

The background of the slide is a photograph of a forest path. The path is made of dirt and is covered with fallen autumn leaves. It is flanked by tall, mature trees with dense foliage. In the distance, three people are walking away from the viewer down the path. The lighting is soft, suggesting a misty or early morning atmosphere.

GEBIEDSGEBONDEN INSTRUCTIE

West- & Oost-Gelderland

BEHEERDERS / AUTEURS: Ernst van Doesburg
Theo Elbers
Thijs Hubbers
Erik van Pommeren

VERSIE 1.1 16 juli 2022

WAAROM GEBIEDS-GEBONDEN INSTRUCTIE (GGI)?

Wat zeggen de OIV'n hierover?

Elke regio kent zijn bijzonderheden in het net. Wees er alert op!

Door de algemene opleiding weet iedereen hoe het net in elkaar zit. Met deze instructie willen we inzoomen op de bijzonderheden in de regio.

Ik wil dat iedereen veilig aan het werk kan, omdat hij het net (her)kent.

Het is een verplichting vanuit de BEI.



TAKEN en VERANTWOORDELIJKHEDEN OIV EN WV vanuit de BEI

Taken en verantwoordelijkheden van de OIV

- Hij beoordeelt de samenhang tussen werkplannen en bedieningsplannen (zie ook artikel 4).
- De beoordeling van het bedieningsplan betreft alleen de gewenste bedrijfssituatie. Dit is de netsituatie nadat de bedieningshandelingen, of een bepaald deel daarvan, zijn uitgevoerd.
- De OIV mag handelingen of beslissingen van de BD of WV (laten) wijzigen. Dit mag binnen de kaders die de IV heeft bepaald.
- De OIV zorgt ervoor dat gebiedsgebonden instructies actueel en beschikbaar zijn.

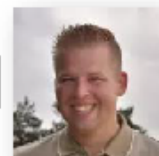
Taken en verantwoordelijkheden van de WV

- De WV stelt de werkplannen op. Hij mag ook eerst een concept door anderen laten opstellen.
- De WV is verantwoordelijk voor de juiste inhoud van werkplannen.
- De WV geeft opdracht voor de uitvoering van werkplannen.
- De WV is verantwoordelijk voor een veilig verloop van de werkzaamheden volgens de werkplannen en de VWI's.
- De WV is medeverantwoordelijk voor de juiste overdrachten.
- De WV is er verantwoordelijk voor dat uitvoerende medewerkers wijzigingen in het voorzieningssysteem op de juiste wijze melden aan het meldpunt.
- De WV zorgt ervoor dat de uitvoerende medewerkers de juiste instructies krijgen, zoals algemene instructies en gebiedsgebonden instructies. gebiedsgebonden instructies gaan over algemene contactgegevens (bijvoorbeeld van het meldpunt), kenmerken van het voorzieningssysteem en relevante bedrijfsprocedures en werkinstructies.
- De WV zorgt ervoor dat hij of zijn uitvoerende medewerkers de BD(meldpunt) ook informeren over wijzigingen van beveiligingen, regelingen en de instellingen daarvan.

- OIV-indeling West- & Oost-Gelderland
- MS- & LS-klokgetallen
- Middenspanning incl. 3 kV
- Laagspanning
- Openbare Verlichting
- Contactgegevens

