onderstaande vragen:

4.2 Algemene bedrijfsinformatie

1. Graag ontvangen wij informatie over uw organisatie:
 - a. Naam van de organisatie
 - b. Adres van de organisatie
 - c. Contactpersoon (naam, functie, e-mail en telefoonnummer)
 - d. Aantal medewerkers
2. Op welke wijze geeft uw organisatie invulling aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)?

4.3 Componenten instandhouding installed base

3. Heeft de markt componenten die het bestaande 3kV-verdeler met lastscheider kunnen vervangen?
 - a) Heeft de markt een product dat overeenkomt met de huidige eigenschappen om het bestaande 3kV-verdeler met lastscheider type Magnefix MA te vervangen? (voorkeur 1 op 1);

- b) Is er een marktpartij die een product heeft dat toepasbaar is als vervanger (mogelijk na modificatie).
- c) Zijn er extra mogelijkheden bij een vervangend product?(bijvoorbeeld sturing op afstand).
- d) Wat zijn de kosten van het product en mogelijke aanvullingen hierop?
- e) Welke onderhoudsbehoefte heeft de installatie nodig?
- f) Welke garantie van levering van onderdelen en service heeft de markt te bieden voor de vervangende onderdelen?

4.4 **3kV-voedingskast in de markt zetten**

4. Hoe kan ProRail het product "3kV-Voedingskast" het beste op de markt zetten?
 - a) Is de markt geïnteresseerd in het als totaalproduct aanbieden van voedingskasten 3kV? Dit betreft dan de voedingskasten voor 1- en 2-kabelsystemen in alle gewenste varianten (inclusief 3kV-lastscheider/-schakelaars, transformatoren en trafo-gelijkrichters en omschakelinrichting) voor binnen- en buitenopstelling, alsmede de 3kV-lastscheider/-schakelaars voor toepassing in voedingspunten en verdeelnetten.
 - (1) Indien het volgens u mogelijk is om de 3kV-voedingskast als geheel op de markt te zetten kunt u dan een kostenindicatie geven voor een complete 1-kabelstelsysteem voedingskast.
 - b) Naast 3kV-distributienetten heeft ProRail ook enkele 10kV-distributienetten (50Hz). Is het volgens u mogelijk om de 10kV-voedingskasten (100/400kVA) in dezelfde aanbesteding mee te nemen?
 - (1) Indien u standaard oplossingen heeft voor 10kV-voedingskasten (compact stations) dan ontvangen we hier graag meer informatie over.

4.5 **Overig**

5. Als een eventuele aanbesteding in het Nederlands wordt gehouden, is dat een probleem voor uw organisatie?
6. Welke kansen en risico's voorziet u?
7. Indien er op grond van deze marktconsultatie op basis van dit document nog vragen zijn die voor uw antwoord essentieel zijn: kunt u deze, kort en bondig, puntsgewijs weergeven? Hierbij niet alleen de vraag, maar tevens een toelichting waaruit blijkt dat de vraag noodzakelijk is voor uw beantwoording.

Aan de hand van de te verkrijgen inzichten vindt in een later stadium mogelijk aanbesteding plaats van een toekomstvast 3kV-voedingskast of componenten hiervan.

Bijlage 1: Lijst van afkortingen en verklaringen

Afkorting	Omschrijving
NS	Nederlandse Spoorwegen
EV	energievoorziening
HS	hoogspanning
GCK	gateway control kast
GIK	Geïntegreerde kast
OBI	Operationeel besturingscentrum infra
trafo	transformator
RAM	Reliability availability maintainability
MTBF	Mean time between failure
MTTR	Mean time to repair
MTTM	Mean time to maintain
MTBM	Mean time between maintenance

Bijlage 2: Overzicht van de omzetters

Zie PDF bestand 'bijlage 2 omzetters'

Bijlage 3: Overzicht van de omgevingsomstandigheden bij EV-installaties

Zie PDF bestand 'bijlage 3 omgevingsomstandigheden'