

AVIP procedure

PR005

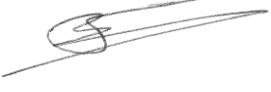




Afdeling: Veiligheid

Samenvatting	Beschrijving van de algemene veiligheidsinstructies en preventiemaatregelen waaraan werknemers die werkzaamheden uitvoeren in de hoogspanningsposten zich dienen te houden.				
Doelpubliek	Werknemers van Elia en externen die werkzaamheden uitvoeren in de hoogspanningsposten van Elia.				
Toepassingsdatum	01/06/2011				
Versie	02	Datum	06/04/2011	Status	<input type="checkbox"/> Draft <input checked="" type="checkbox"/> Finale versie

Gerelateerde documenten

PR_002_04_08_R01_N	Afbakening
PR_014_06_01_R02_N	Arbeidsongevallen
IN_101_03_05_R01_N	Behandelen van SF ₆
FO_005_04_08_R01_N	BVIP document (bijzondere VeiligheidsInstructies bij werken in HS-Posten)
PR_001_04_08_R01_N	Code van werken
PR_009_04_10_R01_N	CVM (Coördinatie VeiligheidsMaatregelen)
PR_003_04_03_R01_N	Draagplicht PBM (Persoonlijke BeschermingsMiddelen)
IN_008_03_06_R01_N	Gebruik van hoogwerker
IN_007_03_06_R01_N	Gebruik van ladders
IN_006_03_06_R01_N	Gebruik van stellingen
LI_015_03_10_R01_N	Noodnummers en adressen
FO_011_03_01_R01_N	Risicoanalyse werken
PR_004_04_06_R01_N	Toegangsprocedure
IN_102_03_05_R01_N	Veilig werken met gasflessen
PR_006_04_01_R01_N	Veiligheidsafstanden
FO_009_03_10_R04_N	Vuurvergunning
FO_003_04_08_R01_N	Toegangs- en/of Werkvergunning
FO_001_04_08_R01_N	Werkvergunning voor elektrische werken

Goedkeuring

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Stefaan Vanden Berghe	Area Manager Zuid		19/04/2011
Dirk Wellens	Area Manager Noord		13/04/2011
Valérie Daloze i.o.	Head of "Infrastructure Project Management (IPM)"	 M. Berger	21/04/2011
Didier Wiot	Head of "Technical Governance and eXpertise (TGX)"		20/04/2011
Henk Vanquathem	Corporate Safety Manager		12/04/2011

Aanmaak

Auteur	Hendrik Meert	Functie	Safety Support
Document ID	PR_005_04_08_R02_N		
Bestandslocatie	F:\SAFE_SUPPORT\Safety Documents\PR-Procedures\PR005 AVIP - IGSP\Signed\PR_005_04_08_R02_N.doc		

Vorige versies

Versie	Datum	Auteur	Samenvatting wijzigingen
00	1999	A. Cuppens	Aanpassingen volgens wijziging AREI, wijzigingen in andere Safety procedures, en nieuwe lay-out Safety
01	22/06/2010	H. Meert	

DPS

Locatie	Veiligheid>04 Organisatie voor een veilige werkkuitvoering>4.08 Code van werken
Trefwoorden	PR005, Veiligheidsdocument, AVIP, veiligheidsinstructies, posten, preventiemaatregelen, hoogspanningsstation, vitale 7, AREI art. 266-28-47

Inhoud

1 Doel en toepassingsgebied	6
2 Gerelateerde wetgeving	6
3 Opbouw van een hoogspanningspost	7
3.1. Beschrijving hoogspanningspost	7
3.2. Lijn- en kabelveld	7
3.3. Rails	8
3.4. Steun- en hangisolatoren	8
3.5. Portiek	9
3.6. Kabeleindmof	9
3.7. Stroomtransformator (TI)	10
3.8. Spanningstransformator (TP)	10
3.9. Vermogensschakelaar (DV)	11
3.10. Lastscheider of lastscheidingschakelaar	11
3.11. Scheidingsschakelaars (SR OF SL)	12
3.12. Koppeling	13
3.13. Transformatorveld (Tfo)	13
3.14. Condensatorbatterij	14
3.15. Aardingsschakelaar (SAT)	14
3.16. Overspanningsafleider (POA)	14
3.17. De relaiszaal	15
3.18. Laagspanningsvoedingen van de HS-post	15
3.18.1. TT-verbindingsschema	15
3.18.2. IT-verbindingsschema	16
3.18.3. TN-S-verbindingsschema	16
3.19. Beveiligingen	17
4 Gevaren, risico's en preventiemaatregelen in een HS-post.....	18
4.1. Algemeen	18
4.1.1. De belangrijkste begrippen	18
4.1.2. De risicoanalyse	19
4.1.3. Preventiehiërarchie	19
4.2. Specifieke gevaren, risico's en hun preventiemaatregelen	22
4.2.1. Elektriciteit	22
4.2.2. Inductie	23
4.2.3. Soorten aarding	26
4.2.4. Hoogte	27
4.2.5. Producten met gevaarlijke eigenschappen (PMGE)	28
4.2.6. Omgevingsfactoren	33
4.2.7. Geluid - lawaai	34
4.3. Draagplicht van de werkkledij en PBM in een Elektrische Elia Ruimte	36
4.3.1. De visuele identiteit van de onderneming	36
4.3.2. Draagplicht van de werkkledij en de PBM	37
4.3.3. Algemeenheden	38
4.3.4. Verschillende PBM	38
4.4. Pictogrammen	42
4.4.1. Gebodstekens	42
4.4.2. Verbodstekens	42
4.4.3. Waarschuwingstekens	42
4.4.4. Brandbestrijdingstekens	43
4.4.5. Reddings- en evacuatie tekens	43
5 Toegang tot de hoogspanningspost	44
5.1. Algemeen	44
5.2. Het veiligheidscertificaat	45
5.3. Toegang tot de Elektrische Elia Ruimte (EER)	45
5.4. Werken uitgevoerd door Elia personeel in een Elektrische Elia Ruimte ...	46
5.5. Werken door derden in opdracht van Elia in de Elektrische Elia Ruimte ...	47
5.6. Voertuigen en machines	47
5.6.1. Algemene bepalingen	47
5.6.2. Het veiligheidsgabarit	47
5.6.3. Toepassing voor voertuigen	48

6	Werken in de hoogspanningspost.....	49
6.1.	Elia Ruimtes.....	49
6.2.	De Actoren en hun verantwoordelijkheden.....	49
6.2.1.	De Exploitatiebevoegde (dispatcher).....	49
6.2.2.	De Lokale Veiligheidsbevoegde (LVB).....	49
6.2.3.	De Projectconductor (PRC).....	49
6.2.4.	De Werkleider (WL).....	49
6.2.5.	Derde - Contractor.....	49
6.2.6.	Werknemer.....	49
6.2.7.	Coördinator.....	50
6.2.8.	Distributie Netbeheerder (DNB).....	50
6.2.9.	Aangrenzende netbeheerder (ANB).....	50
6.2.10.	Netgebruiker (producent en/of verbruiker) - (NG).....	50
6.3.	Werken aan elektrische installaties.....	51
6.3.1.	Soorten werkzaamheden.....	51
6.3.2.	Zones in de nabijheid van elektrische installaties.....	52
6.3.3.	Werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties.....	54
6.3.4.	Vitale 7.....	58
6.3.5.	Bijkomende veiligheidsmaatregelen.....	68
6.3.6.	Extra veiligheidsmaatregelen.....	68
6.3.7.	De borgingskaarten (CVM).....	69
6.3.8.	Afbakening.....	72
6.4.	Specifieke acties.....	78
6.4.1.	Proefopstelling, indienstnames, schakelingen.....	78
6.4.2.	Gebruik van stroomgroepen en werfkasten.....	78
6.4.3.	Werken met gereedschappen en machines.....	80
6.4.4.	Gebruik van hoogwerkers en kranen.....	81
6.4.5.	Werken met een stelling.....	87
6.4.6.	Werken met ladder.....	89
6.4.7.	Werken op transformatoren.....	93
6.4.8.	Werken in kabelkelders.....	96
6.4.9.	Werken in MS-cabines.....	100
6.4.10.	Werken aan en in de buurt van GIS-installaties (SF ₆).....	103
6.4.11.	Werken met ontploffingsrisico's.....	106
6.4.12.	Bouwkundige werken.....	109
6.4.13.	Werken met betonmixers en -pompen.....	110
6.4.14.	Grond- en graafwerken.....	110
6.4.15.	Sonderingen.....	113
6.4.16.	Kabelwerken.....	114
6.4.17.	Groenonderhoud en snoeiwerken.....	115
7	Middelen.....	117
7.1.	Risicoanalyse (RA).....	117
7.2.	BVIP.....	117
7.3.	Werkvergunning.....	118
7.3.1.	Werkvergunning (CVM).....	118
7.3.2.	Toegangs- en/of Werkvergunning (TWVG).....	119
7.4.	Attest van in veiligheidstelling (AIV).....	120
7.5.	Attest van ter beschikkingstelling (ATBx).....	120
7.5.1.	Door Elia (ATBE).....	120
7.5.2.	Door de Netgebruiker of aangrenzende Netbeheerder (ATBN).....	121
7.6.	Vuurvergunning.....	121
8	Noodprocedures.....	122
8.1.	Brandvoorkoming en -bestrijding.....	122
8.1.1.	Algemeen.....	122
8.1.2.	Brandklassen.....	122
8.1.3.	Brandblussers.....	122
8.1.4.	Brand of een incident in een hoogspanningspost.....	124
8.1.5.	Nuttige telefoonnummers.....	124
8.1.6.	Brandwondencentrum.....	124
8.1.7.	Anti-gifcentrum.....	124
8.2.	Wat te doen bij ongeval.....	125
8.2.1.	EHBO-procedure.....	125
8.2.2.	Elektrocutieongevallen.....	127
8.2.3.	Brandwonden.....	128
8.3.	Noodprocedures naastliggende bedrijven.....	130
8.3.1.	Seveso-bedrijven.....	130
8.3.2.	Alarm.....	130
8.3.3.	Affiche: de 5 maatregelen bij een Seveso-alarm.....	132
9	Algemene regels.....	133

9.1.	Orde en netheid	133
9.1.1.	Werforde	133
9.1.2.	Openliggende vloeren, putten, kabelkanalen	133
9.2.	Telefoon- en GSM-toestellen	134
9.3.	Afvalbeleid.....	134
9.4.	Milieubeleid.....	135
9.4.1.	Grondverzet.....	135
9.4.2.	Bodemverontreiniging	136
9.4.3.	Andere milieuaspecten	137
9.4.4.	SF ₆ -gas	138
9.5.	Rookbeleid.....	139
9.5.1.	Wetgeving	139
9.6.	Periodieke keuring	139
9.7.	Bijlage 1 - Lijst met gebruikte afkortingen	140
9.8.	Bijlage 2 - Adresgegevens brandwondencentra.....	141
9.9.	Bijlage 3 - Adresgegevens Anti-gifcentrum	142

1 Doel en toepassingsgebied

De AVIP beschrijft de algemene veiligheidsinstructies en preventiemaatregelen waaraan werknemers, die werkzaamheden uitvoeren in HS-posten en -cabines beheerd door Elia, zich steeds moeten houden.

Met de kennis van o.a. deze algemene veiligheidsinstructies (AVIP) en de bijzondere veiligheidsinstructies (zie BVIP) is het mogelijk om op een veilige manier toegang te verkrijgen en werkzaamheden uit te voeren in de HS-posten en -cabines beheerd door Elia.

De procedure is van toepassing voor:

- personeel van Elia;
- contractors die interventies uitvoeren in HS-posten en cabines in opdracht van Elia.
- netbeheerders en hun contractors die interventies uitvoeren op hun installaties die zich bevinden op Elia sites.

2 Gerelateerde wetgeving

De AVIP houdt o.a. rekening met volgende relevante wetgeving:

- Wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk met speciale aandachtspunten voor o.a.:
 - Hoofdstuk III.- Bijzondere bepalingen betreffende tewerkstelling op eenzelfde arbeidsplaats of op aanpalende of naburige arbeidsplaatsen
 - Hoofdstuk IV.- Bijzondere bepalingen betreffende werkzaamheden uitgevoerd door ondernemingen van buitenaf of door uitzendkrachten
 - Hoofdstuk V.- Bijzondere bepalingen betreffende tijdelijke of mobiele bouwplaatsen
- Codex over het welzijn op het werk
- Het algemeen reglement voor de arbeidsbescherming (ARAB)
- Het algemeen reglement op de elektrische installaties (AREI), met o.a. volgende artikels:
 - Artikel 28 - Begrippen met betrekking tot de bescherming tegen elektrische schokken
 - Artikel 44 - Bescherming d.m.v. hindernissen in de exclusieve ruimte van de elektrische dienst
 - Artikel 47 - Gewone ruimte en ruimte van de elektrische dienst
 - Artikel 192 - Te nemen voorzorgsmaatregelen bij werken
 - Artikel 266 - Werkzaamheden aan elektrische installaties

3 Opbouw van een hoogspanningspost

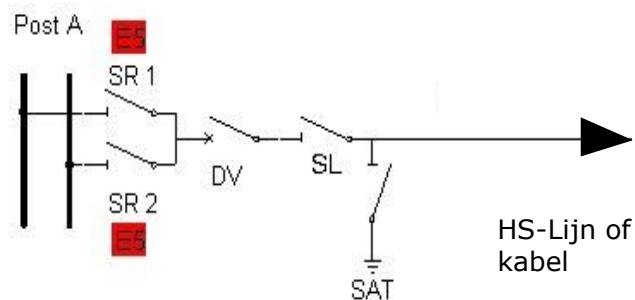
3.1. Beschrijving hoogspanningspost

Een HS-post is een knooppunt waarop verschillende netelementen toekomen, die op een door het bedrijf bepaalde wijze met elkaar verbonden kunnen worden via een railsysteem. Een netelement kan zijn: een hoogspanningslijn of -kabel, een transformator(veld), een condensatorbatterij, een rail.



3.2. Lijn- en kabelveld

Geheel van toestellen en elektrische verbindingen in een HS-cel of -veld, aangesloten op een hoogspanningskabel- of lijn. Zie als voorbeeld hieronder: de kop van een kabelveld (kabeleindmof).



De bovenstaande figuur beschrijft een standaard hoogspanningsveld. Het bestaat uit twee railstellen met hun respectievelijke scheidingschakelaars. Sommige posten zijn uitgerust met drie railstellen. Dit is het geval wanneer het kortsluitvermogen zo hoog oploopt dat het niet meer mogelijk is uit te baten op één railstel. Bij normale uitbating is de belasting verdeeld over twee rails en staat het derde railstel vrij.

Twee railstellen maken het mogelijk de uitbating te variëren naar wens van de dienst netexploitatie. Een tweede functie is het mogelijk maken van onderhoudswerken op een railscheider zonder de hele hoogspanningspost spanningsloos te moeten zetten. De post wordt hiervoor op één railstel geschakeld en de railscheider onder de buiten dienst zijnde rails van een uitgeschakelde lijn kan worden vrijgegeven voor onderhoud.

3.3. Rails

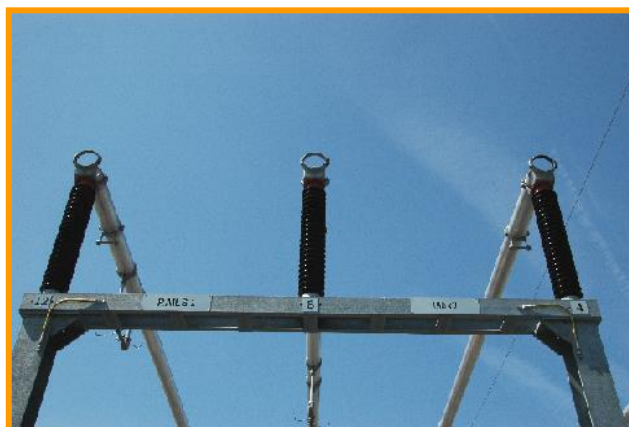
Koperen of aluminium buisvormige geleiders die de fasen vormen in een hoogspanningspost en waaraan de railsscheiders verbonden zijn en ook de TP van de rails.

In bepaalde posten zijn de railverbindingen uitgevoerd met niet geïsoleerde kabels.



3.4. Steun- en hangisolatoren

Aan de ene zijde is de isolator verbonden met het vaste aardingsnet, hier met gebinte, aan de andere zijde met de spanningvoerende metalen delen.



3.5. Portiek

Metalen constructie waarop isolatoren gemonteerd zijn die verbonden zijn met de fasegeleiders.

De isolatoren kunnen steun- of hangisolatoren zijn.



3.6. Kabeleindmof

Overgang tussen een HS-kabel en een ander element van de HS-installatie, zie foto hieronder.



3.7. Stroomtransformator (TI)

Een meettransformator transformeert die de primaire stroom naar een secundaire waarde (bij Elia: 5A of 1A) transformeert.

Deze getransformeerde stromen worden dan gebruikt in kringen voor beveiligingen, metingen en tellingen.



3.8. Spanningstransformator (TP)

Een spanningstransformator is een meettransformator die de hoogspanning omvormt naar een secundaire spanning (bij Elia = 110V).

De secundaire spanning wordt dan gebruikt in telling, meet-, beveiliging- en vergrendelkringen.



3.9. Vermogenschakelaar (DV)



Hoogspanningsschakelaar die zodanig berekend en uitgevoerd is dat hij het vermogen dat door een transformator, kabel, lijn, condensatorenbatterij, self, enz. getransporteerd wordt zonder schade kan onderbreken.

Dit toestel kan tevens een kortsluiting onderbreken.

Er bestaan verschillende types, nl: de vermogenschakelaars met één onderbrekingskamer per fase (zie foto rechtsboven) en de vermogenschakelaars met meerdere onderbrekingskamers per fase (zie foto onder).

Voor de middenspanning bestaan er twee tuitvoeringen: vaste en uitrijdbare.

Bij deze laatste wordt een zichtbare onderbreking gecreëerd bij het uitrijden.



3.10. Lastscheider of lastscheidingschakelaar

Scheider die ook een bepaald vermogen kan onderbreken. Hij schakelt zeer vlug.

Een dergelijk type scheider kan echter geen kortsluiting onderbreken.



3.11. Scheidingsschakelaars (SR OF SL)

Een railscheider (SR) of lijnscheider (SL) kan enkel de verbinding maken of verbreken bij afwezigheid van vermogen. Maar geeft bij het openen, in tegenstelling tot een vermogensschakelaar (DV), een duidelijke zichtbare onderbreking. Ook hier weer bestaan er verschillende uitvoeringen.



Er bestaan verschillende uitvoeringen:

Pantograafscheidingschakelaar



Draaischeidingschakelaar

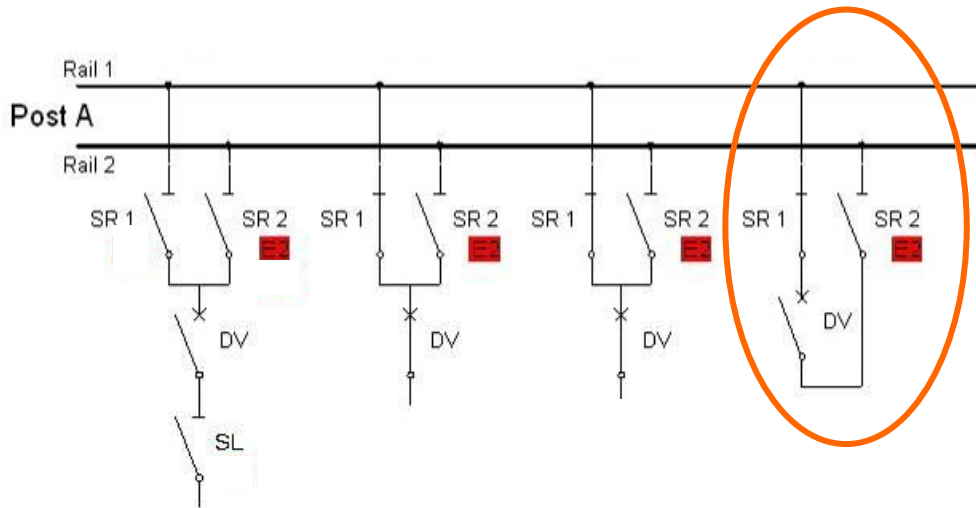


Messcheiders



3.12. Koppeling

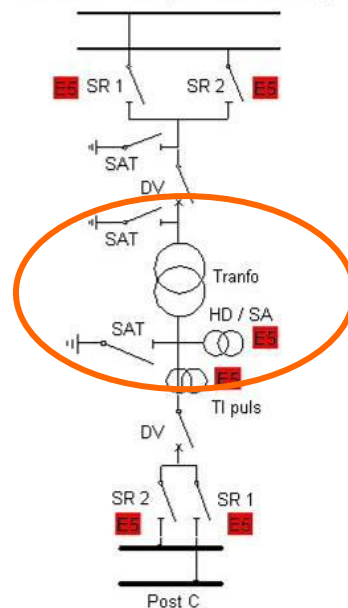
Een koppeling is een veld dat bestaat uit een vermogenschakelaar DV, een stroomtransformator TI, en railscheiders (SR) en is bedoeld om twee railstellen met elkaar te verbinden.



3.13. Transformatorveld (Tfo)

Vast opgesteld toestel dat een spanningsniveau omzet in een ander spanningsniveau.

Voorbeeld: transformator 150 kV/70 kV.



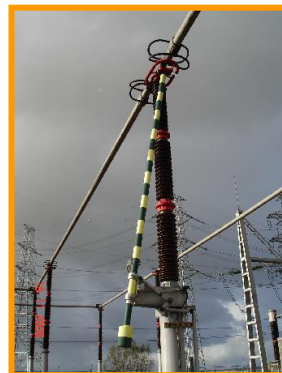
3.14. Condensatorbatterij

Condensatorbatterijen worden in het net geplaatst om inductieve belastingen te compenseren, de kwaliteit van de geleverde energie te waarborgen en het net economisch uit te baten



3.15. Aardingsschakelaar (SAT)

Een aardingsschakelaar (SAT) wordt gebruikt om rest- en inductiespanningen af te leiden naar de aarde. Ze zijn dikwijls mechanisch gekoppeld aan de lijnscheider (SL). Ze verbinden de 3 fasen van het betrokken veld aan elkaar (kortgesloten) en verbinden het geheel tenslotte met de aarde.