OIV-indeling WEST- & OOST-GELDERLAND

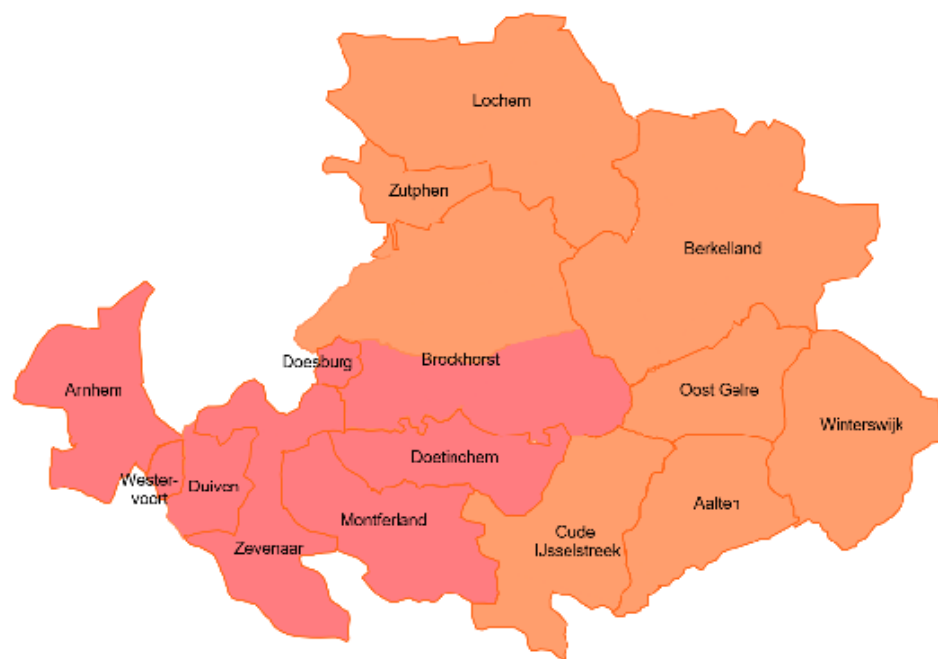
Gebiedsindeling Gelderland west



Thijs Hubbers 06-50563074



Gebiedsindeling Gelderland oost

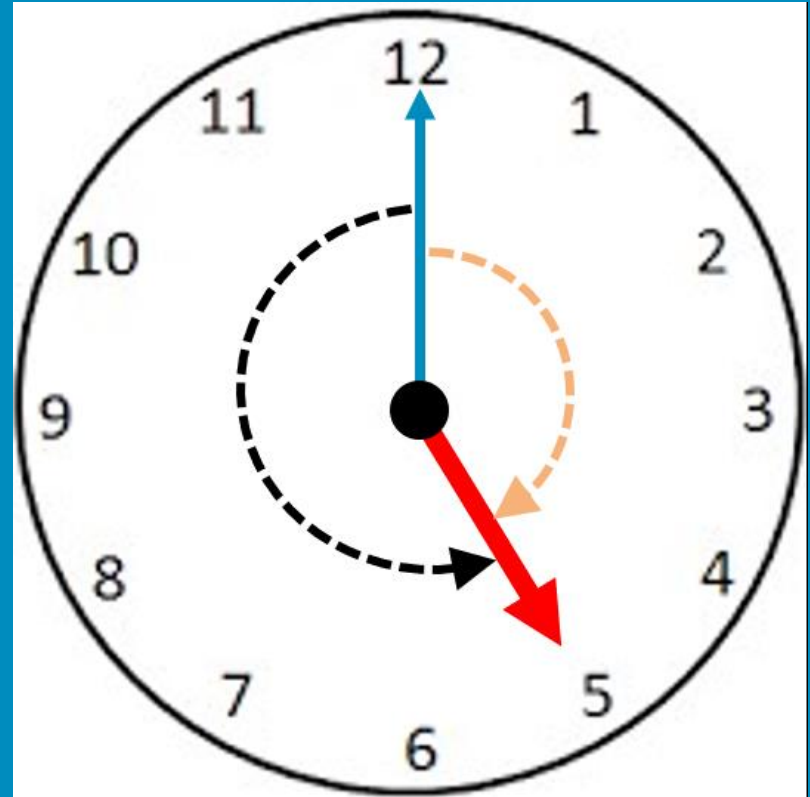


Theo Elbers 06-21880400



Ernst van Doesburg 06-21595447

**MS- & LS klokgetallen /
draairichting**

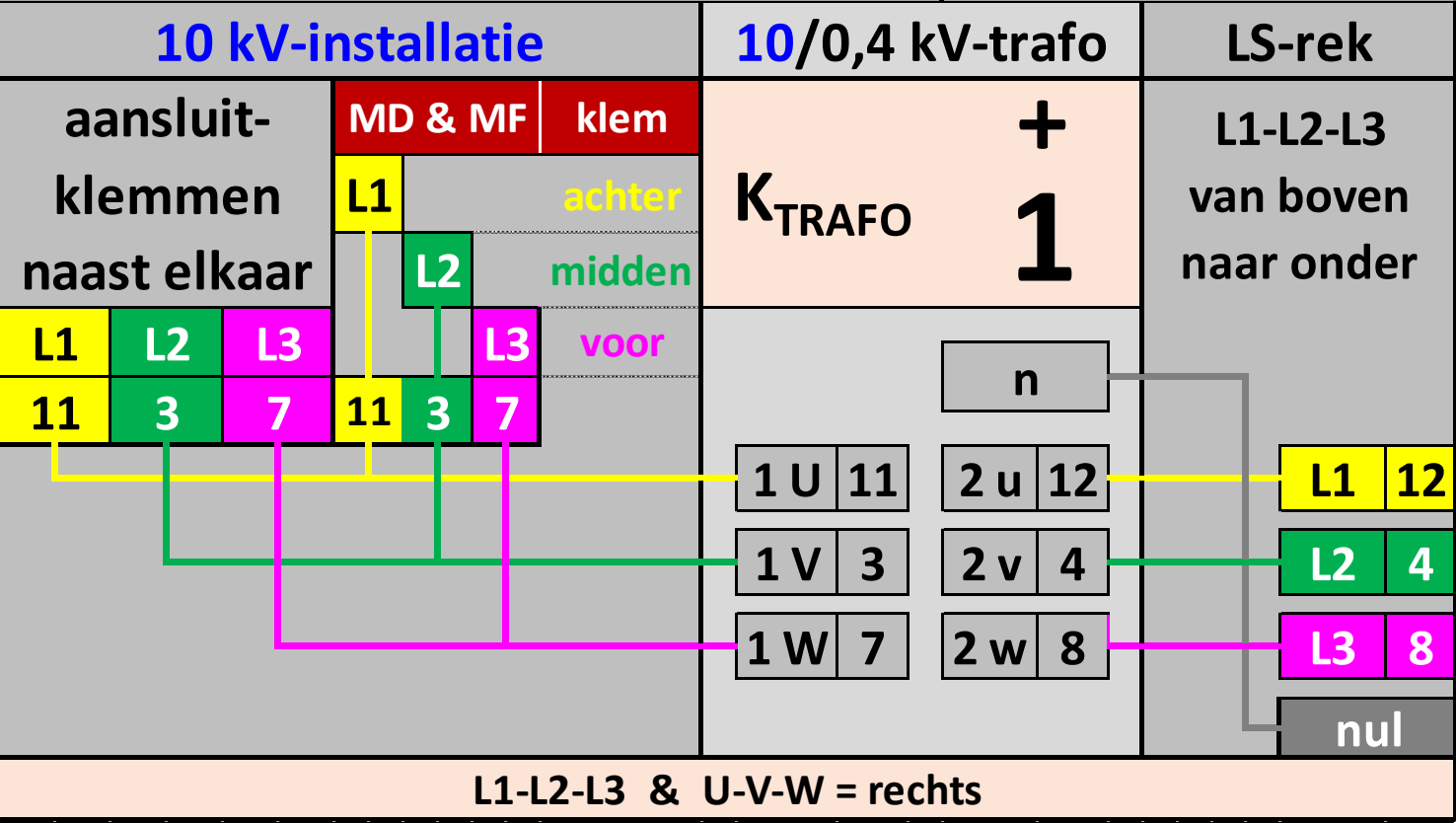


Aansluitschema's West- & Oost-Gelderland

1-2001	26-07-21	20 / 0,4 kV		
1-1302	16-07-22	Berkelland 10 / 3 kV		
1-302 Dy5	16-07-22	Berkelland 3 / 0,4 kV		
1-302 Dz0	16-07-22			
1-1303	16-07-22	Rogkamp 10 / 3 kV (Oost Gelderland)		
1-303	16-07-22	Geldersewaard 3 / 0,4 kV (Oost Gelderland)		
1-1001	31-03-22	West Gelderland	Veluwe-zuid	
1-1002	23-06-22	Flevo oost & zuid	Veluwe excl. Zuid	Oost Gelderland NW
1-1003	26-07-21	Oost Gelderland m.u.v. NW en Berkelland		
1-1004	16-07-22	Berkelland		
1-1005	26-07-21	Arnhem	v/m Gewab	Dy 1
1-1006	26-07-21		in MSR >1990	Dy 5
1-1007	26-07-21		vervanger van Dy 1	

In OG + WG komen meerdere schema's voor →
op meerdere plaatsen in het 10 kV- & 0,4 kV-net 'kleursprongen':
dezelfde klokgetallen hebben verschillende kleuren.