3.16. Overspanningsafleider (POA)

Een overspanningsafleider wordt gebruikt om overspanningen, die optreden bij blikseminslagen, af te leiden naar het aardingsnet en dit om de andere HS toestellen te beschermen tegen deze overspanningen.



3.17. De relaiszaal

Een gebouw dat alle laagspanningsapparatuur bevat om het HS net en de HS-post te beschermen tegen kortsluitingen, blikseminslagen, overbelastingen enz. De beveiligingsrelais hebben als taak om het getroffen netelement zo snel en zo selectief mogelijk af te schakelen. Er zijn o.a. maximumstroomrelais, afstandsrelais, differentieelrelais (transformator, rails, lijn), enz..

Er bestaan ook toestellen die alle noodzakelijke gegevens registreren (telling, meetwaarden, standen, alarmen,...) welke zowel lokaal als naar de dispatching gesignaleerd worden zodat men te allen tijde netsituaties kan volgen en indien nodig kan anticiperen op mogelijke gevaren.

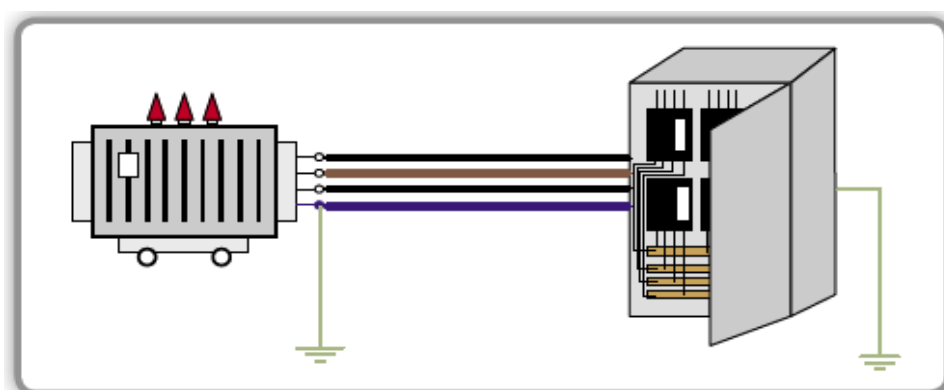


3.18. Laagspanningsvoedingen van de HS-post

De laagspanningsvoeding (LS) van een HS-post gebeurt door een hulpdiensttransformator (11kV - 230 V) die zich in de HS-post bevindt of door een netvoeding (230 V) van de distributienetbeheerder. In vele gevallen zijn beide voedingen samen aanwezig.

De beschermingsmaatregel van deze voedingen kunnen zijn:

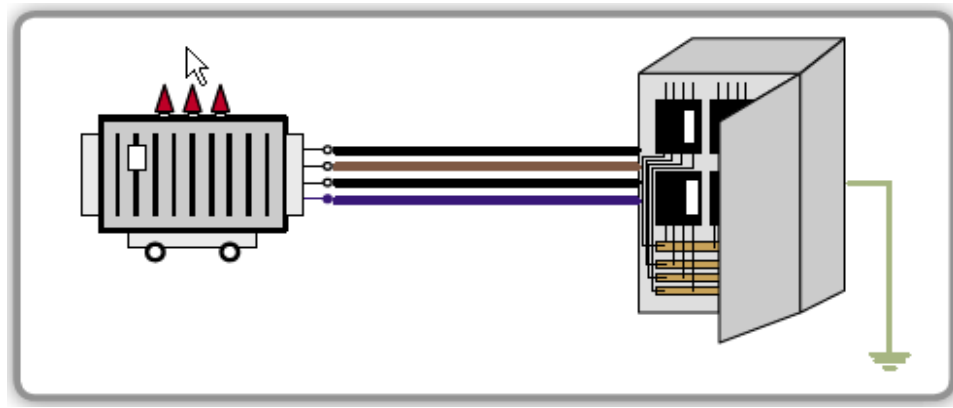
3.18.1. TT-verbindingsschema



Dit is wanneer een fase of de nulleider van de bron geaard is en de massa van de apparaten ook maar aan een andere aarde dan de bron.

Dit is het meest gangbare schema, het wordt in bijna alle privéwoningen gebruikt.

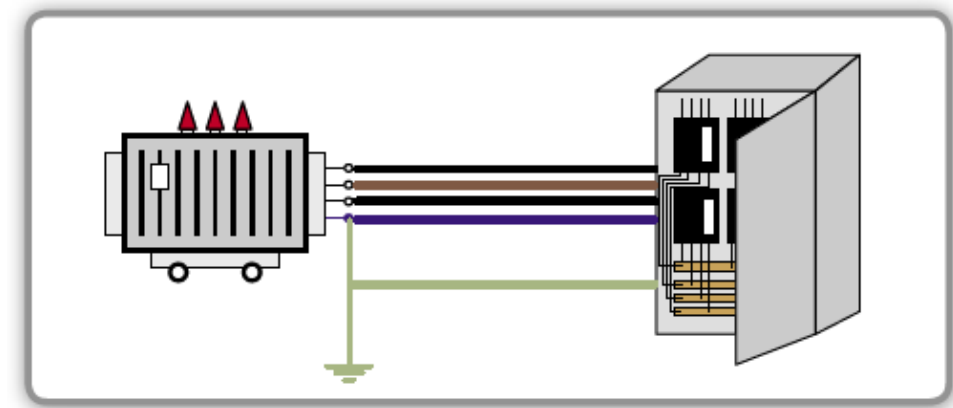
3.18.2. IT-verbindingsschema



Geen enkel punt van de bron is geaard of de aarding gebeurt via een hoge impedantie. De massa van de apparaten is echter wel met de aarde verbonden.

Dit schema wordt gebruikt in ziekenhuizen en de industrie waar omwille van de productie de stroomtoevoer niet mag worden onderbroken aangezien er geen stroomonderbreking bij de eerste fout is. Pas bij de tweede fout wordt de stroomtoevoer onderbroken. Maar de eerste fout moet opgespoord worden vóór de tweede zich voordoet.

3.18.3. TN-S-verbindingsschema



Dit is wanneer een fase of de nulleider van de bron geaard is en de massa van de apparaten verbonden is aan dezelfde aarde als de bron. De nulleider en de beveiligingsgeleider zijn gescheiden.

Dit schema wordt vooral in de industrie gebruikt.

3.19. Beveiligingen

Beveiliging tegen rechtstreekse aanrakingen

De persoon komt rechtstreeks in aanraking met een actief deel onder spanning. Bijvoorbeeld door één of twee fasen aan te raken.

De beveiligingsmaatregelen tegen rechtstreekse aanrakingen zijn:

- aanraking onmogelijk maken door middel van omhulsels.
- aanraking onmogelijk maken door isolatie
- aanraking onmogelijk maken door verwijdering.
- aanraking onmogelijk maken door middel van obstakels.

Bij laagspanning voegt men een verliesstroomschakelaar (300 of 30 mA) toe (enkel bij TT netstelsels) .

Beveiligingen tegen onrechtstreekse aanraking

De persoon komt in contact met een accidenteel onder spanning geplaatste massa.

De beveiligingsmaatregelen tegen onrechtstreekse aanrakingen zijn:

- de verliesstroomschakelaar (enkel bij TT netstelsels).
- klasse 2 isolatie.
- scheiding van de kringen.

Men kan een isolatiefout vermijden door een adequaat onderhoud van het elektrische materiaal. Alle massa's moeten met de aarde verbonden zijn via een equipotentiaal.

Verliesstroomschakelaar

De verliesstroomschakelaar beveiligt tegen rechtstreekse en onrechtstreekse aanrakingen.

Gebruik een differentieelblok om in een stopcontact te plaatsen indien u twijfelt of de installatie uitgerust is met een verliesstroomschakelaar.

Beveiligingen tegen overbelasting

De beveiliging gebeurt door middel van toestellen die in staat zijn de overbelastingsstroom in de geleiders van een kring te onderbreken vooraleer ze een opwarming veroorzaken die schadelijk is voor de isolatie van de geleiders, de verbindingpunten en de omgeving van de kabels en de geleiders.

Beveiligingen tegen kortsluiting

Een kortsluiting is een contact tussen twee geleiders. Bij een kortsluiting neemt de stroom de kortste weg van de ene naar de andere geleider in plaats van door de volledige kring te lopen.

Bij een onvrijwillige kortsluiting is een fout verantwoordelijk voor een verhoging van de stroomsterkte en een potentieel gevaarlijke temperatuurverhoging van de geleiders.

Om te voorkomen dat de kortsluitstroom de voedingskring vernietigt, moet een automaat, zekering of stroombeperker geplaatst worden.

4 Gevaren, risico's en preventiemaatregelen in een HS-post

4.1. Algemeen

De werkgever moet ervoor zorgen dat de risico's die er zijn bij de uitvoering van de verschillende werkzaamheden beheerst worden. Risico's beheersen wil zeggen dat we deze risico's moeten kennen en dat we alle maatregelen nemen tot deze risico's aanvaardbaar zijn. Een risico heeft drie aspecten, met name: de blootstelling, de waarschijnlijkheid dat een ongewenste gebeurtenis zich voordoet en de ernst van het letsel dat hierbij ontstaat.

Het risico wordt bepaald als het product van de drie factoren ($R = B \times W \times E$) volgens de Kinney-meyhode.

4.1.1. De belangrijkste begrippen

Gevaar

Intrinsieke eigenschap en vermogen van een object, proces, werkmethode, persoon, gewoonte, enz... die tot nadelige gevolgen kan leiden.

Voorbeelden:

- bij werken op een transformator is het gevaar de hoogte. Dit gevaar kan bij vallen leiden tot ernstige verwondingen.
- bij een toxisch product is het gevaar de toxiciteit. Dit kan bij inname van het product leiden tot vergiftiging.

Blootstelling

Aan het gevaar: contact tussen het gevaar en iemand (of iets) die de schade kan ondergaan.

Voorbeelden:

- werknemers die boven op een transformator onderhoud verrichten.
- werknemers die werken met toxische producten.

Risico

De kans dat nadelige gevolgen zich effectief realiseren onder de vorm van letsel, ziekte of schade.

Voorbeelden:

- de kans dat werknemers van de transformator vallen.
- de kans dat werknemers vergiftigingsverschijnselen vertonen.

Schade

Elk nadeel dat voor iemand of iets uit een ongewenste gebeurtenis of handeling voortvloeit.

Voorbeelden:

- menselijke schade (lichamelijk (verwondingen of ziekte), psychisch).
- materiële schade (gebouwen, arbeidsmiddelen, milieu, product).
- schade aan de organisatie (functieverstoring).

4.1.2. De risicoanalyse

Het doel is steeds om de risico's die aanwezig zijn bij de uitvoering van werkzaamheden te vermijden of indien dit niet mogelijk is, tot een zo laag mogelijk niveau te verminderen.

Dit wordt samengevat met de term 'de risico's beheersen'.



Risicoanalyse

Het is steeds aan de uitvoerder van de werkzaamheden om de risicoanalyse op te maken alvorens de werken aan te vatten

4.1.3. Preventiehiërarchie

Bij het bepalen van de preventiemaatregelen is het belangrijk om weten dat er een volgorde dient gerespecteerd te worden:



Elia, en de aannemers die in opdracht werken, hebben als plicht de ongevallenrisico's op te sporen en te elimineren.

Het is echter onmogelijk om in een industriële omgeving alle risico's te vermijden.

Daarom dringen zich de volgende preventieprincipes op in dalende volgorde van belangrijkheid (zie ook bovenstaande figuur):

1. Een werkpostanalyse uitvoeren waarin de mogelijke risico's gedetecteerd worden.

	Gevaar - en/of risicosituatie		veiligheids- en/of preventie maatregelen	Restrisico	
	JA X C	NEEN X C		JA X C	NEEN X C
A1		Bestaat het risico om manueel in de gevaarzone of de verbodenzone binnen te dringen (DV - DL)?	Al.1. Maak een mechanische afscherming (plaat, geen raster!) uitdoende stevig, vast en goed. Flankering indien nodig met afsluiting. Risicoanalyse vereist! Al.2. Correcte afbakering, indien desden betrokken zijn, afbakering verplicht. Al.3. Als men in de buurt van de DV-DL zone komt, dan moet men de risicoanalyse werken HV invullen (vb. werken TI, TP) en de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.		Al. (1 + 2)

2. Het gevaar wegnemen of het aantal personen in de buurt van het gevaar beperken door enkel speciaal opgeleid personeel toe te laten.

Indien het kan: het gevaar eliminieren aan de bron door bvb. een andere procedure of ander materiaal te gebruiken. Ofwel proberen een andere werkwijze toe te passen.

Als dit onmogelijk is:

3. Collectieve Beschermingsmiddelen (CBM) → het gevaar inkapselen of afschermen → CBM.

Dit wil zeggen: collectieve beschermingsmiddelen gebruiken, met de bedoeling het *gevaar onbereikbaar te maken voor de personen*.

Enkele voorbeelden :

- het gebruik van isolerende wanden, traliewerk, leuningen,
- een geblindeerde post in de middenspanning,
- het gebruik van poly-carbonaatplaten om het gevaar van een naastliggende en in dienst zijnde elektrische hoogspanningscel af te schermen.



Indien de werkleider de collectieve beschermingsmiddelen (CBM) in de nabijheid van de elektrische installatie aanbrengt, gebeurt dit altijd in overleg met de Elia bevoegde en zal dit steeds gepaard gaan met een geldige werkvergunning.

4. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Dient om de personen af te schermen van het gevaar door individuele beschermingsmiddelen toe te passen.



Elia wil immers alle medewerkers sensibiliseren en motiveren tot het preventiebeleid. Door de actieve betrokkenheid van de medewerkers boort men een belangrijke bron van informatie aan, die praktisch en up to date is, én betreft men op een actieve wijze de medewerkers bij het preventiebeleid. Deze betrokkenheid is een noodzaak om een veiligheids- en gezondheidsbewustzijn te creëren in een bedrijf. De motivatie voor preventie in de onderneming zal toenemen.

In verband met ingrepen op installaties zijn de belangrijkste risico's:

- de verstoring van bepaalde lichaamsfuncties of de beschadiging van organen of weefsels als gevolg van de stroomdoorgang door het menselijk lichaam bij contact met delen onder spanning;
- de effecten van accidentele elektrische kortsluitbogen als gevolg van de ingreep (brand- wonden, etc.)

5. Instructies en waarschuwingen

Alle werknemers dienen te allen tijde de geldende instructies en procedures te respecteren. Dit geldt eveneens voor de pictogrammen.

Instructies en pictogrammen gaan de werknemers enkel waarschuwen, maar kunnen niet 100% voorkomen dat een ongeval zal plaatsvinden.

4.2. Specifieke gevaren, risico's en hun preventiemaatregelen

4.2.1. Elektriciteit

Gevaar

- Hoogspanningsinstallaties
- Laagspanningsinstallaties
- Batterijen
- ...

Risico's

- Elektrocutie
- Elektrisering
- Vlamboog

Preventiemaatregelen

- Scheiden van de elektrische installatie
- Voorkomen van herinschakeling van de elektrische installatie
- Controleren van de spanningsafwezigheid
- Aarden, ontladen en kortsluiten
- Afbakenen en/of afschermen van de elektrische installatie
- Afstand houden van onder spanning staande delen
- Beveiligingen plaatsen
- ...

Een meer gedetailleerd overzicht betreffende werkzaamheden aan en in de buurt van elektrische installaties, alsook de bijhorende preventiemaatregelen zijn terug te vinden in het hoofdstuk 6.3

Enkele begrippen:

Stroomdoorgang door het menselijke lichaam

Belangrijk is te onthouden dat stroomsterkten vanaf 15 tot 30 mA ernstig gevaar met zich meebrengen en dat hierbij de tijdsduur (bv. 2 seconden) van de stroomdoorgang erg belangrijk wordt.

Tevens wordt het moeilijk om zelfstandig het contact met de elektrische geleider te verbreken bij deze stroomsterkten en bij een netfrequentie van 50 HZ.

Contactspanning en grensspanningen

Zeer lage spanningen (bv. de secundaire spanning van een laspost) kunnen in minder gunstige omstandigheden eveneens levensgevaarlijk zijn (bv. vochtige omstandigheden).

De geïnduceerde spanningen kunnen aanzienlijke stroomsterkten veroorzaken in gesloten stroombanen en kunnen daarom ook levensgevaarlijk zijn.

Bij hoogspanning dient men een veiligheidsafstand te respecteren t.o.v. de onder spanning staande geleider gezien een stroomdoorgang kan ontstaan zonder direct contact.

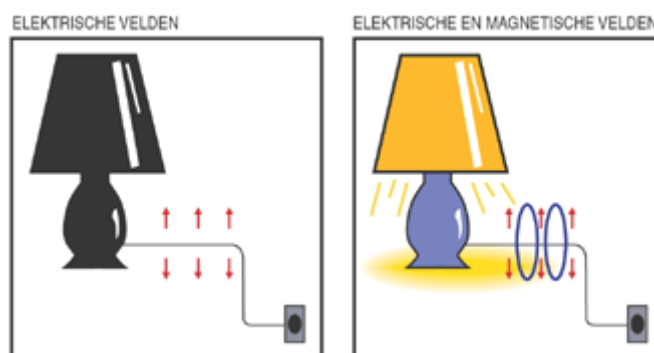
Kortsluiting

Een kortsluiting ontstaat door contact bij laagspanning (LS), of te dicht bij elkaar brengen bij hoogspanning (HS) van twee geleiders onder spanning, of één geleider onder spanning met de aarde of massa.

Zowel in HS- als LS – netten kunnen zeer hoge stroomsterkten ontstaan met zeer ernstige schade aan mens en materiaal als gevolg.

4.2.2. Inductie

Elektrische verschijnselen



Het elektrisch veld

Elk elektrisch circuit dat onder spanning staat produceert een *elektrisch veld*.

De sterkte van het veld hangt af van diverse parameters.

In het geval van een hoogspanningslijn, zijn dat de spanning, de opbouw van de lijn (bijvoorbeeld de plaatsing van de geleiders en hun onderlinge afstand) en de afstand tot deze lijn.

Dit veld verzwakt snel naarmate men zich van de lijn verwijdert.

Ondergrondse kabels produceren geen elektrische velden. Ze worden tegengehouden door het omhulsel rond de geleiders.

Ook huishoudelijke toestellen veroorzaken elektrische velden. Deze zijn zeer zwak omdat de toestellen op laagspanning werken (230 V).

Grote geleidende voorwerpen, zoals metalen omheiningen, hekken of vergelijkbare metalen structuren, die permanent opgesteld zijn in de buurt van hoogspanningslijnen, moeten geaard zijn. Als dit niet het geval is, kan de hoogspanningslijn zulke voorwerpen "opladen".

Dit kan zover gaan, dat iemand die dichtbij zo'n object komt of het aanraakt, een schok krijgt die hinderlijk en onaangenaam kan zijn. Dit effect kan ook optreden bij het aanraken van een auto of een vrachtwagen die onder of dicht in de buurt van een hoogspanningslijn is geparkeerd.

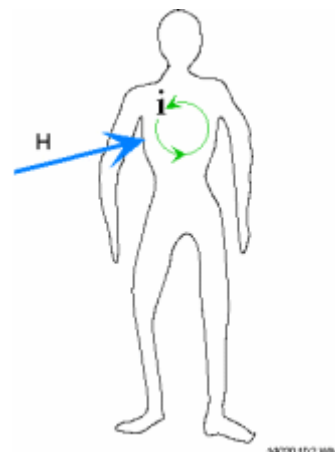


Het magnetisch veld

Het *magnetische inductieveld* voortgebracht door een elektrisch circuit, is afhankelijk van de stroomsterkte. Zoals bij elektrische velden, bestaat er ook een verband met de opstelling van de geleiders en de onderlinge afstand tot deze geleiders.

Magnetische velden worden niet tegengehouden als men de geleiders ondergronds aanlegt. Ondergrondse kabels veroorzaken dus ook magnetische velden. Toch neemt dit magnetisch veld sneller af, naarmate de afstand groter wordt, dan in het geval van een luchtlijn.

Huishoudelijke toestellen veroorzaken magnetische velden van zodra ze in werking zijn en dus stroom voeren.



We onderscheiden verschillende inductiesituaties

- Inductie op de faseleden van een niet ter plaatse geaard fasedeel. Alvorens deze delen aan te raken moet men ter plaatse een aarding aanbrenge.
- *Inductie op de vaste delen van een portiek.* Dit kan vooral voorkomen op 380kV-installaties. De inductiespanningen op deze delen zijn in wezen niet belangrijk of hoog, maar kunnen wel schrik-effecten teweeg brengen, en in het slechtste geval spierkrampeffecten. Daarom moet men steeds op zijn hoede zijn voor deze mogelijke effecten.
- Verboden werkwijze: geïsoleerd onder inductiespanning. Het is perfect mogelijk dat een werknemer zonder probleem contact maakt met een niet ter plaatse geaard fasedeel (maar wel ergens verder geaard), wanneer dit contact gebeurt als hij geïsoleerd opgesteld is, t.t.z.: als hij zich bijvoorbeeld op een ladder of geïsoleerde stelling bevindt zonder contact met een geaard element. Dit wordt echter beschouwd als werk op zwevend potentiaal en is dus absoluut verboden.
- Inductie op profielen los van de portieken. Wanneer deze profielen met een kraan aangebracht worden is het soms nodig dat deze profielen alvorens ze vast te nemen geaard worden. De ervaring hierin moet de noodzaak uitwijzen.
- Inductie op andere grote (vooral lange) delen nabij een lijn of railstel. Hiervoor moet ook de ervaring of andere specifieke regels (zie AVIL en BVIL) de noodzaak uitwijzen. Dit kan vooral voorvallen bij constructie van nieuwe of afbraak van oude installaties.

Preventiemaatregelen

Geleiders of geleidende (metalen) onderdelen in de buurt hoogspanning kunnen elektrische invloeden ondergaan. Bij de uitvoering van werken moeten hiertegen specifieke voorzorgsmaatregelen worden getroffen

Bij werken aan hoogspanningsinstallaties en/of -toestellen is het verplicht om de installatie langs beide zijden en zo dicht mogelijk bij de werkplaats te aarden. Het is dus niet altijd voldoende om enkel aan de uiteinden van een verbinding aarding te voorzien.

Indien er risico bestaat dat men in aanraking komt met naburige onderdelen van de hoogspanningsinstallatie buiten dienst maar waaraan niet gewerkt wordt zullen ook deze elementen verplicht geaard moeten worden. Dit is de zogenaamde veiligheidssnijding. De noodzaak van een veiligheidssnijding zal blijken uit de risicoanalyse uitgevoerd bij de werkvoorbereiding.

Geleiders of geleidende onderdelen in de buurt van geleiders onder spanning kunnen elektrische invloeden ondergaan. Behalve de voorschriften moeten er specifieke voorzorgsmaatregelen worden getroffen bij de uitvoering van werken op elektriciteitslijnen die aan inductie blootstaan:

- door op regelmatige afstanden een aarding te voorzien zodat het potentiaal tussen geleiders en aarde tot een veilig niveau wordt herleid;
- door middel van equipotentiaalverbindingen met de werkzone om te vermijden dat de werknemers een inductielus zouden kunnen betreden.

Plaatsen en wegnemen van aarding.

De volgende methode dient strikt te worden toegepast voor het aanbrengen van een aarding:

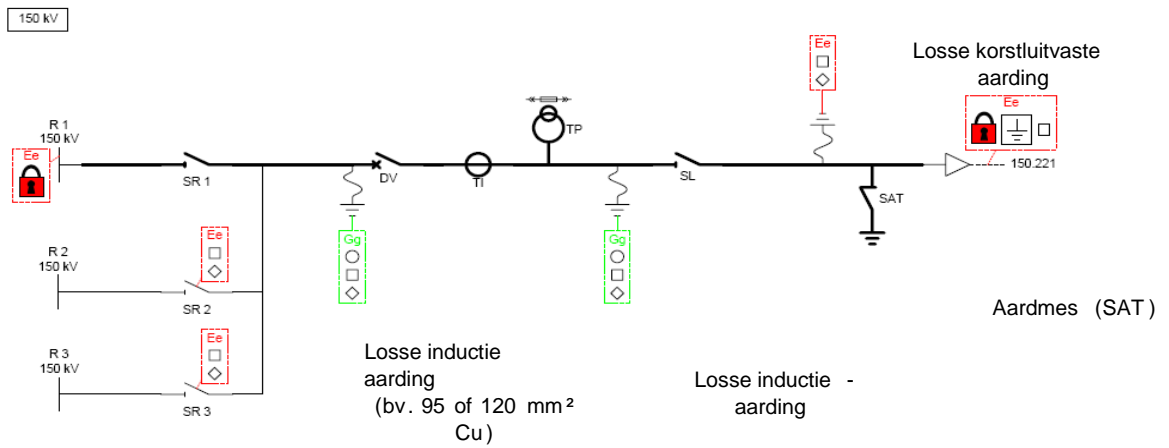
1. Het aardingsgarnituur altijd eerst verbinden met het aardingsnet.
2. De andere zijde van de losse aarding koppelen met het te aarden onderdeel. Van dan af bevindt het element zich op aardpotentiaal en kan het worden aangeraakt.
3. Indien het gaat om een veiligheidsmaatregel zal de aarding worden geborgd met een borgingskaart volgens de in CVM vastgelegde modaliteiten.

Als de maatregel niet langer nodig is (alle borgingskaarten zijn weggenomen) kan de losse aarding als volgt worden verwijderd:

1. Losmaken van de aarding langs de kant van het geaarde element.
2. Klem losmaken kant aardingsnet.

Op deze manier blijft de bedienaar steeds op aardpotentiaal en zal hij niet worden blootgesteld aan inductiespanningen of elektrische ontladingen. Voor het aanbrengen en wegnemen van losse aarding zal de bedienaar zich moeten voorzien van de PBM zoals voorgeschreven in de risicoanalyse schakelen.

4.2.3. Soorten aarding



← Losse inductieaarding (bv. 95 mm² Cu) →



← Losse inductieaarding (bv. 95 mm² Cu)



← Niet korstluitvaste inductieaarding (bv. 25 mm² Cu)



← Equipotentiaalverbinding (bv. 25 mm² Cu)

4.2.4. Hoogte

Gevaren verbonden aan werken op hoogte:

De hoogte

Risico's verbonden aan werken op hoogte:

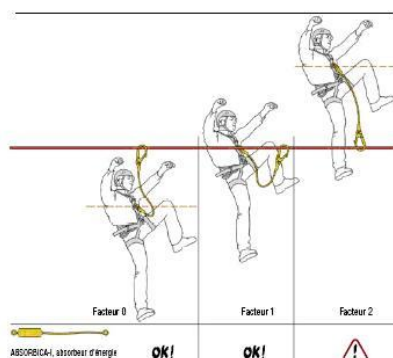
Vallen

Valfactor

De valfactor drukt de proportionele graad van ernst uit van een val. Het betreft het verband tussen de valhoogte en de lengte van de lijn die beschikbaar is om de schokkracht van de val te verdelen.

Hij wordt berekend met de volgende vergelijking:

Valfactor = valhoogte/lengte van de lijn of de riem van het systeem.



Tijdens het werk ter plaatse zorgt hij voor een stabiele werkhouding en ook dat hij stevig vasthangt. De leng is een bijkomend middel om de houding te bepalen.

Men moet steeds beveiligd zijn vanaf dat men zich 2 meter of meer boven de grond bevindt, in overeenstemming met de geldende wetgeving.

Opgelet met (lange vang)koorden nabij de hoogspanning. Onverwachte koordbewegingen (bv. door de wind) moeten met voldoende aandacht ingeschat worden.

Werken op twee niveau's

Het is verboden om werken boven elkaar uit te voeren wanneer er voorwerpen kunnen vallen. Zie risicoanalyse.

Preventiemaatregelen

- Gebruik een hoogwerker of stelling
- Maak gebruik van een collectieve valbeveiliging (leuning)
- Gebruik een (gekeurd) veiligheidsharnas met leng
- Gebruik ladders enkel om een hoogteverschil te overbruggen
- Gebruik van het valbeveiligingspaaltje op een transformator

Een meer gedetailleerd overzicht betreffende werkzaamheden in de hoogte en de bijhorende preventiemaatregelen zijn terug te vinden in de hoofdstukken:

- 6.4.4 Gebruik van hoogwerkers en kranen
- 6.4.5 Werken met een stelling
- 6.4.6 Werken met ladder














4.2.5. Producten met gevaarlijke eigenschappen (PMGE)

Producten met gevaarlijke eigenschappen zijn producten die rechtstreeks of onrechtstreeks gevaarlijk zijn voor de mens en omgeving.

De producten met gevaarlijke eigenschappen worden ingedeeld in gevaarscategorieën. Deze categorieën geven aan welk risico het product met zich meebrengt. Het gaat bv. om gevaar voor brand, gevaar voor explosie, giftig of gevaarlijk voor het milieu. Elke categorie wordt aangeduid met een gevaarsymbool.

In de onderstaande tabel vind je een overzicht van de nieuwe symbolen betreffende PMGE's (volgens GHS (CLP¹)- Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals).

		
SGH01 EXPLOSIEF	SGH02 ONTVLAMBAAR	SGH03 OXYDEREND
		
SGH04 GASSEN ONDER DRUK	SGH05 CORROSIEF	SGH06 GIFTIG
		
SGH07 IRRITEREND SENSIBILISEREND SCHADELIJK	SGH08 LANGE TERMIJN GEZONDHEIDS- GEVAARLIJK	SGH09 GEVAARLIJK VOOR HET AQUATISCH MILIEU

 Oude pictogrammen
 Nieuwe pictogrammen + nummer + tekst

Gevaren

- Vluchtige producten
- Gebruikte hoeveelheden
- Lange blootstellingsduur en frequentie
- Geen correct gebruik

¹ CLP or CLP Regulation is the new European Regulation on **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging of chemical substances and mixtures.

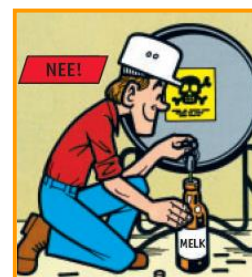
Risico's

- Ontvlambaar
- Explosief
- Toxische dampen
- Brandwonden
- Vergiftiging
- ...

Preventiemaatregelen

Volgende tips helpen je alvast om veilig en gezond te werken met gevaarlijke producten:

- een (zeer) gevaarlijk product vervangen door een minder gevaarlijk product;
- lees en herlees regelmatig het etiket dat je op de verpakking vindt;
- let op je hygiëne : was je handen regelmatig, rook, drink en eet niet terwijl je met gevaarlijke producten aan het werk bent;
- zorg voor een goede ventilatie of afzuiging van de werkruimte;
- vermeng het product nooit met een ander;
- giet de producten niet over in een andere verpakking, zeker niet in voedings- of drankreceptiënten (bijv. lege limonadefles);
- bewaar niet meer producten op je werkplek dan nodig (dagvoorraad);
- draag persoonlijke beschermingsmiddelen (aangepaste handschoenen, masker, overall, oogbescherming).



Een gevaarsymbool waarschuwt voor een bepaald risico. "Geen etiket" betekent echter niet dat er geen gevaar is. Het betekent enkel dat het product niet werd ingedeeld als "gevaarlijk"; het kan wel degelijk gevaren inhouden.

De binnen Elia gebruikte gevaarlijke producten werden geharmoniseerd en geïnventariseerd. Voor ieder product werd intern een Risico-InstructieKaart (RIK) gemaakt welke werd goedgekeurd door de arbeidsgeneesheer.

Deze kaarten zijn verplicht te bewaren in elke bedrijfswagen en in alle ateliers.

Je kan deze RIK's eveneens consulteren per ingedeelde categorie op:

Intranet Elia → Policies & reporting → veiligheid → risicobeheer → 3.05 gevaarlijke producten → nieuwe fiches gevaarlijke producten.

Mogelijke producten met gevaarlijke eigenschappen die zich in de HS-posten kunnen bevinden:

1. SF₆-gas

Zwavelhexafluoride (SF₆) is een inert gas dat omwille van zijn uitstekende elektrische eigenschappen (diëlektrisch gedrag, blusvermogen) vaak in elektrische installaties gebruikt wordt.

- SF₆ is niet giftig en onbrandbaar (in zuivere toestand);
- Het gas is chemisch zeer stabiel;
- De milieu-impact (broeikaseffect en aantasting van de ozonlaag) is zeer groot. Bijgevolg moeten de hoeveelheden die in de atmosfeer worden geloosd, maximaal worden beperkt (zie hoofdstuk 9.4.4);
- SF₆ is geurloos, kleurloos;
- SF₆ is een zwaar gas (het soortelijke gewicht van het gas bedraagt ongeveer het vijfvoudige van dat van lucht);
- Aangezien SF₆ geen "levensnoodzakelijk" gas is (een tekort aan zuurstof kan tot verstikking leiden), heeft men de maximale concentratie in de lucht vastgelegd die in geen geval mag worden overschreden. De maximaal toelaatbare concentratie in de lucht bedraagt voor het niet gecontamineerd of zuiver gas 1000 ppm in volume (bv. tijdens het vullen). Deze waarde is van toepassing voor personeel dat voortdurend (d.w.z. acht uur per dag en vijf dagen per week) met het gas moet werken;
- SF₆ is gasvormig bij de normale werkingsdruk en -temperaturen; voor de opslag in gasflessen wordt het onder hoge druk vloeibaar gemaakt.

Ontbindingsproducten

Onder invloed van elektrische bogen, hoge temperaturen, vocht en/of de chemische reactie met constructieonderdelen van de installatie kan het SF₆-gas in verschillende chemische stoffen ontbinden. Deze stoffen zijn hetzij gasvormig (en dus onzichtbaar), hetzij vast (in de vorm van een wit poeder). Verschillende van deze stoffen zijn schadelijk en giftig en vereisen dan ook specifieke voorzorgsmaatregelen.



2. PCB-oliën: elektrisch isolerend (polychloorbifenyli)

- Ongevaarlijk tijdens normaal gebruik
- Schadelijk voor milieu
- Giftige stoffen tijdens brand
- PCB houdende Tfo's worden verwijderd vóór 2010



3. Zuren: batterijen voor (nood)stroomvoorziening

- Brand- en explosiegevaar (gasontwikkeling tijdens het laden)
- Aanwezigheid van zuren en gel
- Vlamboog (groot kortsluitvermogen)



4. Verven

Vervuiling van de omgeving door gemorste of achtergelaten producten

Risico's voor de omgeving

Lucht- en bodemverontreiniging door bv:

- Verwijderen van oude verf
- Mengen van verven en solventen
- Gebruik van een spuitpistool - verstuiving
- ...

Preventiemaatregelen

In de RA dienen de nodige preventiemaatregelen beschreven te staan.

- Opvang van bv. oude verf
- Gebruik van afschermdoeken en zeilen

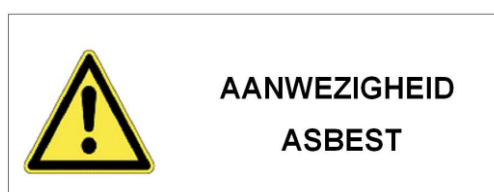
5. Asbesthoudende producten

- Omwille van zijn uitstekende technische eigenschappen (hoog isolerend, gemakkelijke verwerking,...) en omwille van zijn goedkope prijs werd asbest door de jaren heen in allerlei toepassingen gebruikt.
- De laatste decennia werd echter steeds duidelijker dat het inademen van asbestvezels ernstige risico's voor de gezondheid met zich kan meebrengen.
- Alle activiteiten op het gebied van winning, vervaardiging en verwerking van asbestproducten mogen vandaag de dag dan wel volledig gestopt zijn in België, het gevaar voor blootstelling aan asbestvezels bestaat nog steeds tijdens werkzaamheden zoals schoonmaak, reparatie, verwijdering, renovatie of het slopen en storten van asbesthoudende materialen.



Asbestvezels

- Elke werkgever werd dan ook verplicht een inventaris op te stellen met daarin een overzicht van alle plaatsen waar asbesthoudende materialen aanwezig zijn, samen met een gedetailleerde lijst over de vorm waarin dit asbest aanwezig is (soort materiaal). De inventaris is ook heel belangrijk omwille van het beheersingsprogramma dat moet opgesteld worden voor het asbestrisico.
- De asbestinventaris is bij Elia terug te vinden op Intranet → DPS → Veiligheid → 3.11 periodieke controles → controlerapporten → TBE → service center → milieu en asbest.
- Alle asbesthoudende materialen moeten bovendien worden aangeduid via een pictogram. D.m.v. etikettering van de asbesthoudende materialen kan de eigen technicus of de werknemer van de contractor meteen vaststellen dat hij te maken heeft met asbesthoudend materiaal. Bij Elia gebruiken we volgende pictogrammen:



Grote stickers die dienen te kleven op de toegangsdeur van het lokaal waar zich asbest bevindt.



Kleinere stickers die dienen te kleven op delen die asbest bevatten (= wettelijk verplicht).



Asbestinventaris

Het is wettelijk verplicht om de asbestinventaris aan de betrokken contractor te overhandigen alvorens de werkzaamheden aan te vatten. De ontvangstverklaring wordt geformaliseerd in het document BVIP.

4.2.6. Omgevingsfactoren

Atmosferische omstandigheden

Algemeen

In het geval van slechte atmosferische omstandigheden moeten er beperkende regels worden toegepast.

Extreem lage temperaturen

De temperatuur wordt als extreem laag gekwalificeerd wanneer zij het gebruik van gereedschappen bemoeilijkt en de vastheid van de materialen vermindert; in dergelijke omstandigheden zouden de werken moeten worden stilgelegd. Bij Elia geldt dat bij een temperatuur van ca. -10°C enkel nog hoogdringende werken om de veiligheid van het net en van personen te garanderen kunnen uitgevoerd worden mits speciale voorzorgen.



Bij koude buitentemperaturen dient men rekening te houden met enkele maatregelen ter bescherming van de werknemers. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen deze zijn:

- Aangepaste thermische beschermingskledij
- Luchtsnelheid tot een minimum beperken
- Periodiek opwarmen
- Beschutting voorzien
- ...

Warmte

Bij warme omgevingstemperaturen² dient men rekening te houden met enkele maatregelen ter bescherming van de werknemers. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen deze zijn:

- Kunstmatige ventilatie voorzien
- Regelmatige rusttijden inlassen
- Voorzien in drinkbaar water
- ...



Dichte mist

Mist wordt als dicht beschouwd wanneer de zichtbaarheid tot een niveau is herleid dat dit de veiligheid in het gedrang kan brengen.

Dit is het geval wanneer de persoon die als verantwoordelijke voor de werken werd aangeduid (= werkleider), niet langer in staat is om de leden van de werkploeg te onderscheiden en/of de onderdelen onder spanning te zien waarop of waarbij in de nabijheid ervan de werken moeten worden uitgevoerd.

In dit geval dienen de werkzaamheden gestaakt te worden.



² ARAB Hoofdstuk II - art. 148 decies 4.3

Neerslag

Neerslag wordt in ruimere zin begrepen en omvat regen, sneeuw, hagel, motregen, stuifregen en rijm. Neerslag wordt als onbeduidend omschreven wanneer hij de zichtbaarheid voor de werknemers niet belemmert. Indien de zichtbaarheid wordt beïnvloed, wordt de neerslag als belangrijk gekwalificeerd. Al naargelang van het spanningsniveau, het type van installatie en de gebruikte methode kan belangrijke neerslag een reden zijn om de werken te onderbreken. Voor Elia worden de werken onderbroken indien men werkt aan elektrische buiteninstallaties of in de onmiddellijke omgeving ervan en als men kan spreken van hevige neerslag.



Onweders

Onweders bestaan uit bliksems en donderslagen. Wanneer één van de personen die op de plaats der werken aanwezig is, een bliksemschicht waarneemt en de donder hoort, moeten de werken worden stilgelegd indien ze worden uitgevoerd op blanke geleiders, luchtlijnen en HS-posten die op lijnen van dat type zijn aangesloten om mogelijke gevaren te voorkomen. Tevens moet de werkleider de dispatcher van de zone waarin hij werkt hiervan inlichten.



Hevige wind

Wind wordt als hevig geklasseerd indien hij de werknemer belet om zijn gereedschappen met een voldoende precisie te hanteren; in een dergelijk geval moeten de werken worden stilgelegd.

Voor Elia worden werken in de hoogte stilgelegd bij windsnelheden³ hoger dan 60 km/u. Voor werkzaamheden met kranen en hoogwerkers geldt over het algemeen een maximale windsnelheid van 45 km/u



4.2.7. Geluid - lawaai

De intensiteit van geluid wordt uitgedrukt in decibels (dB).

Als geluid hinderlijk of schadelijk wordt, spreken we van lawaai.

Lawaai kan leiden tot vermoeidheid van het gehoororgaan.

Behalve schade en fysiek nadelige effecten, zijn er ook andere aspecten waarbij lawaai een nadelige rol kan spelen:

Lawaai beperkt de spraakverstaanbaarheid. Daardoor kunnen boodschappen niet of verkeerd begrepen worden, reacties te laat komen, alarmen niet opgemerkt worden (veiligheid).

Lawaai kan negatief inwerken op de arbeidsprestaties, onder andere bij taken die concentratie en aandacht vragen (informatieverwerking).

Veiligheidsaspecten: lawaai vermindert de concentratie en maakt het moeilijk om abnormale geluiden of geluidsveranderingen waar te nemen.

Lawaai wordt ook meer en meer als milieuhinder ervaren.



³ ARAB art.452.15

Mogelijke lawaaibronnen in een HS-post zijn:

- Vermogenschakelaars (voornamelijk persluchtschakelaars - type PK)
- Compressoren
- Stroomgroepen
- Vrachtwagens, hoogwerkers, kranen, ...
- Transformatoren
- ...

Grens- en actiewaarden

Grenswaarden

Overeenkomstig de richtlijn, stelt de wetgeving enerzijds grenswaarden vast waarboven de blootstelling niet mag gaan. Deze grenswaarden houden rekening met het eventueel dragen van een persoonlijk beschermingsmiddel (PBM).

Anderzijds worden actieniveaus vastgelegd waarvoor specifieke preventiemaatregelen genomen moeten worden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen bovenste en onderste actiewaarden.

Actiewaarden

Bij de onderste actiewaarden, moet de werkgever de betrokken werknemers PBM's ter beschikking stellen en ze informatie en opleiding geven.

Bij de bovenste actiewaarden, moet de werkgever een preventieprogramma opstellen en moeten er PBM's gedragen worden.

De dagelijkse blootstelling wordt herleid tot een standaardperiode van acht uur, volgens de norm ISO 1999 (1990).



Grenswaarden

- Actieniveau ≥ 80 dB (A) - Ppiek 135 dB(C): voorlichting en training. Het koninklijke besluit bepaalt dat de betrokken werknemers voorlichting en training moeten krijgen als de onderste actiewaarden, 80 dB (A), overschreden wordt → PBM's ter beschikking stellen.
- Actieniveau ≥ 85 dB (A) - Ppiek 137 dB(C): technische of organisatorische maatregelen om het lawaai te verminderen en signaleren en afbakenen van de gevarenezones → gebruik PBM's verplicht.
- Grenswaarde ≥ 87 dB(A) - Ppiek 140 dB(C): de werkgever dient een programma van technische en/of organisatorische maatregelen opstellen en uitvoeren om het blootstellingsniveau tot een minimum te beperken. Bovendien moeten de zones waar de bovenste actiewaarden overschreden worden duidelijk aangegeven worden → gebruik PBM's verplicht.