1-1005 Arnhem 10 / 0,4 kV oorspronkelijke Dy1

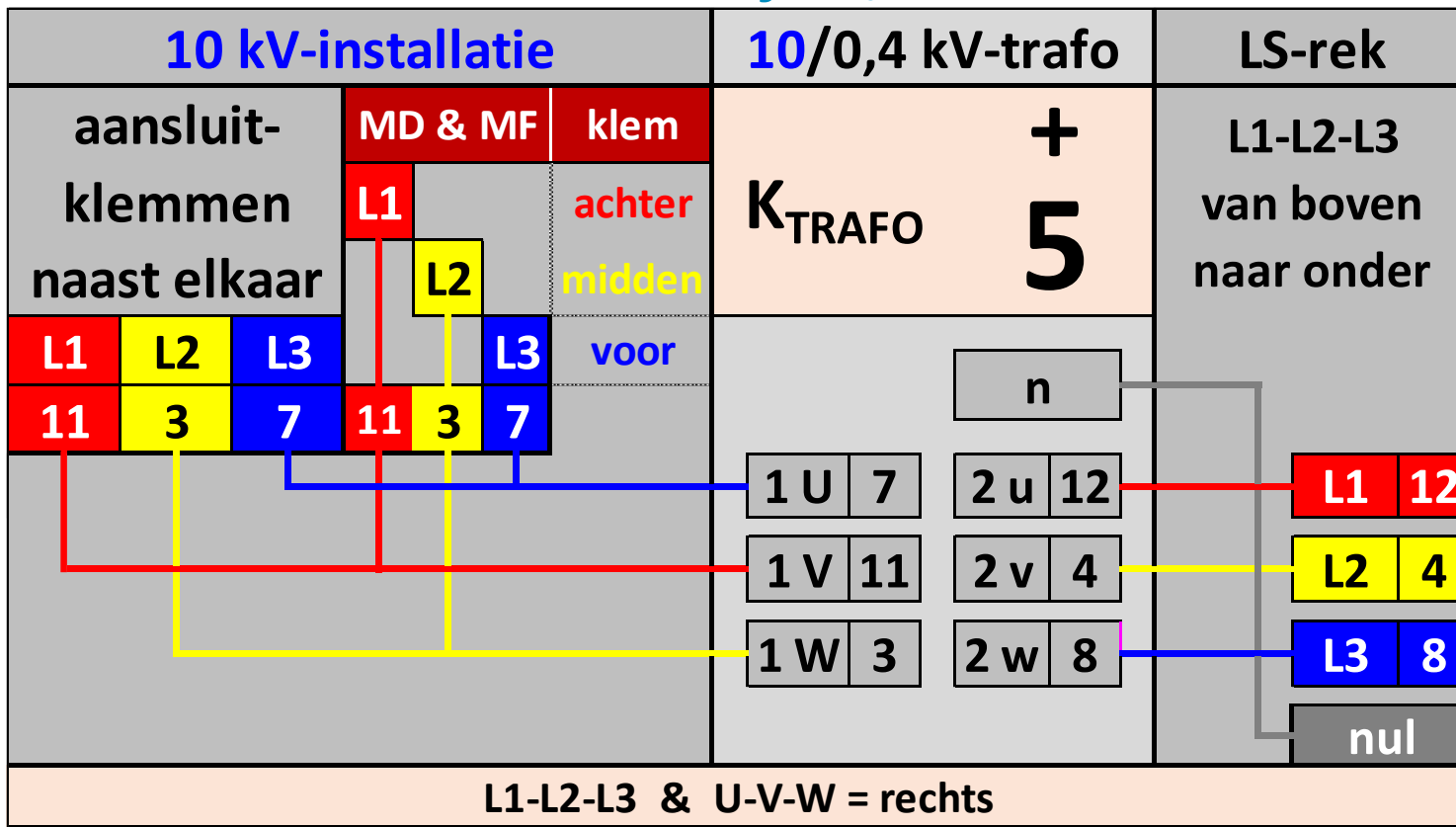


De kleuren zijn een 'erfenis' van een vermeende wereld-standaard die niet door ging.

geel – groen – violet worden niet meer nieuw toegepast, maar komen in een groot deel van Arnhem nog wel voor.

Bij nieuwe aanleg rood – geel – blauw toegepast.

GEB Arnhem (Gewab) paste **Dy1** toe volgens schema **1-1005**.
Na fusie met PGEM (1990) **Dy5** erbij volgens schema's **1-1006** en **1-1007**.



GEB Arnhem (Gewab) paste Dy1 toe volgens schema 1-1005.

Na fusie met PGEM (1990) bij aanleg nieuw net Dy5 volgens dit schema.

MIDDENSPANNING

Installaties & Handboek MS

Bijzondere MS-installaties

Prefab Hoog & Laag

3/0,4 kV-stations Berkelland

10 kV-koppelingen met vereffening

MS-kabels

MS-installaties Oost- & West Gelderland

OS-RS-SS & verdeelruimten	• ABB • Ritter	Univer RS de Epen	railkeuze met lastscheiders	
	• ABB • ABB • BBC • EIB • Alstom • Eaton • Natus • Conel	ZS1 BADR DB 10 Tiel & PSH AHA-12 Capitôle HC Nes Angerlo, Culemborg-1	railkeuze met VS's	
	• Eaton MMS • Coq	Culemborg-2, KUN & AH-centraal O-1/4-10 dubbelrail (Vinkegas)	railkeuze met scheiders	OS Eibergen van Conel/selector naar ABB-ZS1, eind 2022 in bedrijf
	• Coq • Eaton • Prefab	KR (HVS-D) & NR (HVS-E & Sonsbeek) HC (RS Leuth), HV, SVS, Xiria, Hoog (RS)	enkel- rail	

MSR & GVR	• Open Installatie • ABB • Siemens • Eaton Magnefix • Eaton • Coq • Driescher	Traditioneel, prefab-hoog & -laag SafePlus 8DJH MD, MF, MY en 3 kV MA & MG SVS, Xiria, Capitôle-HV & -HC O-0-10, O-0-10SV, NR LDTC (Berkelland)
		SF6

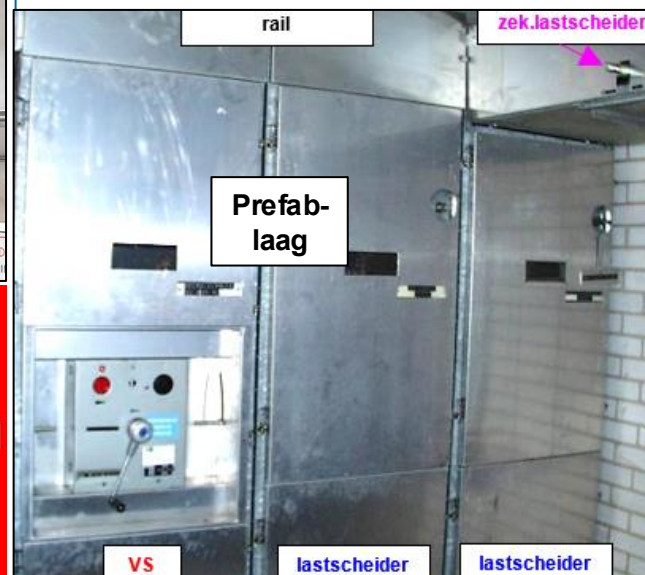
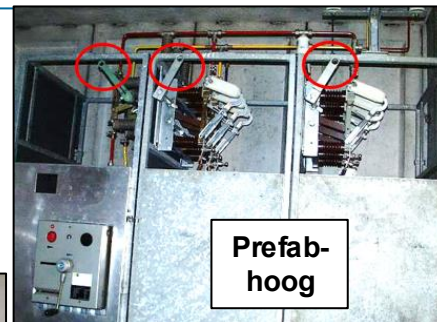
In Centrum Nijmegen nog **schuifscheiders**. (Scheiders!)