Preventiemaatregelen

In eerste instantie moeten de problemen aan de bron aangepakt worden

De wetgeving bepaalt dat de preventiebeginselen van de Welzijnswet gelden. Het stipt wel de principes aan die specifiek van belang zijn voor het risico 'lawaai'. Met volgende punten moet rekening gehouden worden:

- alternatieve werkmethoden die leiden tot minder blootstelling aan lawaai;
- keuze van de juiste arbeidsmiddelen, rekening houdend met het te verrichten werk, die zo weinig mogelijk lawaai maken, met inbegrip van de mogelijkheid om de werknemers te laten beschikken over arbeidsmiddelen met CE-markering die een beperking van de blootstelling aan lawaai tot doel of als gevolg hebben;
- ontwerp en indeling van de arbeidsplaats;
- adequate voorlichting en opleiding om de werknemers te leren hoe de arbeidsmiddelen correct te gebruiken om de blootstelling aan lawaai tot een minimum te beperken;
- technische maatregelen om lawaai te beperken zoals de beperking van luchtgeluid, bv. door afscherming, omkasting of afdekking met geluidsabsorberend materiaal, of de beperking van constructiegeluid, bv. door demping of isolatie;
- passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de werkplek en de systemen op de werkplek;
- organisatie van de werkzaamheden, met het oog op een beperking van het lawaai door beperking van de duur en de intensiteit van de blootstelling en passende werkschema's met voldoende rustpauzes.

4.3. Draagplicht van de werkkledij en PBM in een Elektrische Elia Ruimte

4.3.1. De visuele identiteit van de onderneming

De identificatie van het Elia-personeel tijdens de uitvoering van zijn taken.

Elia-personeel welk zich in elektrische ruimtes van Elia begeeft, maakt zich op volgende manier herkenbaar als Elia-personeel,

Zij dragen (zichtbaar met het Elia logo op):

- een werfhelm of;
- het hesje of;
- de bodywarmer of;
- een regenjas of;
- een polo of;
- een T-shirt of;
- een pull.

4.3.2. Draagplicht van de werkkledij en de PBM

Algemene regel

Het dragen van de werkkledij is verplicht bij alle werken die geen enkel risico inhouden op elektrische bogen of vlambogen. Indien er een risico blijft bestaan, moeten de PBM verplicht gedragen worden.

Om de term "werken" te verduidelijken kan men spreken van activiteiten welke uitgevoerd worden met een werkvergunning (WVG), een toegangs- en/of werkvergunning (TWVG) of een instructiefiche.

Sommige activiteiten gebeuren zonder documenten, maar vereisen toch specifieke PBM (bvb. Het uitvoeren van schakelingen, staalnames, etc.).

Het dragen van werkkledij en PBM's wordt in de arbeidsovereenkomst opgenomen. De werkgever stelt werk- en beschermingskledij ter beschikking en de werknemer gebruikt ze correct.

- Met "werkkledij" wordt bedoeld:
 - de werkbroek + Elia-pull, ofwel
 - de werkbroek + Elia-polo, ofwel
 - de werkbroek + Elia T-shirt



Merk op dat het T-shirt, de polo en de pull werkkledij zijn en geen PBM.

- Met "PBM" wordt bedoeld:
 - de overall, ofwel
 - de werkbroek + de werkjas, ofwel
 - de regenoverall, ofwel
 - de regenbroek + de regenjas.

Er bestaan overalls van het type "TYVEK" die gebruikt moeten worden ter bescherming tegen fijne stofdeeltjes (asbest, SF₆) en het wegspreiden van niet-toxische vloeistoffen. Deze worden boven de werkkledij gedragen.

Er bestaan zuurbestendige overalls die gebruikt moeten worden ter bescherming tegen chemische producten en gevaarlijk. Deze worden boven de werkkledij gedragen.

Het dragen van signalisatiekledij (regenjas, regenbroek, bodywarmer, signalisatiehesje) is verplicht bij interventies op de openbare weg, in naleving van de signalisatieklasse.



Veiligheidsschoenen

Het dragen van veiligheidsschoenen (type S3) is steeds verplicht bij het betreden van een HS-post.

4.3.3. Algemeenheden

De PBM zijn een aanvulling bij de andere veiligheidsmaatregelen. De PBM nemen het risico niet weg, zij beperken enkel de lichamelijke schade. Elia stelt de nodige PBM ter beschikking in principe alleen voor haar eigen werknemers en ziet er op toe dat zij deze ook doeltreffend gebruiken. De werknemers zijn verplicht deze PBM te gebruiken en de hen verstrekte instructies hieromtrent op te volgen.

Keuze van de PBM

De PBM moeten aangepast zijn aan het risico en moeten voldoende comfort geven. Zij moeten voorzien zijn van het "CE"-merkteken, wat bewijst dat zij conform de geldende wetgeving zijn vervaardigd.

De garantie geldt enkel voor zijn welbepaald toepassingsgebied.

Bijvoorbeeld handschoenen met CE-markering tegen mechanische risico's zijn niet geschikt voor werken met elektriciteitsrisico's. De wet schrijft voor dat vooraleer een PBM toe te passen eerst de te bestrijden risico's dienen opgespoord en de kenmerken die de PBM dienen te bezitten om deze risico's te ondervangen dienen te worden bepaald.

4.3.4. Verschillende PBM

Werkkledij

Vormt een bescherming tegen elektrische, thermische, chemische of mechanische invloeden.

- Overall en werkkledij (jas en broek) gebruikt men bij bv. werken aan bedradingen, hoogspanningstoestellen of in kabelkanalen. Is ook verplicht bij werken met bijtende stoffen (zuren, logen, ...)
- brandwerende kledij als bescherming van het lichaam bij werken aan of in de buurt van blanke, onder spanning staande delen of tijdens het uitvoeren van schakelingen.

De hoofdbescherming

Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- De werfhelm
- De schakelhelm en
- De klimhelm

De werfhelm is steeds verplicht bij projecten welke vallen onder het KB "Tijdelijke of mobiele bouwplaatsen". Bij deze werken zal er een pictogram "helm verplicht" op de poort worden aangebracht.

De schakelhelm wordt steeds gedragen in combinatie met het gelaatscherm bij het uitvoeren van schakelingen op open installaties. De te dragen PBMs bij het schakelen wordt verder beschreven in de procedure "Schakelen en bedrijfsinterventies".



Werknemers blootgesteld aan het risico op vallende voorwerpen zijn verplicht een HELM te dragen.

- bijvoorbeeld montage- of onderhoudswerken in de hoogte of voor personen die zich op een plaats bevinden waar er boven hen wordt gewerkt.
- risico's op stoten van het hoofd
- personen die zich op bouwwerven begeven.

Werknemers die buiten tewerkgesteld zijn en aan regen of uitzonderlijke temperaturen blootgesteld zijn, dragen een gepast hoofddeksel.

Gelaatbescherming

Werknemers die bewerkingen uitvoeren die aanleiding kunnen geven tot het wegslingeren van kwetsende deeltjes, ontwikkelen van overmatige hitte of schadelijke straling die de ogen kan aantasten, zijn verplicht een veiligheidsbril te dragen, geschikt voor dit soort werk.

Oogbescherming is verplicht bij:

- gebruik van bijvoorbeeld slijpsteen of slijpschijf, bosmaaier, ...
- kap- en boorwerk boven het hoofd
- lassen of snijden van metalen met brander of elektrische lichtboog
- behandelen van bijtende stoffen (zuren, logen, ...)

Het dragen van een gelaatscherm is verplicht indien het gevaar bestaat dat er stralingswarmte vrijkomt of bij het risico op projecties van gesmolten metaaldeeltjes. Bv. ten gevolge van bogen en kortsluitingen bij het werken onder spanning.

Volgende PBM zijn in deze categorie beschikbaar :

- De stofbril beschermt tegen stof en kleine vaste deeltjes die met hoge snelheid maar met geringe kracht in de ogen kunnen dringen
- De veiligheidsbril biedt bescherming tegen wegspattende materialen die vrijkomen tijdens het slijpen, boren, ...
- Het gelaatscherm wordt gebruikt in combinatie met de schakelhelm bij het uitvoeren van schakelingen en biedt bescherming tegen wegspattende deeltjes en hitte.



Ademhalingsbescherming

Als magazijnartikel zijn enkel de stofmaskers type P1 en P3 beschikbaar. Deze worden gedragen in een stofrijke omgeving (P1 voor ongevaarlijk stof; P3 voor gevaarlijk stof zoals asbest, SF₆-stof ten gevolge een thermische reactie ,...).

Gehoorscherming

Bij een blootstelling aan meer dan 85 dB (A) geluidsdruk is het gebruik van persoonlijke gehoorbeschermers (oorstoppen of oorschelpen) verplicht (zie hoofdstuk 4.2.7 Geluid - lawaai) .

De beschikbare oorschelpen reduceren het geluid met een lage frequentie met 19 dB, midden frequentie met 28 dB en hoge frequentie met 37 dBA

Gehoorscherming is verplicht bij o.a.:

- Werken met bv. slijpmachines, boormachines, ...
- Werken in de omgeving van bv. stroomgroepen, compressoren, ...
- Werken in de buurt van HS-luchtdrukschakelaars...
- ...

Handbescherming

Indien het gevaar bestaat dat de handen van de werknemer gekwetst worden door scherpe, snijdende of ruwe voorwerpen is hij verplicht aangepaste handschoenen te dragen.

Ook bij werkzaamheden met chemische of thermische risico's of die een gevaar voor elektrocutie inhouden, zijn handschoenen verplicht die een voldoende bescherming bieden tegen deze gevaren, bv.:

- bij kabelbehandelingen (gebruik van mes, bandijzer, ...) en opruimen van afval
- behandelen van batterijen met zwavelzuur
- gebruik van oplosmiddelen
- bij het gieten van moffen met hete massa
- bij werken en schakelen onder spanning
- bij trekken van meszekeringen aan laagspanningsinstallaties is een speciale zekeringtrekker met lederen manchette verplicht als bescherming van de voorarm.

In functie van de uit te voeren werken kan een keuze gemaakt worden uit volgende types handschoenen:

- Handschoenen voor licht werk
- Handschoenen voor licht werk met olie
- Handschoenen voor medium werk
- Handschoenen voor zwaar werk
- Winterhandschoenen
- Onderhandschoenen
- Elektrisch isolerende handschoenen
- Antisnijhandschoenen
- Wegwerphandschoenen
- Zuurbestendige handschoenen
- Handschoenen met zekeringhandgreep



Raadpleeg de richtlijnen in de PBM-catalogus van Elia voor het gebruik.

Voetbescherming

Het dragen van veiligheidsschoenen (type S3) is steeds verplicht bij het betreden van een HS-post.

Afhankelijk van de uit te voeren werken is volgende voetbescherming ter beschikking:

- Lage veiligheidsschoenen
- Hoge veiligheidsschoenen
- Veiligheidslaarzen



Valbescherming

Met valbescherming wordt bedoeld: veiligheidsharnas + toebehoren (valdemper, leng, musketon).

De valbescherming moet gedragen worden bij werken vanaf 2 meter hoogte (waar een vrije van meer dan 1 meter mogelijk is). Er werd een standaard valbeveiliging gedefinieerd voor werken in de posten en voor werken in de masten.



4.4. Pictogrammen

Hieronder volgt een korte beschrijving van de meest voorkomende pictogrammen die aanwezig kunnen zijn in de Elia ruimtes.

4.4.1. Gebodstekens



Oogbescherming
verplicht



Veiligheidshelm
verplicht



Gehoorscherming
verplicht



ligheids-handschoenen
verplicht



Ademhalings-
bescherming verplicht



Veiligheidsschoenen
verplicht



Aangezichts-
bescherming verplicht



Individueel
veiligheidsharnas
verplicht



Lichaamsbescherming
verplicht

4.4.2. Verbodstekens



Roken verboden



Vuur, open vlam en
roken verboden



Geen toegang voor
onbevoegden



Verboden met water te
blussen



Geen drinkwater

4.4.3. Waarschuwingstekens



Gevaar voor
elektrische spanning



Struikelgevaar



Val door
hoogteverschil



Gevaar



Belangrijk magnetisch veld



Niet-ioniserende stralen



Ontvlambare stoffen of hoge temperatuur



Explosieve stoffen



Laserstraal



Bijtende stoffen



Schadelijke of irriterende stoffen



Giftige stoffen



Hangende lasten



Oxiderende stoffen

4.4.4. Brandbestrijdingstekens



Blusapparaat



Brandslang



Telefoon voor brandbestrijding



Ladder

4.4.5. Reddings- en evacuatie tekens



Eerste hulp



Telefoon voor redding en eerste hulp



Brancard



Veiligheidsdouche



Verzamelpaats



Weg naar een hulppost of reddingsmiddel



Richting van een nooduitgang



Plaats van een nooduitgang



Plaats en richting van een uitgang die meestal gebruikt wordt door de aanwezigen in het gebouw (enkel voor een uitgang die voldoet aan de vereisten van een nooduitgang)



5 Toegang tot de hoogspanningspost

De volledige procedure staat beschreven in de Code Van Werken (PR001) en de toegangsprocedure (PR004).

5.1. Algemeen

Een HS-post en een onderstation zijn volgens het AREI "ruimten van de elektrische dienst"⁴.

De toegang tot deze ruimten is wettelijk geregeld.

Alleen gewaarschuwde personen (= BA4 volgens AREI Art. 47) en vakbekwame personen (= BA5 volgens AREI Art. 47) mogen deze lokalen betreden en bepaalde werken uitvoeren.

Andere personen mogen enkel onder begeleiding deze ruimten betreden en bepaalde werken uitvoeren onder toezicht van een bevoegd persoon.

Het verkrijgen van een toegangssleutel is onderworpen aan strikte voorwaarden. Slechts indien men voldoet aan bovenvermelde voorwaarden dan kan men een sleutel bekomen voor de ruimte die men wenst te betreden.

Om werkzaamheden te mogen uitvoeren in een HS-post dient men (in principe) te beschikken over een geldige werkvergunning.

Aannemers dienen het document "Algemeen Veiligheidsreglement voor Aannemers bij de uitvoering van werken in opdracht van Elia" afgekort AVR, ondertekend terug te sturen alvorens hun werkzaamheden te kunnen aanvangen.



Dispatching verwittigen

Indien men een HS-post of onderstation betreedt is men verplicht onmiddellijk de dispatching daarvan in te lichten. Tevens meldt men zich af bij de dispatching als men de HS-post of het onderstation verlaat.

Deze regel geldt voor elke afzonderlijke aannemer.



Inspectiediensten (FOD) en hulpdiensten (politie - brandweer)

De inspecteurs van de arbeidsinspectie of van andere gelijkgestelde door de staat erkende organismen hebben onbeperkt toegang tot de elektrische ELIA Ruimte voor zover deze toegang vereist is voor het uitvoeren van een inspectieopdracht.

De diensten van de politie of brandweer of de hulpdiensten hebben toegang tot de elektrische ELIA Ruimte zolang deze toegang vereist is voor het uitvoeren van hun politionele- of noodopdracht binnen de ELIA-ruimte. Een BA5 gecertificeerde persoon zal hen bij de ingang informeren over de gevaren van de ELIA Ruimte en indien mogelijk begeleiden.

⁴ AREI - art. 47

5.2. Het veiligheidscertificaat

Iedereen die een EER (Elektrische Elia Ruimte) moet betreden en die niet bewaakt wordt door een gecertificeerd persoon BA5 of niet valt onder een overeenkomst tussen ELIA en de Distributienetbeheeder (DNB) of Aangrenzende Netbeheerder (ANB) moet beschikken over een geldig ELIA certificaat.

Wanneer bedienaars van kranen, hefvoertuigen en hoogwerkers werken uitvoeren in opdracht van ELIA moeten zij in het bezit zijn van een ELIA Certificaat, wanneer een onderdeel (de last inbegrepen) van deze arbeidsmiddelen binnen de ELIA Ruimte onder spanning kan komen of in het genaakbaarheidsvolume van de ELIA Ruimte kan dringen, ook al staan deze arbeidsmiddelen buiten de ELIA Ruimte opgesteld.



Het veiligheidscertificaat

De volledige procedure voor het verkrijgen van een veiligheidscertificaat vindt u terug op het intranet van Elia en op internet (www.elia.be) onder PR020 - Algemeen reglement voor veiligheidsopleidingen en testen.

5.3. Toegang tot de Elektrische Elia Ruimte (EER)

- **Elia personeel** krijgt in het kader van de functie, de arbeidsplaats en de bevoegdheden (min. BA4) de middelen tot toegang van de betrokken Elia Ruimten zoals badge en/of sleutel(s).
- **Voor derden** worden de toegangsmodaliteiten uitgebreid beschreven in de procedure voor "Fysische toegang tot de hoogspanningsposten van Elia" en de PR004 en PR020.

Volgende voorwaarden dienen voldaan te zijn:

- Gecertificeerd zijn door Elia of door een door Elia erkend vormingscentrum⁵ EN
- Een opdracht hebben EN
- Beschikken over een toegangsvergunning (TWVG of BVIX)

OF

- permanent begeleid door een BA5⁶ welke aan de hoger genoemde voorwaarden voldoet

⁵ Via samenwerkingsovereenkomsten erkent Elia ook certificaten afgeleverd door DNB's.

⁶ BA5 Elia indien voor het uitvoeren van werkzaamheden



Bijkomende verplichtingen

Naast hoger genoemde criteria zijn er andere verplichtingen waar in andere instructies verder op ingegaan wordt:

- Dragen van de nodige PBM
- Verwittigen van de dispatching
- ...



Toegang tot EER zonder werken

Hieronder vallen bezoeken, bijwonen van een vergadering, afleveren van materiaal waarvoor geen werktuigen nodig zijn.

Er dient in deze gevallen enkel aan de toegangsvoorwaarden voldaan te zijn.

Toegang

Elke werknemer (Elia of aannemer) zorgt ervoor dat de toegangspoort tot de hoogspanningspost steeds op slot blijft, uitgezonderd voor het binnen- en buitenrijden van zijn eigen voertuigen, tenzij de poort of deur dienst doet als nooduitgang (bv. bij ondergrondse HS-posten) of permanent bewaakt wordt.

Elke dag na het verlaten van de werf zorgt men dat de toegangspoort op slot is. Het is voor de aannemers uitdrukkelijk verboden toegang te verlenen aan andere derden dan zijn eigen onderaannemers of leveranciers.

5.4. Werken uitgevoerd door Elia personeel in een Elektrische Elia Ruimte

Hiermee worden hoofdzakelijk de normale onderhoudsactiviteiten bedoeld welke worden uitgevoerd door het GS personeel.

- Het competentie- en bevoegdheidsniveau wordt geregeld door het systeem van certificaten en attesten.
- De tabel "veiligheidsbevoegdheden" (LI005) regelt de bevoegdheden van het Elia personeel in functie van de verworven certificaten en attesten.
- In alle gevallen waar er preventiemaatregelen genomen moeten worden welke na het beëindigen van de werken dienen opgeheven te worden moet er gewerkt worden met een geldige werkvergunning (WVG/TWVG).
- Voor sommige courante repetitieve werkzaamheden kan de werkvergunning WVG/TWVG vervangen worden door een werkinstructiekaart (WIK).
- Daarnaast maken ze in functie van de uit te voeren taken verplicht gebruik van de ter beschikking gestelde middelen zoals
 - De risicoanalyse
 - De werkvergunningen
 - De attesten voor in veiligheidstelling (AIV)
 - De vuurvergunning
 - ...

5.5. Werken door derden in opdracht van Elia in de Elektrische Elia Ruimte

Een aannemer welke werkzaamheden uitvoert in een EER moet **altijd** beschikken over een geldige Werkvergunning (WVG/TWVG).

Onderaannemers vallen onder de werkvergunning van de hoofdaannemer.

5.6. Voertuigen en machines

5.6.1. Algemene bepalingen

Een voertuig of machine kan slechts toegelaten worden tot de HS-post indien de afmetingen vallen binnen het toegestane gabarit van de toegangswegen van deze HS-post.

De bestuurder van een voertuig moet de voorschriften van de Belgische wegcode en de afbakening respecteren.

De voertuigen mogen zich enkel verplaatsen op de toegelaten wegen en moeten geparkeerd/gestationeerd worden in de daartoe voorziene parkeerzones of langs de toegelaten weg.

De bevoegde persoon van Elia welke toegang voor een voertuig of een machine geeft dient steeds de afmetingen van het gebruikte voertuig te controleren, en de basisafstand doen respecteren, alvorens dit voertuig toe te laten op de toegangsweg naar de werk- en/of opslagzone.

Buitenmaatse afmetingen

Maximale hoogte = 4m.

Breedte beperkt tot de breedte van de ingang en/of de wegen⁷.

Beperkingen van de HS-post

De afmetingen van het voertuig kunnen beperkt worden door hoogte- en breedtebeperkers.

Voertuigen voor "uitzonderlijk vervoer"

Dit betreft voertuigen breder dan 2,25 meter en/of langer dan 22 meter (bv. grote hijskranen, transport van transformatoren, ...).

Deze hebben slechts toegang tot de HS-post na het uitvoeren van een specifieke risicoanalyse en het uitschrijven van een bijkomende werkvergunning (WVG/TWVG) aan de werkleider van de werken waarvoor dit voertuig nodig is.

Een voertuig kan enkel worden toegelaten tot een HS-post indien het bestuurd wordt door een gecertificeerde persoon (AVIP-certificaat) of begeleid wordt door een door ELIA gecertificeerd BA5 persoon.

5.6.2. Het veiligheidsgabarit

In het AREI - art. 28 worden de minimale afstanden vanaf het verplaatsingsoppervlak (werkvloer), waarbinnen geen enkele persoon of "persoonsverlengend deel" zich mag bevinden, opgelegd.

De mogelijkheid om zich binnen de "zone onder spanning - DL⁸" te begeven moet worden geëlimineerd, omdat de kans reëel is dat zich in deze zone een overslag kan voordoen.

In het AREI art. 266 wordt deze zone daarom ook "zone onder spanning" genoemd (zie hoofdstuk 6.3.2

⁷ Zie PR 002 - Afbakening in de elektrische ruimtes.

⁸ DL - zone onder spanning AREI - art 266.

Zones in de nabijheid van elektrische installaties).
De elektrische afstanden (ook DL genoemd) zijn afhankelijk van de nominale spanning.

5.6.3. Toepassing voor voertuigen

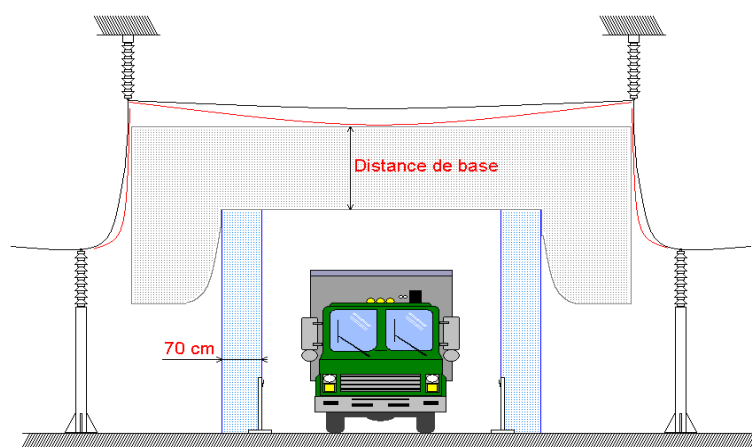
De basisafstand voor voertuigen

Bij het ontwerpen van HS-posten dient er een verharde toegangsweg voorzien te worden om aan de voertuigen op een veilige manier te verplaatsen.

De afstanden uit onderstaande tekening moet men steeds respecteren.

Indien voertuigen zich dienen te verplaatsen buiten de daartoe voorziene wegen, dient dit te gebeuren na een risicoanalyse en rekening houdend met volgende te respecteren afstanden zoals bepaald in de onderstaande tabel⁹.

U_N (kV)	30	36	70	150	220	380
DL (cm)	32	38	75	120	160	250
DL + 10% = basisafstand (cm)	35	42	83	132	176	275



Basisafstand

De basisafstand = DL + 10%

⁹ Aanbeveling CIGRE Study Committee N°23 (11/1979).

6 Werken in de hoogspanningspost

6.1. Elia Ruimtes

Een HS-post wordt beschouwd als een elektrische Elia Ruimte (zie Code van Werken - PR001).

6.2. De Actoren en hun verantwoordelijkheden

In het kader van het uitvoeren van werkzaamheden uitgevoerd in een HS-post kunnen volgende actoren een rol spelen:

6.2.1. De Exploitatiebevoegde (dispatcher)

De Exploitatiebevoegde zal alle schakelingen in het net (laten) uitvoeren op basis van een schakelnota zodanig dat hij de betrokken installatie kan buiten dienst of in dienst stellen. Voor het uitvoeren van alle handelingen ter plaatse beschikt de Exploitatiebevoegde per site over een Schakelbevoegde (SB).

De Schakelbevoegde (SB)

De Schakelbevoegde voert alle schakelingen en handelingen uit die hem bevolen zijn door de Exploitatiebevoegde. Voor het uitvoeren van deze taken beschikt hij steeds over een identieke Schakelnota als NEX¹⁰.

6.2.2. De Lokale Veiligheidsbevoegde (LVB)

De LVB is verantwoordelijk voor de controle, coördinatie en/of het nemen van de veiligheidsmaatregelen in de site waarvoor hij aangesteld is.

Er is 1 LVB per site. Hij is de contactpersoon voor NEX en, indien van toepassing, voor de collega LVB's.

6.2.3. De Projectconductor (PRC)

Hier worden enkel zijn taken en verantwoordelijkheden besproken in het kader van "Het coördineren van Veiligheidsmaatregelen binnen Gris Service".

In dit kader voert hij steeds de taak van LVB uit maar zal hij ook alle veiligheidsmaatregelen specificeren en uitvoeren op installaties nog niet gekend door NEX.

6.2.4. De Werkleider (WL)

De werkleider (Elia of contractor) is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werken en voor alle bijkomende en extra veiligheidsmaatregelen die hieraan specifiek gebonden zijn.

6.2.5. Derde - Contractor

Een contractor is de natuurlijk of rechtspersoon die contractueel verbonden is met een opdrachtgever.

6.2.6. Werknemer

Elk persoon die via een arbeidscontract wordt tewerkgesteld en/of die onder het gezag valt van de werkgever, hetzij rechtstreeks, hetzij via de hiërarchische lijn.

¹⁰ NEX: Netexploitatie of dispatching

6.2.7. Coördinator

Bij tewerkstelling van werknemers op eenzelfde werkplaats is er wettelijk coördinatie verplicht indien er wederzijdse beïnvloeding mogelijk is zelfs bij gedefaseerde werken.

In de Wet Welzijn worden 3 specifieke gevallen beschreven:

- Indien verschillende ondernemingen bedrijvig zijn op eenzelfde arbeidsplaats, ongeacht of ze daar al dan niet zelf werknemers tewerkstellen, dient er samen gewerkt te worden, gecoördineerd en dient er informatie uitgewisseld te worden¹¹.
- Bij werkzaamheden uitgevoerd door ondernemingen van buitenaf of door uitzendkrachten dient er een onthaal georganiseerd, informatie uitgewisseld en gecoördineerd te worden.¹² Er moet tevens op toegekeken worden dat de aannemers hun verplichtingen inzake het welzijn ook naleven.
- Voor werken in opdracht van Elia waar coördinatie nodig is zal de coördinator aangeduid worden op de werkvergunning.
- Daarnaast spreekt ook de wet betreffende "tijdelijke of mobiele bouwplaatsen"¹³ over de
 - Coördinator ontwerp en de
 - Coördinator verwezenlijking

6.2.8. Distributie Netbeheerder (DNB)

De positie van de DNB welke in Elektrische Elia ruimten werken uitvoert of laat uitvoeren is speciaal daar zij eigenaar zijn van distributie-installaties in deze ruimten. De onderlinge relaties worden bij wet geregeld¹⁴. De wederzijdse informatie-uitwisseling is geformaliseerd in specifieke "samenwerkingsovereenkomsten".

6.2.9. Aangrenzende netbeheerder (ANB)

Zoals met de Belgische DNB's worden er ook afspraken gemaakt met onze buitenlandse collega's (TENNET, RTE, RWE, ...).

Bij interventies door aangrenzende netbeheerders in een EER streeft Elia er naar de algemene regels te doen respecteren. Bij uitzondering en mits voorafgaande afspraken kunnen specifieke werkmethoden en/of gebruikte middelen toegelaten worden.

6.2.10. Netgebruiker (producent en/of verbruiker) - (NG)

Met de netgebruikers worden individuele contracten afgesloten. In de gevallen waar onze post zich bevindt op het terrein van de netgebruiker dienen bijkomend de toegangsvoorwaarden van de netgebruiker gerespecteerd te worden.

¹¹ Wet Welzijn – Hoofdstuk III.

¹² Wet Welzijn – Hoofdstuk IV art. 9 §1. 4°

¹³ Wet Welzijn – Hoofdstuk V en het KB 25/1/2001

¹⁴ Elektriciteitswet

6.3. Werken aan elektrische installaties

6.3.1. Soorten werkzaamheden¹⁵

Elke vorm van werkzaamheden die met een elektriciteitsgevaar gepaard gaan. Dit kunnen zowel elektrische en niet-elektrische werkzaamheden als exploitatiewerkzaamheden zijn.

Elektrische werkzaamheden

Werkzaamheden aan, met of in de omgeving van een elektrische installatie zoals proefnemingen, metingen, herstellingen, schoonmaken van elektrische delen, vervangingen, wijzigingen, uitbreidingen en onderhoud, ... en die rechtstreeks betrekking hebben op de elektrische installatie.

Exploitatiewerkzaamheden

Bediening en besturing die als doel hebben de elektrische toestand van een elektrische installatie te wijzigen, om een uitrusting te gebruiken, om uitrustingen aan te sluiten, af te koppelen, in werking te stellen of stil te leggen. Hierbij behoren eveneens het afschakelen en opnieuw inschakelen van installaties ten behoeve van het uitvoeren van werkzaamheden.

Controlewerkzaamheden

De controles kunnen bestaan uit:

- een visueel onderzoek;
- proeven;
- metingen.

Controles hebben tot doel de configuratie, de staat van onderhoud of de conformiteit van een elektrische installatie na te gaan.

De proeven omvatten alle activiteiten die bedoeld zijn om de werking of de elektrische, mechanische of thermische toestand van een elektrische installatie te verifiëren.

De proeven omvatten verder ook de activiteiten die bestemd zijn om, bijvoorbeeld, de doelmatigheid van de elektrische beveiligingen en de veiligheidskringen te beproeven.

Metingen omvatten alle activiteiten bestemd om fysische grootheden te meten in een elektrische installatie.

Niet-elektrische werkzaamheden uitgevoerd door niet-elektriciens

Bij niet-elektrische werkzaamheden, zoals:

- bouwwerken;
- stellingbouw;
- installatie en gebruik van hijstoestellen, bouwmachines, hoogwerkers en brandweerladders;
- installatiewerkzaamheden;
- transportwerkzaamheden;
- schilder- en renovatiewerkzaamheden;
- installatie van andere uitrustingen en bouwuitrustingen,

moeten de afstanden voorgeschreven m.b.t. het genaakbaarheidsgebaarit (AREI art. 28) nageleefd worden.

¹⁵ AREI art. 266

6.3.2. Zones in de nabijheid van elektrische installaties

Zone onder spanning



Een begrensde ruimte rondom de blanke actieve delen onder spanning zoals bepaald in de onderstaande afbeeldingen en in de tabel.

Nabijheidszone

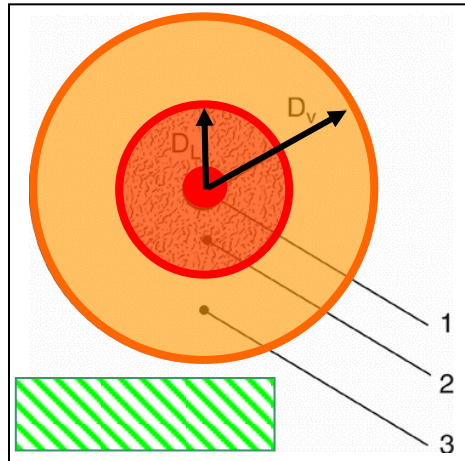


Een begrensde ruimte rondom de zone onder spanning zoals bepaald in de onderstaande afbeeldingen en in de tabel.

Zone buiten spanning



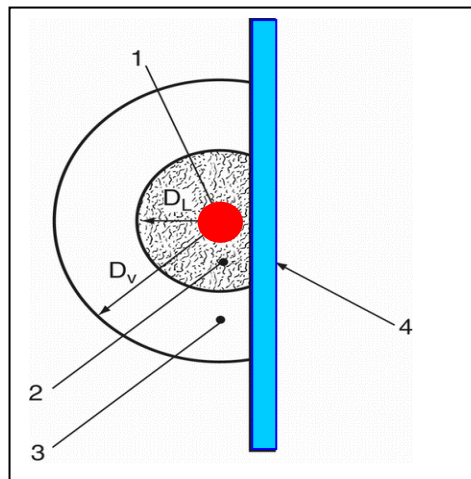
Werkzone waarbinnen de werkzaamheden uitgevoerd worden.



- 1: Blank actief deel onder spanning
- 2: Zone onder spanning
- 3: Nabijheidszone

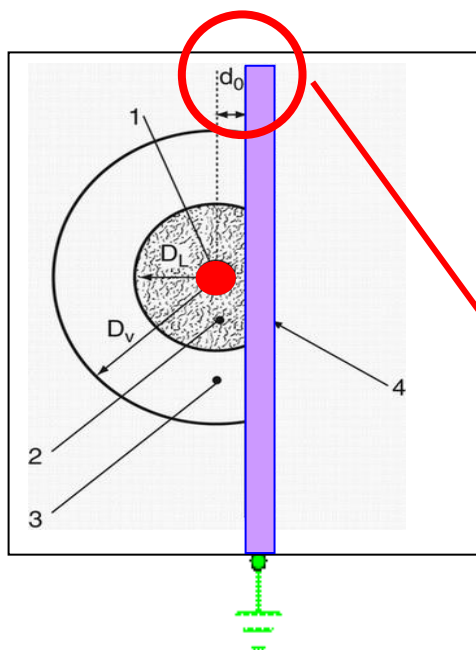
D_L : afstand die de buitengrens van de zone onder spanning aangeeft
 D_V : afstand die de buitengrens van de nabijheidszone aangeeft

Isolerende beschermingsinrichting



- 1: Blank actief deel onder spanning
- 2: Zone onder spanning
- 3: Nabijheidszone
- 4: Buitenoppervlak van de **isolerende beschermingsinrichting** dat de toegang tot de zone onder spanning en/of de

Gearde metalen beschermingsinrichting



- 1: Blank actief deel onder spanning
- 2: Zone onder spanning
- 3: Nabijheidszone
- 4: Buitenoppervlak van de **geaarde metalen beschermingsinrichting**, die integraal deel uitmaakt van de elektrische installatie, dat de toegang tot de zone onder spanning en/of de nabijheidszone verhindert (bv. gepantserde installaties)

d0: minimumafstand volgens artikel 44¹⁶

DL: afstand die de buitengrens van de zone onder spanning aangeeft.

DV: afstand die de buitengrens van de nabijheidszone aangeeft.

De waarden van de afstanden DL en DV worden weergegeven in de onderstaande tabel:

Afstanden DL en DV		
Nominale netspanning U_N [kV] (effectieve waarde)	Afstand die de buitengrens van de zone onder spanning aangeeft D_L [cm]	Afstand die de buitengrens van de nabijheidszone aangeeft D_V [cm]
380	250	450
220	160	360
150	120	320
70	75	175
36	38	138
30	32	132
15	16	116
10	15	115
6	12	112

¹⁶ AREI art. 44

6.3.3. Werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties

Werken buiten spanning

Om zich te verzekeren dat de elektrische installatie in de werkzone buiten spanning is en blijft gedurende de werkzaamheden, moeten de volgende 7 maatregelen worden toegepast (zie 6.3.4 Vitale 7):

1. voorbereiden van de werkzaamheden;
2. scheiden van de elektrische installatie;
3. voorkomen van herinschakeling van de elektrische installatie;
4. controleren van de spanningsafwezigheid;
5. aarden, ontladen en kortsluiten;
6. afbakenen en/of afschermen van de elektrische installatie;
7. vrijgeven van de elektrische installatie.

Werken in de nabijheidszone (DV)

Men onderscheidt 2 verschillende beveiligingsprincipes om te kunnen werken in de nabijheid van delen onder spanning:

Werkzaamheden in de nabijheid van delen onder spanning mogen, wanneer de nominale spanning meer dan die van de ZLS bedraagt, enkel worden uitgevoerd wanneer de genomen veiligheidsmaatregelen de zekerheid bieden dat de delen onder spanning niet kunnen worden aangeraakt of dat de zone onder spanning niet kan worden bereikt.

Om de elektrische risico's in de nabijheid van delen onder spanning te beperken, moet de beveiliging worden verzekerd door middel van omhullingen, of hindernissen.

Wanneer deze maatregelen niet kunnen worden getroffen, moet de bescherming worden verzekerd door het behoud van een minimale werkafstand ten opzichte van de niet-geïsoleerde delen onder spanning die niet minder dan DL mag bedragen. Indien nodig moet in een aangepast toezicht worden voorzien.

Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, moet de WL het personeel, en vooral zij die niet vertrouwd zijn met het werken in de nabijheid van actieve delen, instrueren over het aanhouden van veilige afstanden, over de getroffen veiligheidsmaatregelen en over de noodzaak van veiligheidsbewust gedrag.

De grens van de werkplek moet nauwkeurig afgebakend zijn en er dient aandacht te worden geschonken aan de bijzonderheden en ongewone omstandigheden waarvoor nog bijkomende en extra veiligheidsmaatregelen dienen genomen te worden.

Deze aanwijzingen moeten regelmatig en wanneer de werkomstandigheden zijn gewijzigd worden herhaald.

Werkzaamheden in de nabijheid van delen onder spanning

1. Beveiliging door middel van omhullingen of hindernissen

Wanneer deze beschermingsinrichtingen worden geïnstalleerd binnen de zone onder spanning, moeten ze van isolerend materiaal zijn en moeten de gepaste procedures voor werken buiten spanning, of voor werken onder spanning worden toegepast.

Wanneer deze beschermingsinrichtingen worden geïnstalleerd buiten de zone onder spanning, moet hiervoor de procedure voor werken buiten spanning worden toegepast, ofwel gebruik gemaakt worden van middelen die verhinderen dat het personeel, dat de beschermingsmiddelen aanbrengt de zone onder spanning binnendringt, zoniet moeten de procedures voor werken onder spanning worden toegepast.

Om de elektrische risico's in de nabijheid van onderdelen onder spanning te beheersen, kan een beveiliging worden aangebracht in de vorm van een scherm, een hinderpaal, een omhulsel of een isolerende bescherming (zie onderstaande foto).



Men moet zich ervan vergewissen dat de werknemer een stabiele houding kan aannemen waarbij hij vrij over beide handen kan beschikken. Dit indien de mogelijkheid bestaat dat men in de nabijheidszone zou terecht komen of men erin werkt.

Vóór de aanvang van de werken moet de werkleider het personeel, en inzonderheid die personeelsleden die niet vertrouwd zijn met werken in de nabijheid van onderdelen onder spanning, alle nodige instructies verschaffen over het bewaren van de veiligheidsafstanden, de genomen veiligheidsmaatregelen en de noodzaak van een veiligheidsbewust gedrag.

De grens van de werkzone moet precies zijn afgebakend en de aandacht moet op ongebruikelijke omstandigheden of toestanden worden gevestigd. Deze instructies moeten op gepaste tijdstippen en na een wijziging in de werkomstandigheden worden herhaald.

De werkzone dient volgens de afbakeningsprocedure afgebakend worden.



De werknemer moet zich ervan vergewissen dat hij, ongeacht welke bewegingen hij ook maakt, de zone onder spanning met geen enkel lichaamsdeel of met geen enkel werktuig of voorwerp kan binnendringen. Vooral bij het manipuleren van lange voorwerpen, zoals werktuigen, kabeluiteinden, buizen, ladders, enz..., moet er bijzonder grote oplettendheid aan de dag worden gelegd.

In dit geval zijn eventueel speciale veiligheidsmaatregelen nodig bepaald in de risicoanalyse en beschreven in de werkvergunning nodig voor dit werk.

De gebruikte beveiligingsinrichtingen (isolerende beschermingen, hinderpalen, schermen of omhullingen) moeten correct zijn onderhouden en dienen tijdens de werken op een veilige manier op hun plaats te worden gehouden. Indien die inrichtingen geen volledige bescherming van de niet-geïsoleerde onderdelen onder spanning verzekeren (IP 2X in laagspanning...), moeten de gewone personen die in de nabijheid van die onderdelen werken, onder bevoegd toezicht van een BA5 Elia worden geplaatst.

**Opgelet**

Indien er gewerkt wordt aan een elektrische installatie buiten spanning doch in de nabijheid van onderdelen van een nabijgelegen installatie onder spanning dan moeten beide werkprocedures, nl. werken buiten spanning en werken in de nabijheid van spanning gevolgd worden.

2. Bescherming door behoud van een veilige werkafstand

De werkmethode moet tenminste de volgende drie punten omvatten:

- de in acht te nemen afstand mag niet minder dan DL bedragen. Daarbij rekening houden met de aard van de werkzaamheden en de nominale spanning van de elektrische installatie;
- de criteria vastleggen voor de aanduiding van het personeel dat deze werkzaamheden uitvoert;
- de procedures die moeten worden opgevolgd om het binnendringen in de zone onder spanning te vermijden.

**Toezicht**

Indien nodig is een aangepast toezicht door een BA5 persoon van Elia te voorzien.

Bij de bepaling van de afstand moet rekening worden gehouden met:

- de spanning van het net;
- de aard van de werkzaamheden;
- de te gebruiken uitrustingen;
- het feit dat de betrokken personen minstens BA4 personen moeten zijn.

Deze werkwijze mag dus enkel uitgevoerd worden indien de procedures met beveiliging (scherm, hinderpalen, omhulling of isolerende bescherming) niet kunnen gebruikt worden.

Aan deze werkwijze gaat steeds een gedetailleerde risicoanalyse vooraf waaruit blijkt dat andere meer veilige procedures niet toepasbaar zijn en welke specifieke bijkomende veiligheidsmaatregelen dienen genomen te worden. Deze maatregelen moeten vermeld worden in de werkvergunning.

In het geval van lijnafdalings moet men rekening houden met alle mogelijke bewegingen van de lijnen en met alle mogelijke verschuivingen, verplaatsingen, schommelingen, zwaai- of valbewegingen van de toestellen die voor de uitvoering van het werk worden gebruikt.

Werken in de zone onder spanning (DL)**Algemeenheden**

- Werkzaamheden onder spanning mogen enkel aangevat worden nadat voorafgaandelijk alle maatregelen ter voorkoming van brandwonden, brand en ontploffing werden getroffen.
- Voor werkzaamheden onder spanning moeten er beschermingsmaatregelen worden getroffen om elektrische schokken en kortsluitingen te vermijden.
- Alle collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen alsook alle arbeidsmiddelen (aangepaste werkkledij, meetapparaten, ...) moeten voor die aanwending geschikt zijn.

Enkel de personen die een specifieke opleiding en vorming gevolgd hebben mogen, na gunstige beoordeling van hun bekwaamheid, werkzaamheden onder spanning uitvoeren. De vaardigheid tot onder spanning werken moet op peil worden gehouden hetzij in de praktijk, hetzij door extra- of permanente educatie.

Men onderscheidt 3 verschillende principes van werken onder spanning:

1. Werkzaamheden op afstand > DL

Methode waarbij de persoon op een gegeven afstand van de blanke delen onder spanning blijft en zijn werk met behulp van gepaste isolerende werkmiddelen uitvoert.