Prefab-hoog & -laag

Liander

- **Hoog** rail bovenzijde zichtbaar
VS-velden: rail- en kabel-kantelscheider (kantelscheider IN laten)
'traditionele' zekering-lastscheider boven de trafo
- **Laag** rail metaal-omsloten
VS uitrijden tot voor in de slede t.b.v. controleerbaar scheiden.
T.b.v. distributietrafo liggende zekering-lastscheider **CF** of **CV-x/y**



Risico

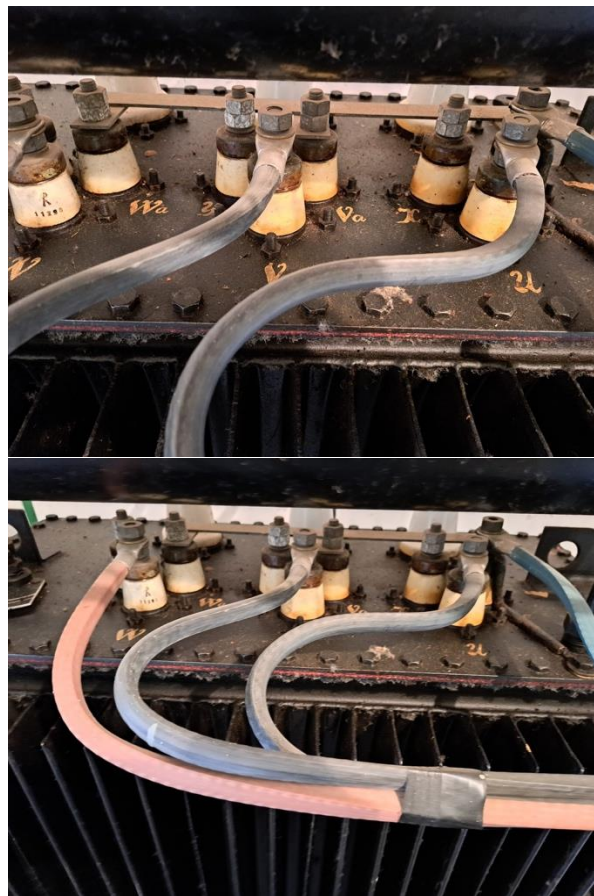
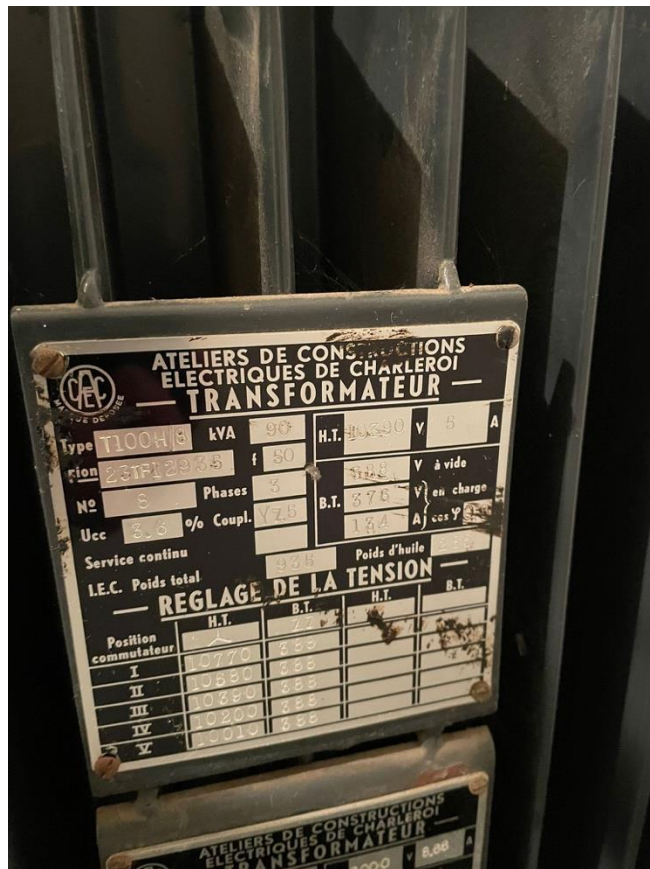
CV-x/y kan t.g.v. schakelen defect raken.
Daarom grotendeels reeds vervangen door **CF**
In GV-stations nog wel **CV-x/y** aanwezig
NIET schakelen, zie rode sticker ter plaatse



Hoe te handelen

Prefab-hoog & -laag onvoldoende afgeschermd →
gelijk aan open aanleg → **2 personen** (minimaal VP+VOP).

Afwijkende Trafo,s Nijmegen YZ5/DZ6



3 / 0,4 kV-stations

- combinatie-ruimten (MS & LS in één ruimte)
trafo max. 50 kVA, zowel olie-geïsoleerde als droge trafo's komen voor.
Bij verzwarend soms 2 stations 3 / 0,4 kV bij elkaar opgesteld.
 - via schakelbare kabelsecties magnefix MA aangesloten en veelal in 3 kV-ringen opgenomen.
- 3 kV-kabel 3 x 10 Cu: varianten GPLK, VPLK en VGPLK.
Kleuren in 3 kV en LS **rood** – **geel** – **blauw** en **zwart** – **bruin** – **blauw**

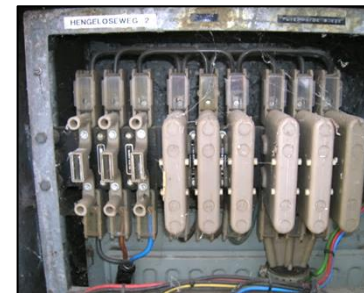
Risico's

- Lijkt gesloten installatie, maar niet aanrakingsveilig → benaderen als 'open'.
Bij openen van de deuren zit je gelijk in de gevaarzone.
- 3 kV-lassen lijkt op LS-lassen (wordt op dezelfde wijze gemaakt).

Hoe te handelen

- Onvoldoende afgeschermd installatie →
altijd met **2 personen** benaderen (minimaal VP + VOP), ook voor LS.
- 3 kV-kabels **per fase gezekeerd** →
bij 1-fase sluiting worden de andere 2 fasen niet door de beveiliging afgeschakeld →
vanaf die 2 fasen via 3 kV-wikkeling van 3/0,4 kV-trafo spanning op de gestoorde fase →
altijd **eerst 3-polig afschakelen**.
- Kabel-selectie in 3 kV-net uitvoeren overeenkomstig **VWI E139**

Praktijkervaring voor 3 kV-net vereist.