2. Werkzaamheden met contact

Methode waarbij de persoon, van wie de handen elektrisch beschermd zijn door isolerende handschoenen en eventueel ook door isolerende armbeschermers, bij de uitvoering van zijn werk in rechtstreeks mechanisch contact is met de blanke delen onder spanning.

In LS-installaties sluit het gebruik van isolerende handschoenen het gebruik niet uit van isolerend of geïsoleerd handgereedschap en gepaste isolatie t.o.v. de omgeving.

3. Werkzaamheden op hetzelfde potentiaal

Methode waarbij de persoon in elektrisch contact met de actieve delen komt, na op hetzelfde potentiaal te zijn gebracht en geïsoleerd te zijn ten opzichte van de omgeving.



Werken onder spanning

Werken aan LS-installaties (< 1000 V) onder spanning zijn niet uitzonderlijk.

Werken aan HS-installaties, op potentiaal, worden enkel zeer uitzonderlijk uitgevoerd. De firma's die deze werken aankunnen zijn eerder zeldzaam (bv. RTE France).

6.3.4. Vitale 7

Algemeen moet men bij het werken aan hoogspanningsinstallaties doordacht te werk gaan en alle nodige veiligheidsmaatregelen treffen volgens de regels van goed vakmanschap.

Werkzaamheden worden in het AREI als volgt gedefinieerd: "Elke vorm van werkzaamheden die met een elektriciteitsgevaar gepaard gaan. Dit kunnen zowel elektrische en niet-elektrische werkzaamheden als exploitatiewerkzaamheden zijn." (AREI art. 266).

Elektrische werkzaamheden:

Werkzaamheden aan, met of in de omgeving van een elektrische installatie en die rechtstreeks betrekking hebben op de elektrische installatie (AREI art. 266).

Werkzaamheden buiten spanning:

Werkzaamheden op elektrische installaties die noch onder spanning, noch elektrisch geladen zijn en die uitgevoerd worden nadat alle maatregelen ter voorkoming van elektriciteitsrisico genomen zijn (AREI art. 266).

Pas de vigerende regels toe betreffende vrijeschakelen, o.a. het opstellen van een risicoanalyse schakelen, aanbrengen pijl "schakeling in uitvoering", gelijkstellen schakelnota met het BVC, gepaste PBM dragen, ... (zie procedure schakelen en bedrijfsinterventies - PR 010).

Werkwijze

Om zich te verzekeren dat de elektrische installatie in de werkzone buiten spanning is en blijft gedurende de duur van de werkzaamheden, moeten de volgende maatregelen worden toegepast (AREI art. 266 punt 05.2):

- 1 Voorbereiden van de werkzaamheden
- 2 Scheiden van de elektrische installatie
- 3 Voorkomen van herinschakeling van de elektrische installatie
- 4 Controleren van de spanningsafwezigheid
- 5 Aarden, ontladen en kortsluiten
- 6 Afbakenen en/of afschermen van de elektrische installatie
- 7 Vrijgeven van de elektrische installatie

Punten 2 tem 6 zijn beter bekend als "de vitale vijf"



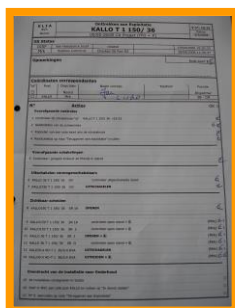
1. VOORBEREIDEN VAN DE WERKZAAMHEDEN



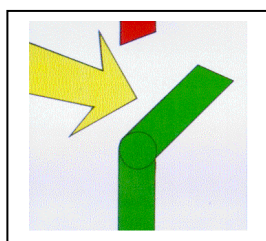
Het voorbereiden van de werkzaamheden omvat de identificatie van de installatie waaraan moet worden gewerkt, evenals de identificatie van de maatregelen die moeten worden getroffen om de veiligheid te waarborgen en de installatie vrij te geven.

Alle werkzaamheden moeten voorafgegaan worden door een risicobeoordeling (risicoanalyse werken), die toelaat te bepalen hoe de werkzaamheden moeten voorbereid en uitgevoerd worden om de veiligheid te waarborgen.

Bijkomend dient men te bepalen welke snijdingsmodus er van toepassing is, het controleren en valideren van de schakelnota, het eventueel coördineren van de verschillende betrokken partijen.



2. VRIJSCHAKELEN OF SCHEIDEN



Het buiten spanning stellen en zichtbaar onderbreken met een scheider of uitgereden vermogenschakelaar.

Scheiding van het net

Het gedeelte van de Elektrische installatie waaraan gewerkt wordt alsook de niet-geïsoleerde delen van het elektrisch materieel die begrepen zijn binnen het genaakbaarheidsvolume van de werkplaats moeten buiten spanning gesteld door één of meerdere scheidingsmiddelen die beantwoorden aan de voorschriften van het AREI art. 235.01

Voor hoogspanning zijn dit:

- meerpolige of éénpolige scheidingschakelaar;
- het uitrijden of uittrekken van een toestel;
- het wegnemen van de geleiders, de rails of de scheidingsstrippen;
- vervangementen van smeltzekeringen;
- lastscheidingschakelaar;
- vermogenscheidingschakelaar.

Praktisch (zie eveneens procedure schakelen en bedrijfsinterventies - PR010)

Eerst vergewist men zich ervan of (indien aanwezig) de 3 lampjes van de spanningsaanduiders van het vrij te schakelen veld branden.

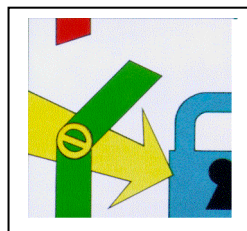
Controleer de open stand van de vermogenschakelaar(s) via standaanduiders(s).

Controleer voor GIS-installaties en bij metaalomsloten / gepantserde cellen de open stand vermogenschakelaar via kijkglas (eventueel met behulp van draaglamp) of zie ook standaanduiders (mechanisch gekoppeld aan aandrijfjas).

Scheiden van het net realiseert men in de praktijk via een geopende lijnscheider en/of railscheider, een uit te rijden vermogenschakelaar, een uit te rijden LS-vermogenschakelaar, de uitgetrokken zekeringen type "Muller" hulpdiensten, getrokken primaire zekering CAB of pulsadis. Deze laatste kan in sommige gevallen niet gerealiseerd worden. Daar waar er een onderbrekingsschakelaar is of een zichtbare onderbroken vermogencontactor, is een zichtbare scheiding gerealiseerd.



3. VERGRENDELEN TEGEN WEDERINSCHAKELEN



Om iedere ontijdige herinschakeling te beletten moeten gepaste maatregelen worden genomen.

In alle gevallen zal het ontwerp van dit gelijkwaardig vergrendelmiddel ondersteund zijn door een omstandige risicoanalyse en goedgekeurd moeten zijn door Elia (na gunstig advies van zijn preventieadviseur).

Dit gelijkwaardig vergrendelmiddel zal nooit de voorkeur hebben op het mechanisch en duurzaam vergrendelmiddel wanneer dit laatste ergonomisch verantwoord en gemakkelijk uitvoerbaar is.

Gepaste maatregelen zijn mechanische vergrendelingen, die aan de kracht van de bediening weerstaan of een visuele onderbreking van de bediening op de scheidingen.

Voor sommige pneumatische bedieningen is het toegelaten om de pneumatische bedieningskring af te sluiten en te ontluchten, indien de afvoerleiding groter is dan de toevoerleiding.

Voor CAB is het wegnemen of openen van de stuurzekering gelijkwaardig aan een vergrendeling.

Voor GIS-installaties kan men in sommige gevallen een speciaal hulpstuk gebruiken (is zowel mechanische als elektrische vergrendeling).

Bij gepantserde/metaalomsloten cellen waar de vermogenschakelaar uitrijdbaar is, wordt het terug inrijden beletten via mechanische vergrendeling.

Een gelijkwaardig vergrendelmiddel kan zijn: het zichtbaar onderbreken van de aandrijvingsenergie vlakbij de aandrijving en het beletten van de handbediening.

Wanneer is een installatie beveiligd tegen herinschakeling / vergrendeld?

De beveiliging tegen herinschakeling dient steeds lokaal en manueel te gebeuren door: (zie ook AREI art. 235 .01)

- de bedieningsinrichting van het apparaat steeds mechanisch te vergrendelen (hangslot, grendel, ...) indien voorzien;
- bijkomend eventueel een elektrische vergrendeling te voorzien (bv. bedieningsspanning onderbreken);
- bijkomend een gevaarkaart te plaatsen om onvrijwillige wegname van de vergrendeling te voorkomen.

Mechanische vergrendeling



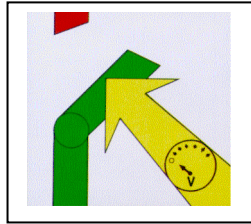
Ontluchten van pneumatische kring



Elektrische vergrendeling



4. SPANNINGSAFWEZIGHEID KONTROLEREN



Het spanningsloos zijn van de gescheiden delen, moet op alle actieve geleiders met aangepaste middelen worden gecontroleerd, bij voorkeur met behulp van een spanningsdetector, tenzij het gebruik van een spanningsdetector fysisch onmogelijk is.

De afwezigheid van spanning moet met de aangepaste uitrustingen worden nagegaan op alle actieve geleiders van de elektrische installatie binnen de werkzone of in de onmiddellijke nabijheid daarvan (zie AREI art. 266). De controle van de spanningsafwezigheid dient echter NIET te gebeuren daar waar men aarding gaat verdubbelen op reeds geplaatste aarders.

Algemeen kan men stellen dat, daar waar het fysisch mogelijk is, de spanningsafwezigheid rechtstreeks op de naakte geleiders dient geverifieerd te worden. Het correcte gebruik van spanningstesters staat beschreven in de veiligheidsinstructie IN 002 - spanningsdetectoren Arcuston VGS.

Vermits een correct geïnstalleerde schakelfoutbeveiliging de spanning slechts op één fase meet, voldoet zij niet aan de voorwaarde beschreven in AREI art. 266 en kan zij enkel beschouwd worden als verificatie na het fysisch vaststellen van de spanningsafwezigheid.

Indien het meten met spanningstester op de naakte geleiders onmogelijk is, bv. indien men te maken heeft met een metaalomsloten bord, kan ofwel de spanningsafwezigheid gecontroleerd worden door het zien wegvallen van de vooraf gecontroleerde aanwezigheid spanning op ofwel de spanningsaanduiders (leds, neon-lampen, ...), ofwel de spanningsmetingen op elke secundaire geleider van de TP-kast aan de voet van de TP (spanningstransformator) van dat veld.

Hoogspanning

Enkel bevoegde Elia werknemers (SB/LVB) mogen de spanningsafwezigheid d.m.v. een gepaste HS-tester controleren mits het respecteren van de instructies van het toestel.

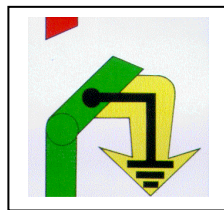


Laagspanning

Indien de spanning de 1000 V wisselspanning en de 1500 V gelijkspanning niet overtreft kan men de spanningsafwezigheid controleren door met een spanningsmeter te testen. Dit kan gebeuren door de aannemer of agent Elia met inachtnaam van de instructies van het toestel.



5. KORTSLUITEN EN AARDEN



Sluiten van het aardmes van een elektrische installatie of plaatsen van een aarding op de correcte manier (eerst de aarde verbinden, dan het actief gedeelte aarden.). Bijvoorbeeld door middel van een aardingsstaaf of losse aarding.

In geval van hoogspanningsinstallaties wordt het spanningsloos elektrische materiaal met de aarde verbonden zo dicht mogelijk bij de plaats waar gewerkt wordt.



Deze aarding, uitgevoerd volgens de regels van goed vakmanschap, wordt verwezenlijkt aan beide zijden van de actieve delen die buiten spanning werden gesteld wanneer het onder spanning brengen mogelijk is van twee of meerdere zijden.

Een kortsluitlus wordt eveneens aangebracht volgens de regels van goed vakmanschap. Deze bewerkingen worden bevolen en bewaakt ofwel uitgevoerd door een BA5 Elia die hiermee speciaal werd belast (SB/LVB).

In HS-installaties zal het wegnemen van de aarding(en), het wegnemen van de kortsluitlussen en in het algemeen iedere handeling voor het terug onder spanning brengen van de ganse of een gedeelte van de elektrische installatie, slechts worden bevolen en bewaakt of uitgevoerd door een BA5 Elia die hiermee speciaal werd belast (SB/LVB).

Het aarden van geïsoleerde elektrische installaties (kabels, transformatoren waarvan primaire en / of secundaire omkast en of niet bereikbaar is), dient dat te gebeuren zo dicht mogelijk bij de werkzone en aan weerszijden ervan in de respectievelijke aankomstcellen.



Voorschriften voor laagspanningsinstallaties

De verplichting tot het aarden en kortsluiten van laagspanningsinstallaties binnen de werkzone is enkel verplicht wanneer het risico aanwezig is dat deze installatie ongewild spanning kan voeren, bijvoorbeeld:

- bij bovengrondse leidingen die gekruist worden door andere lijnen of die elektrisch worden beïnvloed;
- installaties die gevoed kunnen worden door noodstroombronnen.

Voorschriften voor hoogspanningsinstallaties

Voor niet-geïsoleerde luchtlijnen en blanke geleiders geldt dat de aarding en kortsluitingen aan weerszijden van de werkzone moeten worden uitgevoerd op alle geleiders die de werkzone binnenkomen; minstens één van de aardings- en kortsluitinrichtingen of -uitrustingen moet vanuit de werkzone zichtbaar zijn.

Op die regels gelden de volgende uitzonderingen:

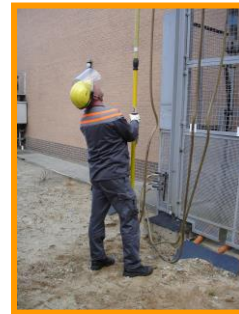
- voor specifieke werken en indien er tijdens die werken geen geleiders moeten worden onderbroken, kan de installatie van slechts één aardings- en kortsluitinrichting in de werkzone worden toegelaten. Dit betekent dat de andere verplichte aardings- en kortsluitinrichtingen of -uitrustingen zich buiten de werkzone zullen bevinden.
- wanneer het niet mogelijk is om de aardings- en kortsluitinrichtingen aan de grenzen van de werkzone te zien, moeten er een plaatselijke aardingsinrichting, een bijkomende signalisatie-inrichting of enig ander gelijkwaardig identificatiemiddel worden aangebracht.

In het geval van geïsoleerde luchtlijnen, kabels of andere geïsoleerde geleiders moeten de aarding en kortsluitingen worden uitgevoerd op de niet-geïsoleerde gedeelten van de scheidingspunten van de elektrische installatie of zo dicht mogelijk bij die punten aan weerszijden van de werkzone.

Aandachtspunten i.v.m. aarding

- Alle delen van een HS installatie welke men wil aanraken, moeten geaard en kortgesloten zijn.
- De aardings- en kortsluitinrichtingen of -uitrustingen moeten, telkens wanneer mogelijk, vanuit de werkzone zichtbaar zijn.
- Wanneer de aardingsverbindingen in het kader van metingen of proefnemingen worden verwijderd, mogen de geleiders niet meer aangeraakt worden. Dit wegnemen kan alleen gebeuren door een bevoegd agent Elia (SB/LVB). Na de metingen moeten de geleiders terug geaard worden, alvorens ze aan te raken.
- De nodige voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen opdat de aarding tijdens de duur van de werkzaamheden verzekerd blijven. Er is een uitzondering wanneer de aardingsverbindingen moeten verwijderd worden bij metingen of proeven die niet uitgevoerd kunnen worden met geïnstalleerde aardings- of kortsluitinrichtingen. In dit geval moeten bijkomende of alternatieve maatregelen genomen worden.

- Opgelet: op niet ter plaatse gearde delen van een HS installatie die vrijgeschakeld zijn, is er gevaar voor inductiespanning.



Kortsluitvaste losse aarding

Staafaarding

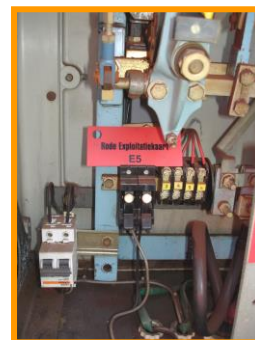
Aarding met dezelfde functie als een losse aarding, maar bestaande uit een geleidende staaf en een geïsoleerde aardingsstok.

De geleidende staaf wordt in een vast gemonteerd geleidingsstuk geschoven dat tevens dienst doet als aardingspunt. De staaf wordt met een hefboombeweging rondgedraaid en naar boven geschoven waar hij bevestigd wordt aan de beugel op het fasepunt of vastgedraaid in een klokvormig fasepunt.



Laagspanning

Indien er risico is voor het terugsturen van spanning dient men de betreffende zekeringen te trekken of de automaten te onderbreken (bv. automatische sturing van de openbare verlichting (Pulsadis), TP's, ...).



6. AFBAKENEN WERKZONE



Afbakenen of afschermen van het werkterrein om o.a. aanraking met een ander onder spanning staand deel te vermijden.

De afbakening van de werkzone dient te worden voorzien van een ingang en moet zodanig aangebracht worden dat de veiligheidsafstanden gerespecteerd worden zoals beschreven in de afbakenprocedure - PR 002.

Wanneer is een installatie goed afgebakend?

Als de werkzone goed omheind is met goed zichtbare kettingen of linten in alternerende kleuren die een visuele aanduiding geven van de werkzone tegenover de verboden / gevaarlijke zones.

De afbakening bestaat uit een ketting, lint of hekwerk en dient de veilig gestelde zones (in het kader van de vitale 7) of de verboden/gevaarlijke zones duidelijk te signaleren. In een afgebakende zone kan ook een hoogtebeperking gelden.

Deze afbakening kan verduidelijkt worden met een afbakenschema dat wordt uitgehangen in de relaiszaal van de HS-post.

De afbakeningsprocedure wordt verder in hoofdstuk 6.3.8 Afbakening verder toegelicht.



7.



7. VRIJGEVEN

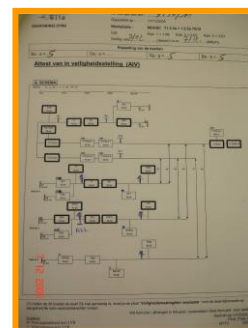
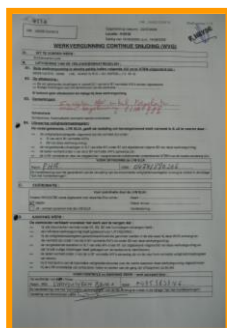


Na het nemen van de vitale veiligheidsmaatregelen en het geven van uitvoerige inlichtingen dient men persoonlijk een geschreven werkvergunning te overhandigen.

De toelating om de werkzaamheden aan te vatten, wordt verleend door de LVB en aanvaardt door de WL.

De LVB mag de WL pas toelating verlenen om de werkzaamheden aan te vatten nadat de vitale maatregelen 1 tot en met 7 volledig werden uitgevoerd. Na het uitvoeren van de bijkomende en extra veiligheidsmaatregelen door de WL mogen de werkzaamheden aangevangen worden.

Een crosscontrole, tussen de LVB en WL, van de genomen maatregelen is onontbeerlijk!



8. TERUG ONDER SPANNING BRENGEN

Na het stopzetten of voltooiën van de werkzaamheden en het uitvoeren van de vereiste controles, moeten de personen van wie aanwezigheid niet langer vereist is, de werkzone verlaten.

Alle arbeidsmiddelen, de signalering en de collectieve beschermingsmiddelen die tijdens de werkzaamheden werden gebruikt, moeten worden weggenomen indien niet noodzakelijk voor de schakeling.

De maatregelen (bijkomende en extra) die werden getroffen om de veiligheid tijdens de werkzaamheden te verzekeren dienen ongedaan gemaakt te zijn.

Van zodra één van de maatregelen die werden getroffen om de veiligheid van de elektrische installatie te verzekeren, ongedaan is gemaakt, mag dat gedeelte van de elektrische installatie niet langer beschouwd worden als een zone waar werkzaamheden buiten spanning kunnen uitgevoerd worden.

Het is pas wanneer de SB/LVB ervan verzekerd is dat de elektrische installatie klaar is om opnieuw op veilige wijze onder spanning te worden gebracht (teruggave van de ondertekende WVG van de WL), dat hij de installatieverantwoordelijke (NEX – dispatching) zal melden dat de werkzaamheden voltooid zijn. Pas vanaf dat ogenblik mag de procedure voor het herstel van de spanning worden ingezet → zie PR010 - schakelen en bedrijfsinterventies.



De werkzaamheden om de installatie terug onder spanning te brengen gebeuren onder de verantwoordelijkheid van de installatieverantwoordelijke NEX.

6.3.5. Bijkomende veiligheidsmaatregelen

Voor bepaalde werken is het nodig om nog bijkomende veiligheidsmaatregelen te nemen bovenop de vitale zeven.

Deze zijn vermeld het AIV, gevoegd bij de werkvergunning voor het betreffende veld, bijvoorbeeld:

- plaatsen van bijkomende losse aarding;
- onderbreken van voedingsspanning van bedieningsinrichtingen;
- buiten dienst nemen van de automatische overname;
- de krachtbronnen van de vermogenschakelaar afkoppelen (ontspannen van de veren, ...)
- ...

Dergelijke bijkomende maatregelen worden steeds geborgd met een gele of blauwe kaart.



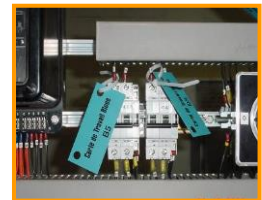
Aarding

Het plaatsen en wegnemen van losse aarding (bij bv. vrachtwagens, hoogwerkers, kranen,...) gebeurt enkel door of met toelating van een bevoegde agent van Elia (LVB).

Zijn de voorgeschreven bijkomende veiligheidsmaatregelen goed genomen?

Dit kan men controleren door de vermelding op het AIV, gevoegd bij de werkvergunning, na te zien. Deze elementen dienen voorzien te zijn van een borgingskaart.

Bijkomende veiligheidsmaatregelen (zie foto hiernaast)



6.3.6. Extra veiligheidsmaatregelen

Om de risico's eigen aan het uit te voeren werk tot een minimum te beperken dienen er in de meeste gevallen nog extra veiligheidsmaatregelen genomen te worden, enkele voorbeelden:

- Plaatsen van een geel-zwarte afbakening;
- Ontspannen van veren;
- Uitschakelen van het branddetectiesysteem / blusinstallaties;
- Afschermen van leidingen;
- ...

6.3.7. De borgingskaarten (CVM)

Om op een hoogspanningsinstallatie veilig te kunnen werken moeten er veel veiligheidsmaatregelen (VM) genomen worden.

Bovendien worden deze genomen door verschillende verantwoordelijken zoals de SB, LVB, PRC en de WL.

De Kaarten

- Elke veiligheidsmaatregel wordt voorzien van een kaart. Een kaart is een "papieren" slot dat garandeert dat de betrokken veiligheidsmaatregel niet ontijdig zal weggenomen worden.
- Hiervoor moeten ze borgend aan de vergrendeling opgehangen worden, of in afwezigheid ervan rechtstreeks aan de bediening. Een kaart kan slechts weggenomen worden door diegene die ze geplaatst heeft, of door zijn vervanger. Hij kan dit enkel doen indien de veiligheidsmaatregel niet meer nodig is, of na de nodige vervangende veiligheidsmaatregelen genomen te hebben en na formeel akkoord van alle betrokken partijen.
- Indien men een veiligheidsmaatregel moet nemen en vaststelt dat deze reeds genomen is, zal men zijn kaart bijplaatsen op deze veiligheidsmaatregel. Dit resulteert in meerdere kaarten op éénzelfde maatregel (bv. losse aarding).
- Indien men een veiligheidsmaatregel niet meer nodig heeft zal de verantwoordelijke voor de betrokken kaart deze kaart wegnemen en indien er geen andere kaart(en) meer hangt (hangen) aan de betreffende veiligheidsmaatregel, zal men de veiligheidsmaatregel wegnemen.
- Dit houdt ook in dat, indien men de kaart van een losse aarding moet wegnemen en er hangen geen andere kaarten meer aan deze losse aarding, men deze dient weg te nemen.
- Indien er kaarten moeten gehangen worden op losse aarding, zal op elke losse aarding een kaart gehangen worden.
- Alle gebruikte borgingskaarten dienen steeds op de betrokken documenten (WVG met AIV en lijst van bijkomende veiligheidsmaatregelen) alsook op het Sarqa-bord ingeschreven worden.



De Rode Exploitatiekaarten

- De rode exploitatiekaarten zijn de bevoegdheid en de verantwoordelijkheid van de exploitatiebevoegde EB (dispatching).
- De Exploitatiebevoegde zal via zijn Schakelbevoegden (SB) de rode exploitatiekaarten laten plaatsen op de veiligheidsmaatregelen (scheidingen en aardingen) die hij moet garanderen aan Grid Services (GS)
- Elke Rode Exploitatiekaart is gekoppeld aan de schakelnota (SN) waarop de veiligheidsmaatregel, waaraan ze hangt, voorkomt. Eén reeks rode exploitatiekaarten kan slechts gekoppeld worden aan één schakelnota en één schakelnota kan slechts gekoppeld worden aan één reeks rode exploitatiekaarten. Het nummer van de reeks rode exploitatiekaarten dat gekoppeld is aan de betreffende schakelnota wordt slecht éénmaal genoteerd op de Schakelnota (b.v. Ee (e = ...)).
- Rode exploitatiekaarten en de maatregelen waaraan ze hangen kunnen slechts weggenomen worden onder de verantwoordelijkheid en de bevoegdheid van de Exploitatiebevoegde (EB).



De Oranje Werkkaarten

- Oranje Werkkaarten worden alleen gebruikt in het kader van projecten.
- De projectconductor (PRC) zal in zijn functie van LVB, de oranje werkkaarten plaatsen op de installaties nog niet gekend door NEX, op:
 - alle scheidingen met het net ;
 - de aardingen indien de installatie de site verlaat of een verbinding is met een netgebruiker (NG).
- Eén reeks oranje werkkaarten kan slechts gekoppeld worden aan één project en één project kan slechts gekoppeld worden aan één reeks oranje werkkaarten. Indien een project uit meerdere installaties bestaat die afzonderlijk in dienst genomen worden, geldt dit voor elke afzonderlijke installatie.
- Het nummer van de reeks oranje werkkaarten dat gekoppeld is aan het betreffende AIV of project, wordt slecht éénmaal genoteerd op het AIV (b.v. Oo (o = ...)).
- Oranje werkkaarten en de maatregelen waaraan ze hangen kunnen slechts weggenomen worden onder de verantwoordelijkheid en de bevoegdheid van de betrokken Projectconductor.



De Gele Werkkaarten

- De gele werkkaarten zijn de bevoegdheid en de verantwoordelijkheid van de LVB.
- Elke gele werkkaart is gekoppeld aan het AIV, waarop de veiligheidsmaatregel waaraan ze hangt voorkomt.
- Eén reeks gele werkkaarten kan slechts gekoppeld worden aan één AIV en een AIV kan slechts gekoppeld worden aan één reeks gele werkkaarten. Het nummer van de reeks gele werkkaarten dat gekoppeld is aan het betreffende AIV, wordt slecht één maal genoteerd op het AIV (b.v. Gg (g = ...)).
- Vermits aan elke veiligheidsmaatregel voorzien van een gele werkkaart per AIV een gele werkkaart hangt, kunnen er meerdere gele werkkaarten aan deze veiligheidsmaatregelen hangen.
- Vermits een gele werkkaart slechts kan dienen voor één AIV, laat dit de LVB toe, op een eenvoudige manier bij het afmelden door de WL of netgebruiker van één van zijn vele AIV, enkel die gele werkkaarten weg te nemen die horen bij deze AIV en indien geen andere kaarten op de veiligheidsmaatregel hangen, deze weg te nemen.



De Blauwe Werkkaarten

- De blauwe werkkaarten zijn de bevoegdheid en de verantwoordelijkheid van de WL.
- De WL mag zijn blauwe werkkaarten plaatsen in de site waar hij zijn WVG/TWVG ontvangt op alle veiligheidsmaatregelen van het AIV van zijn WVG.
- De WL moet zijn blauwe werkkaarten plaatsen op alle veiligheidsmaatregelen die hij genomen heeft, t.t.z. op alle bijkomende veiligheidsmaatregelen vermeld op het AIV van zijn WVG.
- Elke blauwe werkkaart is gekoppeld aan het AIV, waarop de veiligheidsmaatregel waaraan ze hangt voorkomt.
- Eén reeks blauwe werkkaarten kan slechts gekoppeld worden aan één AIV en een AIV kan slechts gekoppeld worden aan één reeks blauwe werkkaarten. Het nummer van de reeks blauwe werkkaarten dat gekoppeld is aan het betreffende AIV, wordt slecht één maal genoteerd op het AIV (b.v. Bb (b = ...)). Dit laat de WL toe, op een eenvoudige manier vóór het afmelden van één van zijn vele AIV enkel die blauwe werkkaarten weg te nemen die horen bij deze AIV en indien geen andere kaarten de veiligheidsmaatregel weg te nemen.

- Vermits aan elke veiligheidsmaatregel, voorzien van een blauwe werkkaart per AIV een Blauwe Werkkaart hangt, kunnen er meerdere blauwe werkkaarten aan deze veiligheidsmaatregelen hangen.



De kaarten en hun actoren	
Rode Exploitiatiekaart	→ EB/SB
Oranje werkkaarten	→ PCR
Gele werkkaarten	→ LVB
Blauwe werkkaarten	→ WL

6.3.8. Afbakening

De volledige procedure vindt u onder PR002 - Afbakeningsprocedure

Algemeenheden

Ieder werk vereist vooraf een werkvoorbereiding met een risicoanalyse; die voorbereiding betreft onder andere de afbakening in de installaties in het kader van de volgende veiligheidsmaatregelen:

- de vitale zeven ;
- bijkomende veiligheidsmaatregelen, bedoeld om de elektrische risico's aan de bron te vermijden;
- maar ook de extra veiligheidsmaatregelen die bedoeld zijn om elk potentieel risico op ongevallen in verband met de aard van de uit te voeren werken tot een minimum te beperken (perslucht, SF₆, gespannen veren, inductie, afbakening van hindernissen, uitgravingen, zones waar er risico bestaat voor het vallen van voorwerpen en/of personen, ...).

De afbakening mag niet door een contractor gewijzigd worden, uitgezonderd de afbakening die door hem zelf geplaatst is in het kader van de extra veiligheidsmaatregelen (geel/zwart of Oranje net)

In geval van beschadiging heeft de aannemer de plicht om dit aan Elia te melden.

Het is verboden om met een voertuig over het afbakeningsmateriaal (kettingen, linten, spandoeken, enz.) dat op de grond ligt, te rijden!

Afbakening van mechanische risico's

Mechanische risico's (putten, stoten van het hoofd) dienen steeds d.m.v. geel/zwarte kettingen of afbakeningen (planken, hindernissen, ...) afgebakend te worden.

De uitgravingen en openingen in de bodem worden afgebakend door middel van de volgende materiële elementen:

- indien de mogelijkheid bestaat om deze elementen op tenminste 1,5 m van het gat te plaatsen, is het gebruik van een "lichte" afbakening toegelaten; kettingen of linten in geel/zwart of oranje netten.



- indien het voorgaande niet mogelijk is, moet de beveiliging (borstwering) bestaan uit stevige palen die voorzien zijn van twee vaste relingen met geel/zwarte streken gemonteerd op een hoogte van 40-50 cm en van 100-120 cm), of van volle panelen of (stevig) latwerk met een hoogte van minimaal 1 meter.



- De oranje netten (zoals op onderstaande foto) mogen eveneens gebruikt worden om uitgravingen af te bakenen. Zij kunnen echter niet worden aanschouwd als een stevige mechanische afbakening en dienen dus ook op voldoende afstand van de uitgraving geplaatst te worden.



- Kortstondige risico's kunnen met geel/zwarte kegels aangeduid worden.



Afbakening van elektrische risico's

Afbakenen van elektrische risico's moet zorgen dat werknemers op voldoende veilige afstand van elektrische installaties in dienst zullen blijven.

- De **witte afbakening** wordt aangewend om een toegangsweg naar een werkzone aan te duiden in het geval er een risico bestaat om zich op weg naar de werkzone te vergissen. Tevens worden de witte kettingen ook gebruikt om de opgelegde toegangsweg aan te duiden bv. bij werken op meer dan 2 meter hoogte in de werkzone.
- De **rood/witte afbakening** wordt gebruikt in het kader van de vitale zeven om de werkzone (buiten spanning) aan te duiden.
- De rood/witte afbakening wordt eveneens gebruikt om de opslagzone aan te duiden.
- Het gebruik van **(dubbel) helrode afbakening** wijst op een ernstig en onmiddellijk gevaar en is maar een uitzonderlijke en voorlopige toestand (bv. voorlopige toestand in het kader van een project of tijdens specifieke onderhoudswerken, ...). In dit geval dient er een veiligheidsactieplan opgesteld worden waarin wordt vermeld dat deze installatie binnen een bepaalde tijd moet verbeterd of aangepast worden. Dubbel helrood wordt eveneens gebruikt om bv. kabelmetingen te signaleren.

Het plaatsen van een helrode afbakening (enkel of dubbel) in een nabijheidszone ($D_V - D_L$) vereist bijzondere voorzorgsmaatregelen (kwalificatie van de uitvoerende Elia-agenten, toezicht BA5 Elia, ...).



Aandacht








Tijdens het plaatsen van de dubbele helrode afbakening is het verboden de zone onder spanning, gevormd door de afstand D_L binnen te dringen.



Kettingen

Voor de buiteninstallaties mogen geen linten (tenzij uitzonderlijk en kortstondig "versterkte" linten) gebruikt worden maar enkel kettingen (dit om te vermijden dat ze door de wind zouden wegwaaien of beschadigd worden).

Legende afbakeningskleuren:

KLEUR	OMSCHRIJVING	DOOR WIE	LEGENDE
WIT	Toegangswegen en bijkomende toegangswegen	LVB	Blauwe lijn 
WITTE BORDEN of MAGNEETSTRIPS	Ingang werkzone	LVB	Kleine rode cirkel 
ROOD/WIT	Werk-en opslagzone	LVB	Dubbele lijn, blauw en rood 
HELROOD	Ernstig en onmiddellijk elektrisch gevaar	LVB	Dubbel helrode lijn 
HELRODE VLAGGEN/SPANDOEKEN	Hoogtebeperking	LVB	Arcering + vermelding in m.  2,20 m
BLAUW	Werken onder spanning (WOS)	LVB De uitvoerder van de werken onder spanning, mag zijn eigen afbakening gebruiken binnen	Zwart/blauwe lijn 
GEEL/ZWART	Mechanische risico's	WL	Zwart/gele lijn 

Wijziging van de grenzen van de (exclusieve) ruimten van de elektrische dienst

Indien de werkvoorbereiding het nut ervan aantooit en indien het mogelijk is de installatie, of een deel ervan, door middel van een collectieve bescherming (hekwerk) af te zonderen van de HS-post (exclusieve ruimten van de elektrische dienst), kan de afbakening van de werkzones en toegangswegen vereenvoudigd worden.

De toegang blijft er verboden voor niet-bevoegde personen.

Het plaatsen van deze afscherming (type HERAS) voor het realiseren van een collectieve afbakening, houdt risico's in vanwege hun metalen structuur. Dit vraagt bijgevolg een specifieke RA, een grondige voorbereiding en eveneens een aparte werkvergunning.

Het aarden (min. 25 mm² Cu) van het geheel is noodzakelijk!

Afzonderen van een deel van HS-post als werkzone

**Deur (poortje) in een afbakening**

De plaatsing van een "poortje" is toegelaten in de afbakening van de toegangswegen, in de bijkomende afbakening van de toegang tot de werkzones voor werken op een hoogte en in de afbakening van de werkzones en opslagzones.



- De ketting die het poortje in de afbakening vormt, heeft dezelfde kleur als de afbakening.
- De "poortjes" in de afbakening kunnen met een letter/cijfer worden aangeduid om hun identificatie op de WVG/TWVG te vergemakkelijken.

Algemene bevoegdheid voor het openen van "poortjes" (in zowel rood/wit als witte afbakening)

- **Enkel de LVB (lokale veiligheidsbevoegde), de SB (schakelbevoegde) en de personen van wacht** hebben permanent toelating om een "poortje" te openen in een afbakening en om een afgebakende zone te betreden, onder voorbehoud dat zij kennisnemen van de permanente risico's in deze afgebakende zone.

Openen van een "poortje" in een witte afbakening

- **Personneel van de Elia-groep met certificatie BA4 of BA5:** Een gecertificeerde Elia-agent is geautoriseerd om een "poortje" in een witte afbakening te openen en de zone te betreden nadat hij eerst heeft nagedacht over hoe hij zal tewerkgaan en na verificatie omtrent de staat van de (elektrische) installatie voorbij de afbakening zodat hij de veiligheid van personen kan garanderen.
- **Externen:** Alle externen, die beschikken over een geldig Elia-certificaat en een TWVG of een WVG en als het geval zich voordoet een BVIP dat hen toelaat om één of meerdere aangeduide "poortjes" te openen, mogen dit doen.

Openen van een "poortje" in een rood-wit afbakening (werkzone of opslagzone)

- **Personneel van de Elia-groep met certificatie BA4 of BA5 en externen:** Enkel wanneer een WVG of TWVG lokaal is afgeleverd.



Opmerking

- Geen "poortjes" in een geel/zwarte afbakening.
- Tijdens het uitvoeren van herstellingswerken aan de hindernis, mag een werknemer een geel/zwarte afbakening onderbreken als hij deze onmiddellijk daarna opnieuw sluit!

Afsluiten van een werkzone of opslagzone (rood/wit)

- De omvang van deze zone wordt bepaald door de LVB.
- De WL sluit deze zone af met een geel/zwarte ketting op de plaats waar de toegang was.



Belangrijk

Het is te allen tijde verboden om kettingen of linten te overschrijden en dit zowel door Elia werknemers als door contractors of netbeheerders.

Laagspanningswerken

In geval van laagspanningswerken in een open bedieningspaneel kunnen de aangrenzende cellen beschermd worden door middel van oranje netten. De afbakening van de ingang van de werkzone kan gebeuren via witte kegels met opschrift "Ingang werkzone".

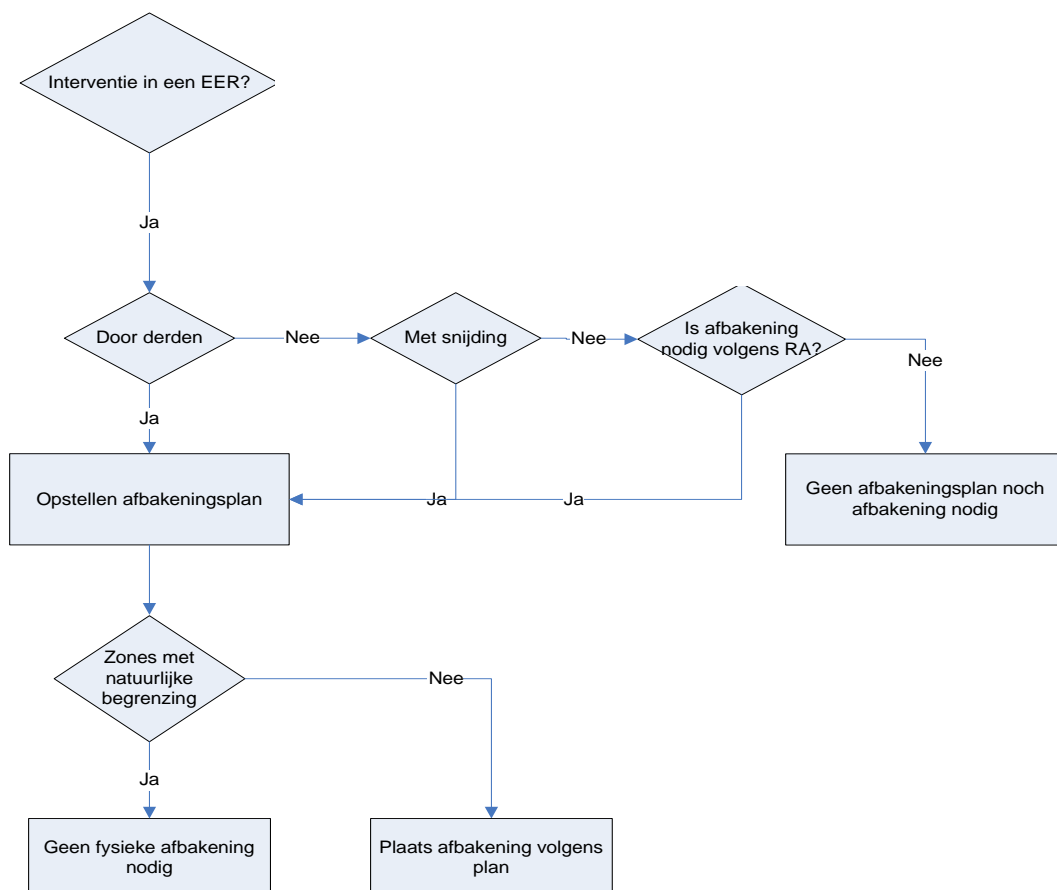


Plaatsing van een oranje net rond de werkzone + identificatie van de werkzone met rood/witte strips en bordjes of kegels met opschrift "Ingang werkzone"

Opmerking

- Indien het werken met snijding (WVG) betreft, dient de plaatsing te gebeuren door de LVB.
- Indien het werken zonder snijding (TWVG) betreft, dient de plaatsing te gebeuren door de WL of de verantwoordelijke voor de opvolging van de werken.

Wanneer een afbakenplan opmaken?



6.4. Specifieke acties

6.4.1. Proefopstelling, indienstnames, schakelingen

- Indien mogelijk de personen die niet betrokken zijn bij de interventies/activiteiten vragen om de site te verlaten.
- De LVB dient de afbakening zodanig op te stellen dat men de zone onder spanning niet kan benaderen of betreden.
- De LVB is verantwoordelijk voor de coördinatie tijdens dergelijke interventies.
- Andere maatregelen die voortvloeien uit de RA kunnen bijkomend van toepassing zijn.

6.4.2. Gebruik van stroomgroepen en werfkasten

Bij werken in de HS-post zal men in de meeste gevallen gebruik maken van het bestaande LS-net. In uitzonderlijke gevallen (gebruik van streamliner) kan het nodig zijn om gebruik te maken van een stroomgroep.

- Aangezien het plaatsen van een stroomgroep dient te worden aanzien als werken (gebruik van arbeidsmiddel) zal de plaatser in het bezit moeten zijn van een geldig AVIP certificaat.
- Indien de plaatser niet over een geldig AVIP certificaat beschikt is een permanent toezicht van een BA5 bevoegde van ELIA nodig tijdens de volledige duur van de werkzaamheden.
- Verlaat nooit de verharde weg, tenzij anders beschreven in de BVIP en/of WVG/TWVG;
- Bij het opstellen van de generator moet men er voor zorgen dat de uitlaatgassen het werk niet hinderen en het geluid de omgeving en de werknemers zo weinig mogelijk stoort.
- Het voertuig waarop de generator staat opgesteld of de generator zelf mag niet beklommen worden anders bestaat de mogelijkheid om de nabijheidszone (DV) binnen te dringen.
- Bijkomende voorwaarden kunnen worden opgelegd in de BVIP en/of WVG/TWVG.

Stroomgroepen



Mobiele generatoren

Netvoeding of generator van het gearde type

Bij een werfaansluiting aan het openbare net of het gebruik van een generator van het gearde type zal het net van de werfinstallatie een TN-S of TT-net zijn.

In functie van het gebruikte gereedschap (dubbel geïsoleerd (zie onderstaand symbool) of niet dubbel geïsoleerd) dient de beveiliging te gebeuren met de middelen volgens onderstaande tabel.