Kenmerken MS-kabels

Omschrijving

- Standaard:
 - 20 kV XLPE
 - 10 kV GPLK en XLPE
- Afwijkend:
 - 3 kV-net in Oost-Gelderland: 3 x 10 V(G)PLK en VMVKas
 - 3 x 185 Cu met aderafscherming: flikstukken in OS'sHier is een aparte [instructie](#) voor beschikbaar

Risico's

- 3 kV GPLK lijkt op een LS aansluit- en netkabel.

Hoe ga je hiermee om ?

- kabels altijd selecteren



Regel- & Schakelstations

Bijzondere SS-installaties
Sterpunt spanningtrafo's

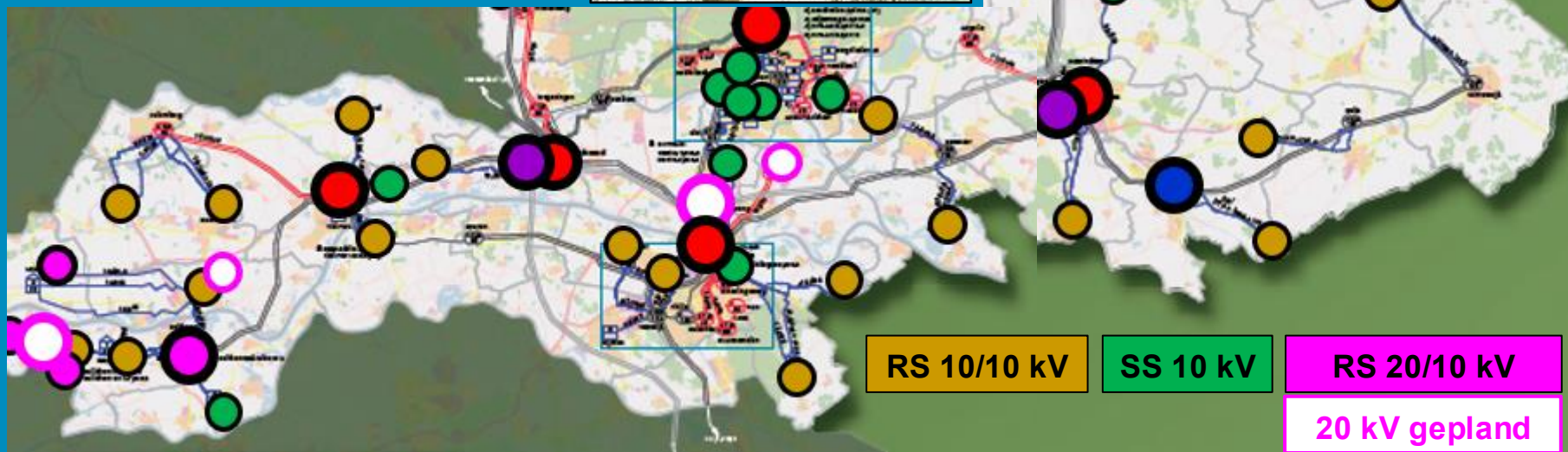
380/150 kV

150/50(/10) kV

150/20(/10) kV

150/10 kV

50/10 kV



Bijzondere 10 kV-installaties SS's Gelderland

Nijmegen Vinkegas
Coq O-1/4-10 dubbelrail
met railkeuzescheiders



10 kV spanningstrafo Capitôle

Spanningstrafo's

- kunnen aanwezig zijn in een kabelveld t.b.v. :
 - beveiliging (distantie of energierichting) of
 - verrekenmeting (bijv. Prorail).
 - zijn verbonden met de kabel-eindsluiting.
 - **loskoppelen** aan sterpunt-/aarding-zijde bij :
 - meten door de Meetdienst
 - beproeven/ meggeren van de kabels.
- Daarmee wordt voorkomen dat de spannings-trafo's defect raken t.g.v. spanning groter dan nominaal.

Risico's

- opblazen van de spanningstrafo's.

Hoe te handelen

- Zie monteurshandboek voor het stappenplan

Ook bij de Ritter-installatie in RS Epen komen spanningstrafo's in kabelvelden voor → loskoppelen bij beproeven



10 kV- spanningstrafo ABB-Univer

Spanningstrafo's

- kunnen aanwezig zijn in een kabelveld t.b.v. :
 - beveiliging (distantie of energierichting) of
 - verrekenmeting (bijv. Prorail).
- zijn verbonden met de kabel-eindsluiting.
- **loskoppelen** aan sterpunt-/aarding-zijde bij :
 - meten door de Meetdienst
 - beproeven/ meggeren van de kabels.Daarmee wordt voorkomen dat de spannings-trafo's defect raken t.g.v. spanning groter dan nominaal.

Risico's

- opblazen van de spanningstrafo's.

Hoe te handelen

- Bij ABB-installaties moet de achterplaat van het veld gedemonteerd worden (20 bouten) om bij de spanningstrafo's te komen.
- De 3 spanningstrafo's hebben elk een verbinding naar het sterpunt.
- Van alle 3 de **bout** uitdraaien
- De losse draad zodanig wegzwaaien dat de verhoogde spanning geen overslag veroorzaakt.

Zie monteurshandboek voor het stappenplan



LAAGSPANNING

Standaard LS-net

LS-kabel

LS-net Arnhem

Ravo-G (in Arnhem – Zutphen)

LS-net Nijmegen

3-aderig zonder hulpaders Berkelstreek

LS-kabels

Omschrijving

- Bij GPLK in principe alleen aarde–nul koppeling bij LS-rek en eindmof (TT-stelsel)
- De 1^e kunststofnetten zijn als TT-stelsel gelast (identiek aan GPLK).
- Aarding vanuit het LS-net (TNa) kan alleen geleverd o.g.v. de juiste aarde/nul-koppelingen en gecontroleerd door GAIA-berekening.
- LS-netkabels in Gelderland:
 - Kunststof 4-aderig met hulpaders
 - GPLK 4-aderig + hulpaders (in Nijmegen veelal geen hulpaders, staat niet op schema) 4-aderig met ongelijke doorsnede (bijv. 3 x 35 + 1 x 25 Cu)
Laatstgenoemde ook met ongelijke hulpaders: dan zijn de dikste t.b.v. OV
- 50 Al kan als netkabel of als aansluitkabel zijn toegepast → functie van de **hulpaders** verschillend :
 - netkabel: **rood** = avondverlichting, **blauw** = nachtverlichting, andere 2 = tarief
 - aansluitkabel: hulpader is alleen t.b.v. tarief en via aansluitkast heen+terug door-gelust:
rood + blauw en **geel + geel/blauw**

Risico's : montagefout

Afwijkingen t.o.v. standaard

- Ongearmeerde kunststofkabels (VMVK) zonder hulpaders komen voor in Nijmegen;
- Kupferwelle (**K**oper-**M**antel) = papier-geïsoleerde aders met koperen omhulling, zie foto →
- 3-aderig in Nijmegen en 4-aderig in Arnhem: montage moet altijd spanningsloos gebeuren
- S-geleider: 3-aderige kabel met koper-lytse er om heen t.b.v. 0 + aarde (vnl. Dukenburg)

Hoe ga je hiermee om ?

Goede voorbereiding doen (staat niet in Geo-dienst, alleen op de aansluitschets)



LS-net Arnhem (normblad X9746-1)

Omschrijving

In Arnhem worden andere kleurcoderingen gebruikt t.o.v. de standaard, zie schema.

- Kleur van de nul :
 - **blauw** of
 - **geel/blauw geblokt**
- Geblokte ader in een aansluitkabel :
 - spanning voerend of
 - nul
- Tarief-aders in netaftakkingen en huis-aansluitingen zijn altijd afgetakt van de hoofdkabel (niet door-gelust).

Risico's

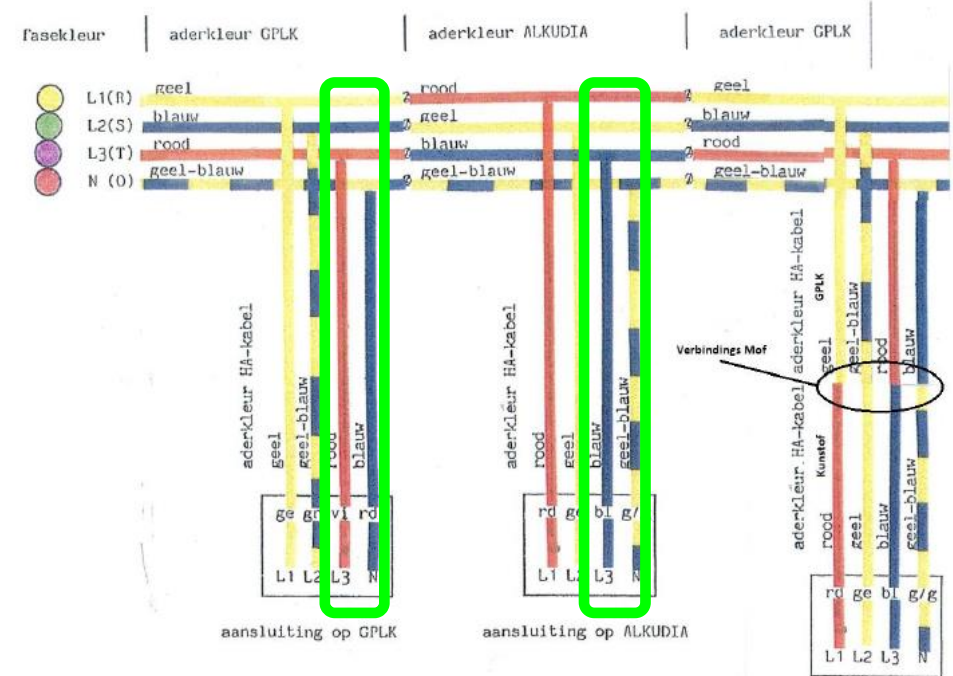
- Kans op montagefout
- Verhoogde spanning (400 V i.p.v. 230 V)

Hoe ga je hiermee om ?

- Altijd meten

7.1 Schema kleurovergangen in netten en aansluitingen

Dit schema is afkomstig uit document X9746.



Indien GPLK aansluiting verlengd wordt dan op de nieuwe kunststof aansluitkabel dan de kunststof kleurcodering gebruiken.

Indien er GPLK netkabel & aansluitkabel door kunststof vervangen wordt dan altijd de kunststof kleurcodering gebruiken in de kunststof kabel. Ongeacht de lengte van het te vervangen deel.

Dubbel LS-rek Arnhem & Zutphen

Omschrijving

Dubbel LS-rek met **langskoppeling IN** bij :

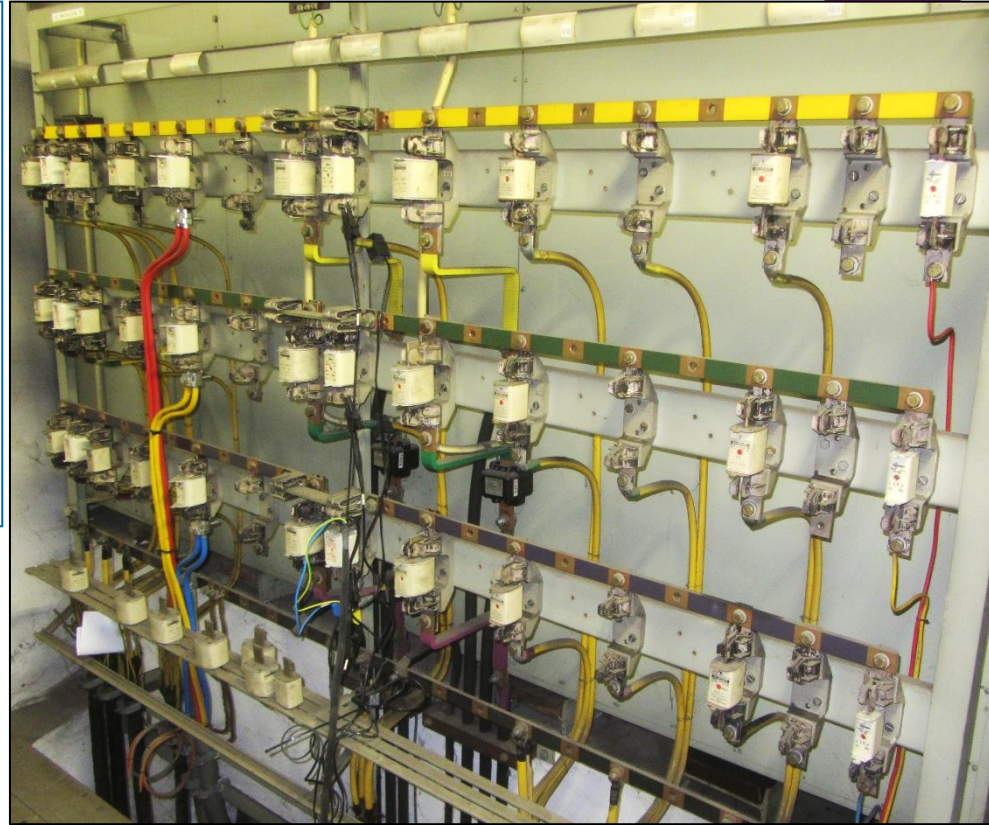
- 2 voedende trafo's (dus 2 trafo's koud parallel)
- 1 voedende trafo

Risico's

Ongewenste aanraking

Hoe ga je hiermee om ?

Zie betreffende **VWI E-22**



5 aderige kabel Arnhem (Wijk Vredenburg)

Omschrijving

5 aderige kabel :

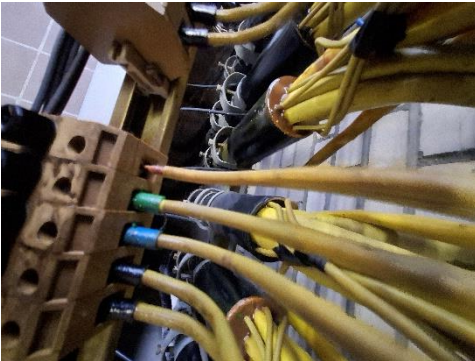
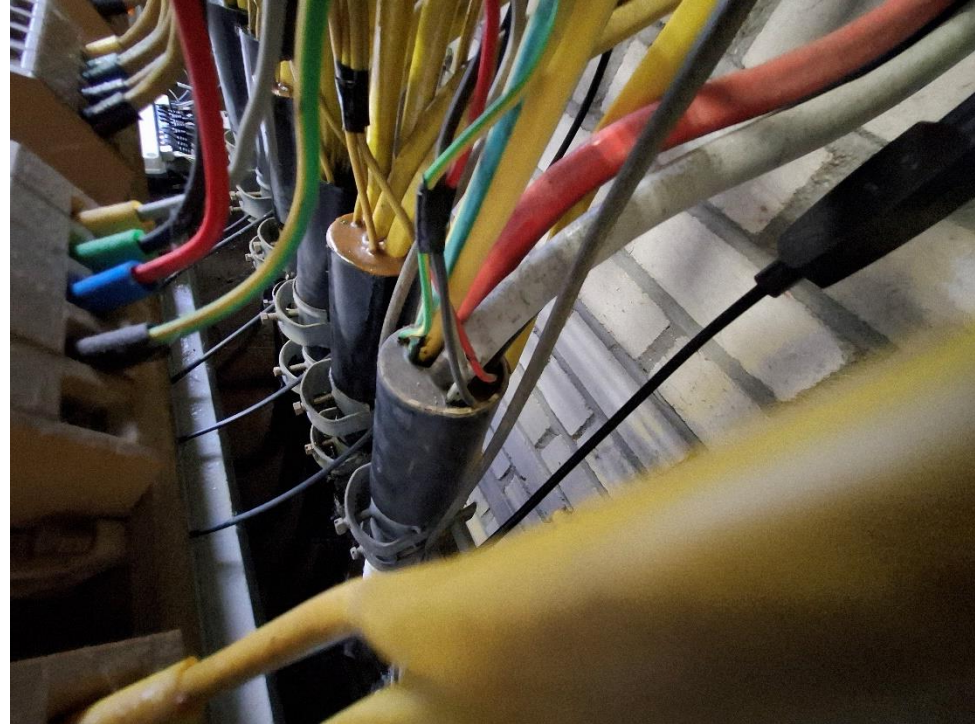
- 5x 95+5x2,5 – 5x70+5x2,5cu – 5x35+5x2,5 Cu
- Extra ader heeft functie aarding
- 5 hulpader wordt niet gebruikt.

Risico's

Montage fout

Hoe ga je hiermee om ?

Goed uitmeten



LS-net Nijmegen

Bedrijfsvoering

- **vermaasd of stervormig bedreven:** Nijmegen-west
- **gekoppeld bedreven** in rest van Nijmegen →
LS-kabels van verschillende MS/LS-stations parallel.
In de praktijk wordt dat **vermaasd bedreven** genoemd,
maar het is afwijkend t.o.v. Arnhem.

Risico's

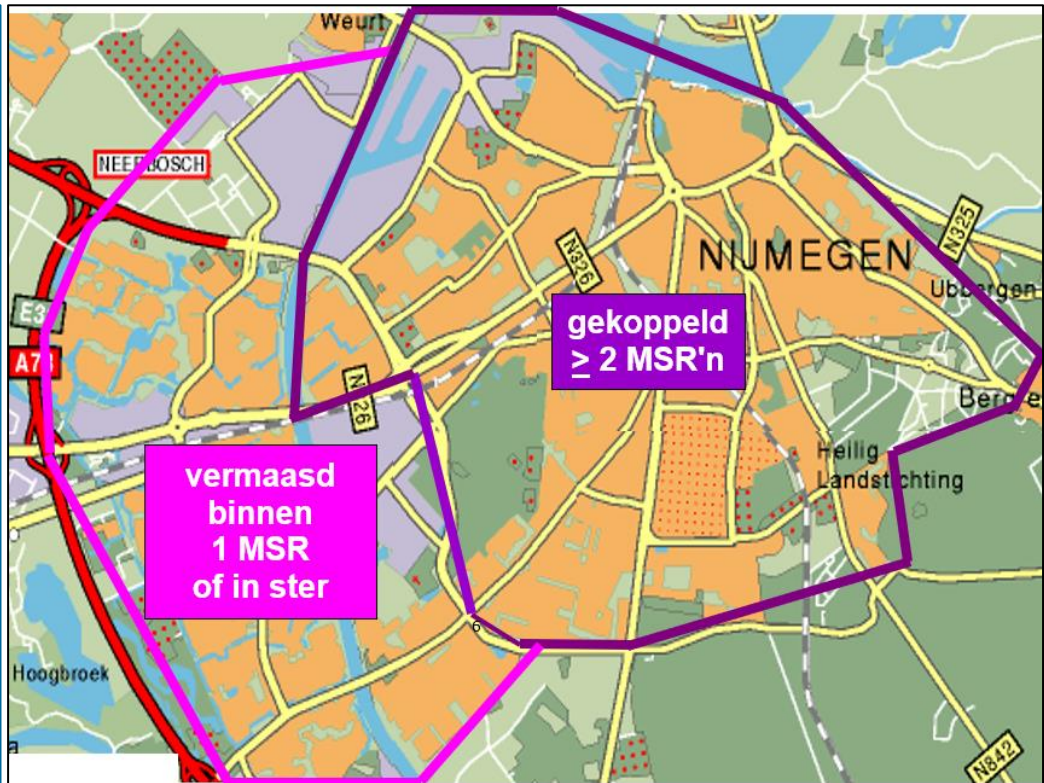
- Hoger kortsluitvermogen in LS-net bij vermazing
- **Gekoppeld bedreven LS-net** beïnvloedt de 10 kV-bedrijfsvoering.
Daarom LS-net eerst ontmazen alvorens bij :
 - 10 kV-storing de levering te herstellen
 - gedurende > 1 werkdag 10 kV-net om te schakelen

Afwijkingen t.o.v. standaard

- **Gekoppeld bedreven LS-net** in Nijmegen en A'dam.
- Nijmegen is een TN (TNA) Stelsel
- Amsterdam TT en TN (TNA) Stelsel

Hoe ga je hiermee om ?

- Schema goed raadplegen
- Goed meten
- Uitgebreid bedienplan laten maken door bedrijfsvoering



3-aderige LS zonder hulpaders (Berkelland)

Omschrijving

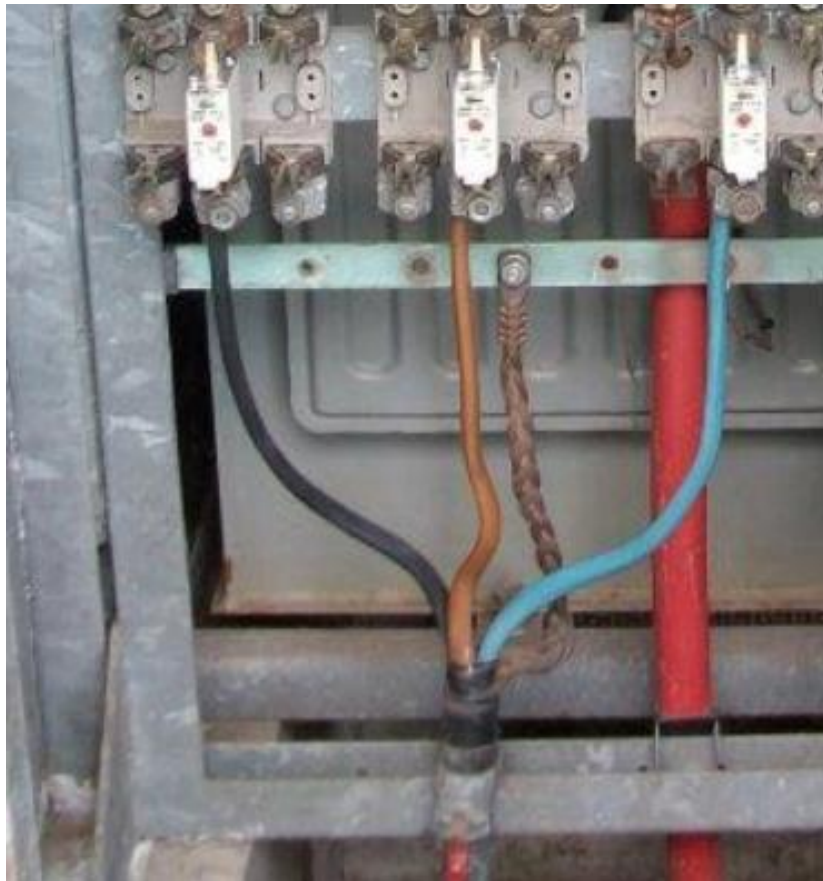
- komt voor in v/m gemeenten Borculo en Eibergen.
- bevatten geen hulpaders.
- Kleuren **zwart** – **bruin** – **blauw**, maar aansluitvolgorde wisselend
- **nul via het aardscherm.**
- onder spanning aanpellen toegestaan.

Risico's

- Beperkt aantal OV-masten op de hoofdader aangesloten → sturing in de mast, zie hoofdstuk OV.

Hoe ga je hiermee om

- Aardscherm mag niet onderbroken worden tijdens montage.



Openbare Verlichting

Openbare verlichting Berkelland

Berkelland

Het komt voor dat OV-masten op een fase-ader van de LS-kabel zijn aangesloten →

- continu spanning in de mast,
- fase-ader beveiligd op het LS-rek
- stuur-unit OV in de mast.

Risico's

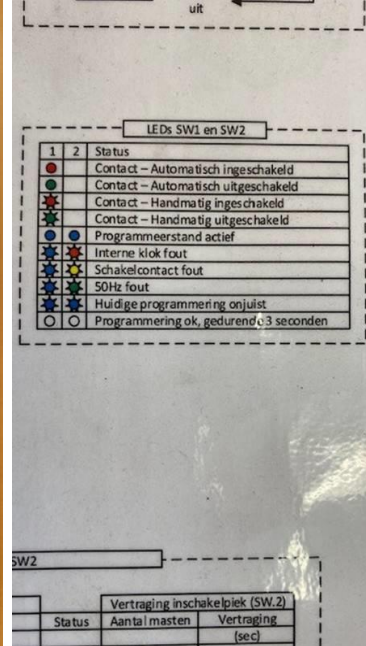
- Continu spanning in de mast als daar een stuur-unit is aangebracht.
- Indien bij sluiting onvoldoende stroom → staande sluiting

Hoe ga je hiermee om ?

- Behandelen als zij onder spanning staan.

Arnhem & Nijmegen

separaat OV-net in beheer van de gemeente



OV-sturing in mast: **bruin** op Lsw, **blauw** op N

schakelmogelijkheden

Openbare verlichting Zutphen

Omschrijving

Zutphen heeft een separaat OV-net in een groot deel van de gemeente. Er zijn 3- en 4-aderige kabels, zie onderstaande tabel.

OV-kabel Zutphen

3-aderig VMVK-as			nacht rood	avond grijs	nul zwart
4-aderig		nacht-1	nacht-2	avond	nul
GRLK		rood	wit	blauw	zwart
GPLK		rood	geel	blauw	geel/blauw
VMVK-as	rubber mantel	rood	geel	blauw	zwart
VMVK-as		rood	grijs	blauw	zwart
Neopreen		rood	blauw	geel	zwart
VIVO		zwart	zwart gesp.	bruin	blauw
Vulta		rood	geel	blauw	geel/groen
VO-VMVK-as	4x6	rood	geel	blauw	geel/groen
	sturing 2x1,5	rood	-	blauw	-

Risico's

- Bij verkeerde aansluiting 400 Volt op de OV-lamp(en).

Hoe ga je hiermee om ?

- Metten



Contactgegevens

Contactgegevens WOG

post	gebied		tel.nr.	oproep-nr.	
HS	NH-noord		088- 19 12 811	260	260260
	NH-zuid	A'dam, NHB, RLD & Gooi	088- 19 12 813		
	Rayon Oost	FNOP, WOG, VGF excl. Gooi	088- 76 26 100	360	360360
	storing		088- 76 26 102		
MS-storing	Rayon West	A'dam	088- 76 26 120		
		NHN	088- 76 26 040		
		RBNH	088- 76 26 041		
	Rayon Oost	VGF	088- 76 26 042		
		FNOP	088- 76 26 043		
		WOG	088- 76 26 112		
MS-gepland werk	Rayon West	A'dam	088- 76 26 121		
		Noord Holland	088- 76 26 122		
		Gooi	088- 76 26 123		
		Rijnland	088- 76 26 012		
	Rayon Oost	Veluwe & Flevo	088- 76 26 110		
		Gelderland-oost	088- 76 26 111		
		Gelderland-west	088- 76 26 013		
		FNOP	088- 76 26 113		

Buiten Liander

Contact	Nummer
Ongeval/ Nood	112
Brandweer	0900-0165
Politie	0900-8844
BVC Stedin	088-8962010 of via Liander BVC
BVC Enexis	0800-3866112 of via Liander BVC