Dubbele isolatie



CE-markering

Beveiliging tegen	Toegepast elektrisch gereedschap	
	Dubbel geïsoleerd	Niet dubbel geïsoleerd
Overbelasting	Zekering	Zekering
Kortsluiting	Zekering of automaat	Zekering of automaat
Indirecte aanraking	Nvt (Art. 68 AREI)	Differentieel

Generatoren van het niet gearde type

Bij dit type van voedingsbron worden de bron en de massa's nooit met de aarde verbonden. De installatie wordt uitgevoerd volgens het Art. 82 van het AREI.

Er worden ofwel enkel klasse II (versterkte of dubbele isolatie) toestellen gebruikt ofwel klasse I en II maar dan met een permanente isolatiecontrole van de werfinstallatie (AREI art 76 en art. 82 - Alarm en uitschakeling bij de eerste isolatiefout).

Indien er enkel klasse II toestellen worden gebruikt dan is het verdeelbord van de generator voldoende.

In functie van het gebruikte gereedschap (dubbel geïsoleerd of niet dubbel geïsoleerd) dient de beveiliging te gebeuren met de middelen volgens onderstaande tabel.

Beveiliging tegen	Toegepast elektrisch gereedschap	
	Dubbel geïsoleerd	Niet dubbel geïsoleerd
Overbelasting	Zekering	Zekering
Kortsluiting	Zekering of automaat	Zekering of automaat
Indirecte aanraking	Nvt (Art. 68 AREI)	Isolatiebewaking

Indien men toestellen gebruikt met verschillende isolatieklasse is het gebruik van een werfkast noodzakelijk. Deze kast beantwoordt dan aan het Art. 258 van het AREI "Kasten en koffers voor werven".

Bij voorkeur dient er op de werven steeds gebruik gemaakt te worden van dubbel geïsoleerd gereedschap.

Werkkasten

Indien een werfkast toegepast wordt dient ze te beantwoorden aan het AREI Art. 258 "Kasten en koffers voor werven".

Zo moeten onder meer worden voorzien :

- Een eenheid met algemeen bedieningstoestel en hoofdbeveiliging aan de oorsprong van de werfinstallatie
- Dat de voeding van apparaten gebeurt via laagspanningskasten-of koffers met gepaste:
 - onderbrekingsinrichtingen
 - bescherming tegen overbelasting (zekeringen, automaten, ...)
 - bescherming tegen onrechtstreekse aanraking (differentieel, isolatiebewaking)
 - contactdozen

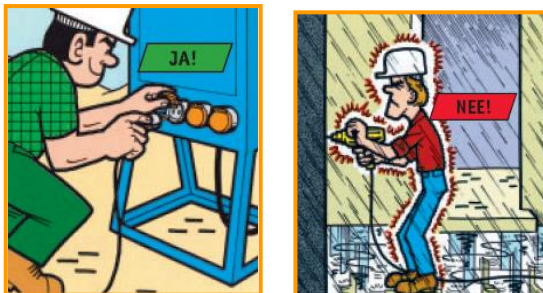


Keuring

Een werfkast dient steeds gekeurd te worden door een externe dienst van technische keuring (EDTC).

6.4.3. Werken met gereedschappen en machines

- Werk nooit met machines en gereedschappen waarvan je het gebruik niet grondig kent en/of waarvoor je geen opdracht hebt gekregen.
- Meld zo snel mogelijk aan uw hiërarchische lijn eventuele beschadigingen en gebreken aan gereedschappen en/of machines.
- Laat beschadigde toestellen herstellen door een erkende hersteller
- Elektrocutie tijdens het gebruik van elektrisch handgereedschap voorkomt u door:
 - zorgvuldig te letten op de goede staat van elektrisch handgereedschap (boormachines, schuurmachines, enzovoort), hun voedingskabel, de stekker en de stopcontacten;
 - elektrisch handgereedschap correct aan te sluiten op de contactdozen van de verdeelkasten;
 - nooit te "prutsen" aan een werktuig, stopcontact of stekker. Laat dit over aan een specialist;
 - een draagbaar elektrisch toestel na een schok of val niet meer te gebruiken tot het is nagekeken door een vakman;
 - elektrisch handgereedschap met een minimale beschermingsgraad IP44 (tegen vocht) te gebruiken;
 - stopcontacten en stekkers niet in een plas water te leggen.



- Machines voor hout- en metaalbewerking, betonmolens, lastoestellen of snijbranders, kranen, graafmachines, enzovoort, mogen alleen gebruikt en onderhouden worden door bevoegde geïnstrueerde personen van minstens 18 jaar.
 - Hou u aan de gebruiks- en onderhoudsvorschriften.
 - Zorg dat de machines uit staan wanneer u weggaat én voordat u met reinigings- en onderhoudswerkzaamheden begint. Let er voor u aan het onderhoud begint op dat de machines niet per ongeluk kunnen worden ingeschakeld.
 - Gebruik geen machines of werktuigen die zodanige gebreken vertonen dat ze de veiligheid in gevaar brengen.



6.4.4. Gebruik van hoogwerkers en kranen

De volledige instructie staat beschreven in de IN008 - Werken met hoogwerker

Algemeen:

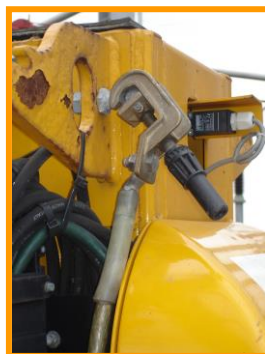
- Er dient een specifieke risicoanalyse en werkmethode opgesteld worden, gekend door de bedienaar.
- De toegang tot de HS-post dient altijd te gebeuren via de op voorhand uitgezette toegangsweg, begrensd door zijdelingse afbakeningen en eventueel hoogtebegrenzende profielen (zie 5.6.2 Het veiligheidsgebarit).
- Pas de snelheid van de hoogwerker, hijsmachine of kraan aan in functie van de staat van de bodem, het verkeer, de helling, de aanwezigheid van personeel en alle andere factoren die tot een botsing zouden kunnen leiden.
- De bedienaar dient een adequate opleiding te hebben genoten voor het bedienen en veilig besturen van dit arbeidsmiddel. De bedienaar moet een geldig attest kunnen voorleggen.
- Elke kraan of hoogwerker moet onderzocht en gekeurd worden door een erkend organisme (ARAB - art. 280 en 281). Een 3-maandelijks keuringatstaat dient verplicht aanwezig te zijn bij de hoogwerker of het hijsstelsel, inclusief van de hijsstoelbehooren. De documenten moeten in de gondel of op de hoogwerker/kraan zelf voorhanden zijn.



- Houd rekening met de aard van het terrein d.w.z. voldoende verharde bodem die aan elke belasting van de hoogwerker kan weerstaan.
- Houd rekening met de staat van het terreinoppervlak (helling, gaten, oneffenheden, obstakels op de bodem en boven de grond).
- Het is te allen tijde verboden om over niet versterkte kabelgoten te rijden.



- Vraag vóór het huren informatie over de verschillende beschikbare types en kies het type dat het best aan onze criteria voldoet (ankerpunten in de gondel, procedure voor nooddaling, mogelijkheid tot aarden).
- Het dragen van een veiligheidshelm is verplicht voor alle personen die zich op of rond de hoogwerker of kraan bevinden.
- De bedienaar dient een visuele controle uit te voeren van de goede staat en werking van de bedieningsorganen. Het instructiedocument (inclusief voor de noodbediening) moet aanwezig zijn bij dit arbeidsmiddel.
- Het spreekt vanzelf dat men de hoogwerker of kraan, wanneer hij op de plaats van de werken aangekomen is, zo vlug mogelijk een voldoende zijwaartse stabilisatie geeft tegen het omvallen en dat ook het steunvlak waarop hij geplaatst is de nodige stabiliteit heeft, rekening houdend met de krachten die er tijdens de werken zullen op komen.
- Na een gedetailleerde risicoanalyse kunnen er, afhankelijk van de plaats en de aard der werken, bijkomende en specifieke veiligheidsmaatregelen geëist worden (bijvoorbeeld aanbrengen van bijkomende hindernissen of blokkering van bewegende delen in een vaste positie) om te allen tijde de minimale veiligheidsafstand te respecteren.
- Men dient steeds de aanwezige afbakening te respecteren.
- De hoogwerker of de hijskraan dient uitgerust te zijn met een inrichting voor het aanbrengen van een losse (korstluitvaste) aarding (bij voorkeur van het type Arcusbol).



- De hoogwerker of hijstoestel is verbonden via een aarding met het aardingsnet. Deze aarding dient geborgd te worden met een blauwe kaart. Als het risico bestaat om de nabijheidszone (DV) binnen te dringen met de hoogwerker of het hijstoestel, dient men steeds een kortsluitvaste aarding te gebruiken.

- Deze kortsluitvaste aardingskabel kan ter beschikking gesteld worden door:
 - Elia
 - Aannemer (aarding met conformiteitsverslag)
 - Kraanfirma (aarding met conformiteitsverslag)
- De kortsluitvaste aarding (afhankelijk van het kortsluitvermogen van de HS-post) dient een minimum diameter te hebben van:
 - 95 mm² Cu
 - 120 mm² Cu
 - 2 X 95 mm² of 2 X 120 mm²Cu
- Het is verboden zich onder de last te begeven. Afhankelijk van de risicoanalyse kan nodig zijn om de gevaren onder de hoogwerker aan te duiden d.m.v. geel/zwarte kettingen.
- Het te dicht naderen van onder spanning staande blanke geleiders is een reëel gevaar bij het werken met een kraan of een hoogwerker in een HS-post (zie risicoanalyse).



Specifiek voor hoogwerkers

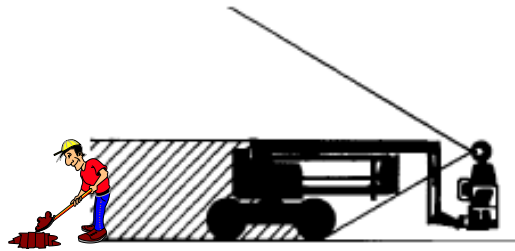
De voorschriften voor hoogwerkers zijn vastgelegd in het KB van 05.05.1995 (= machinerichtlijn) en in het art. 269bis van het ARAB.

Daarnaast is het volgende van belang:

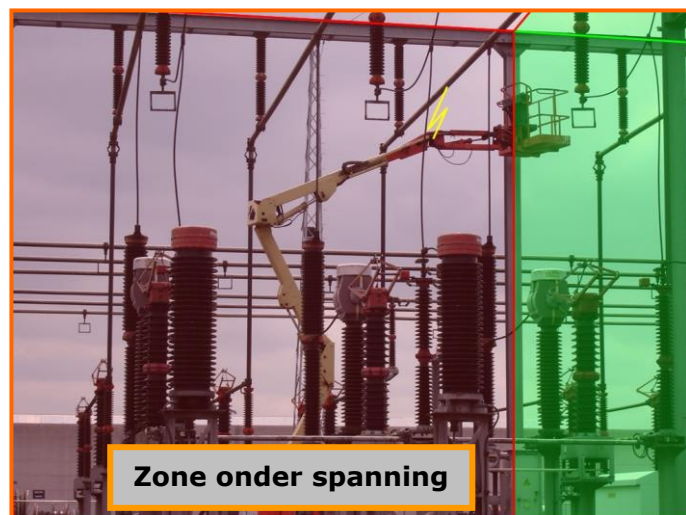
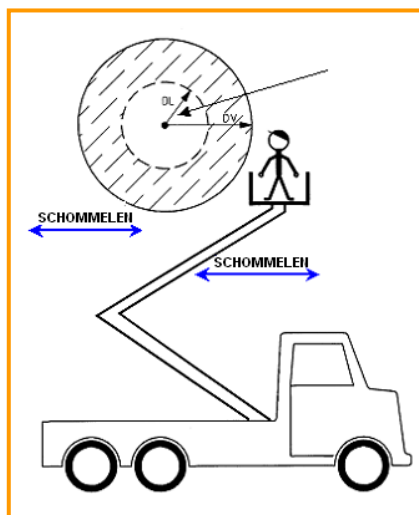
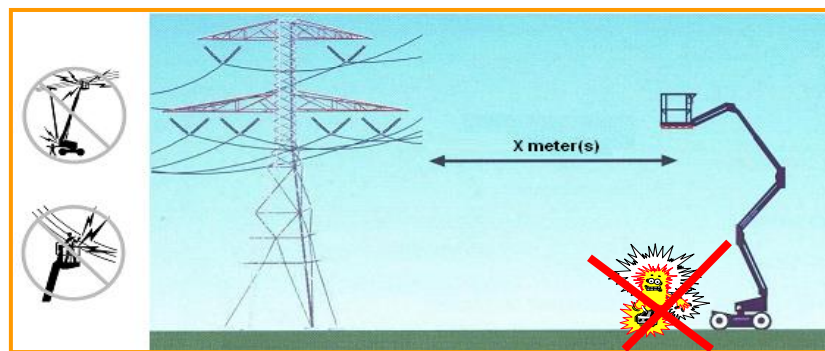
- De wettelijke minimumleeftijd voor de bedienaar bedraagt 18 jaar.
- Een jaarlijks medisch onderzoek is vereist aangezien het gebruik van een hoogwerker met gondel een veiligheidsfunctie is.
- Men dient de hoogwerker onder alle omstandigheden naar beneden kunnen laten zakken (noodbediening).
- Iedere persoon die de hoogwerker betreedt dient verplicht een gekeurd veiligheidsharnas te dragen en zich vastmaken aan het daartoe voorziene bevestigingspunt d.m.v. een leng uitgerust met valdemper.
- De RA dient uit maken welke maatregelen er van toepassing dienen te zijn bij het risico op stoten of pletten van lichaamsdelen.
- Een hoogwerker mag in geen enkel geval gebruikt worden als hijstoestel voor materialen.
- Zorg ervoor dat het totaalgewicht van de persoon en het meegenomen handgereedschap niet groter is dan het nuttig laadvermogen van de hoogwerker met gondel (in overeenstemming met de voorschriften van de constructeur).
- Controleer de vrije ruimte voor het verplaatsen/zwenken van de gondel en de hoogwerker (in de 3 dimensies) t.o.v. de werkzone en de omgeving.
- Neem kennis van de te volgen instructies in geval van een storing van en/of een defect aan het bedieningssysteem.



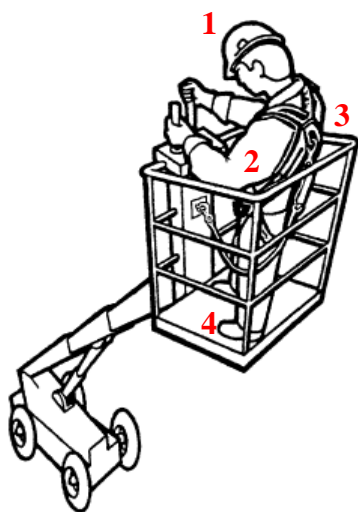
- Houd rekening met de beperkte zichtbaarheid en met dode hoeken tijdens het rijden met of het bedienen van de hoogwerker met gondel.



- Werk nooit dichtbij delen/lijnen onder spanning zonder u ervan te hebben vergewist of de minimale voorschriften zullen worden nageleefd:
 - Respecteer steeds een minimumafstand die groter is dan de afstand DV.
 - Hou steeds rekening met de mogelijke bewegingen van de gondel en het uitzwaaien van de lijn of het deel (delen) onder spanning.



- Het gebruik van het veiligheidsharnas en zijn uitrustingen is verplicht in de gondel van de hoogwerker.



PBM	
1	Veiligheidshelm met kinband.
2	Werkkledij.
3	Veiligheidsharnas met levenslijn en valdemper.
4	Veiligheidsschoenen.
5	Tijdens werken op de openbare weg moeten alle personeelsleden op de werf een goed in het oog springende veiligheidsvest dragen.

- De operator moet altijd contact blijven houden met de vloer van het werkplatform. Het is ten strengste verboden om op de leuning te kruipen of te gaan zitten of om planken, een stoel, krukje of ladder te gebruiken om nog hoger te kunnen reiken. 
- Niet duwen of trekken aan een voorwerp buiten de gondel. 
- Het is verboden buiten de leuning van een gondel te reiken. 
- Ga na of de meteorologische omstandigheden (zie hoofdstuk 4.2.6 Omgevingsfactoren) aanvaardbaar zijn voor werken op een hoogwerker met gondel (in het bijzonder de windsnelheid). De algemene richtlijn spreekt van een maximaal toegelaten windsnelheid van maximum 45 km/h. Men moet echter steeds rekening houden met de instructies van de constructeur aangezien die specifiek kunnen zijn voor een bepaald type hoogwerker.

 **Belangrijk**

- Het gebruiken van een hoogwerker met gondel moet in alle gevallen minstens met twee personen gebeuren:
 - Een bediener van de gondel in de gondel zelf.
 - Een tweede persoon op de grond die moet toezien op de goede werking tijdens de werkzaamheden.
- In geval van een storing kan de tweede persoon de noodzakelijke interventies uitvoeren voor een eventuele noodbediening (zie de voorschriften van de constructeur en/of verhuurder).
- Voer nooit zelf een herstelling en/of wijziging aan de hoogwerker uit. Breng de dienst onderhoud of de verhuurfirma op de hoogte in geval van een defect.

Hoogwerkers uit het buitenland

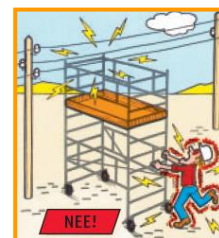
De door de werkgever voorgelegde verslagen van indienststelling of van de meest recente periodieke controle van toestellen voor het hijsen of heffen van lasten, opgesteld door een keuringsinstelling uit het land van herkomst van het toestel is aanvaardbaar mits aan volgende voorwaarden is voldaan :

- het land van herkomst is een lidstaat van de Europese Economische Ruimte;
- het betreft een toestel waarvan elke verblijfsduur in België de drie maanden niet overschrijdt;
- het verslag is opgemaakt door een geaccrediteerde, erkende of gelijkwaardige keuringsinstelling;
- het verslag is opgesteld in één van de drie landstalen of gaat vergezeld van een vertaling in één van deze talen

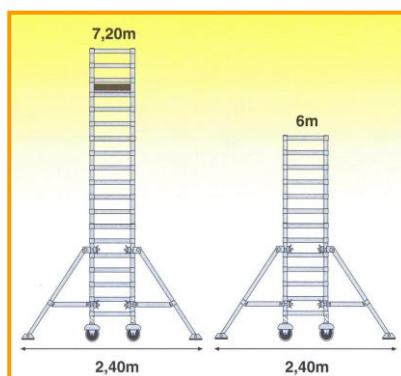
In geval van concrete aanwijzingen die doen vermoeden dat de veiligheidsvoorschriften niet werden nageleefd, kan de met het toezicht belaste ambtenaar de werkgever verplichten de controles te laten heruitvoeren of vervolledigen door een geaccrediteerde, erkende of gelijkwaardige keuringsinstelling.”

6.4.5. Werken met een stelling

- Het opbouwen van de stelling gebeurt onder de verantwoordelijkheid van een "bevoegd persoon" die aangeduid is door de werkgever.
- Alvorens de stelling op te bouwen moet de plaats waar de stelling zal opgericht worden, onderzocht worden op:
 - De stabiliteit van de ondergrond;
 - De beschikbare hoogte;
 - De aanwezigheid van elektrische installaties;
 - De blootstelling aan wind;
 - De doorgangen naast de stelling;
 - De mogelijkheden van steunen of verankeringen.
- Tussen de grond en de voet van de stelling worden steunplaten geplaatst. Nooit spieën tussen plaatsen.
- Bij brede stellingen (vanaf 0,75m) moeten stabilisatoren worden geplaatst indien het werkplatform zich op meer dan 2,5 m hoogte bevindt. Deze zal men zo vlug mogelijk plaatsen om de stabiliteit van de constructie te verzekeren. De verankeringen zullen eveneens zo snel mogelijk gemonteerd worden.
- De samenstellende delen van de werkvloeren en leuning moeten tijdens de montage aangebracht worden.
- De maximale hoogte van de werkvloer, mag niet meer dan 3 maal de kleinste afstand tussen de stabilisatoren bedragen. Uiteraard moet het werkplatform horizontaal liggen.



Voorbeeld:



- Aan de stelling moet een leuning voorzien worden die de veiligheid verzekert aan de 4 zijden (hoogte 1 à 1,2 m boven loopvloer).
- Is de ruimte tussen de werkplaats en de werkvloer meer dan 20 cm, dan moet ook aan deze zijde een aangepaste leuning aangebracht worden.
- De stelling moet beveiligd worden tegen stoten, bv door het plaatsen van obstakels en/of een geel/zwarte afbakening.
- Voor de beveiliging tegen vallende voorwerpen, moet een kantlijst of plint worden geplaatst van min. 15 cm hoogte aan drie zijden gebruikt, indien de platformhoogte meer dan 2 m bedraagt.



- De metalen stelling dient binnen de omheining van de HS-post steeds geaard te worden. Deze aarding dient minsten van het type 25 mm² Cu te zijn. Indien het risico bestaat om incidenteel de nabijheidszone (DV) van de HS-installatie te benaderen dient de stelling geaard te worden d.m.v. en kortsluitvaste aarding (diameter afhankelijk van het korstluitvermogen van de HS-post). De regel van het aarden van de stelling geldt in alle elektrische ruimten (HS-post) of bij het gebruik van elektrisch gereedschap op de stelling (bv.: slijp- of boormachine, ...).
- De "bevoegde persoon" zorgt ervoor tijdens de opbouw, dat de stelling voorzien wordt van een label "Stelling niet gebruiken" aangebracht op een goede zichtbare plaats bij de toegang van de stelling.
- De goedgekeurde stelling wordt voor gebruik vrijgegeven. Dit wordt kenbaar gemaakt door de signalisatiekaart, zie onderstaand voorbeeld.



Toegang naar en op de stelling

- De toegangen moeten zodanig voorzien worden dat ze de totale stabiliteit van de stelling niet in gevaar brengt, noch een belemmering vormt voor het werkplatform.
- De toegangsweg naar het werkplatform moet steeds verzekerd blijven.
- Het beklimmen van de stelling gebeurt altijd verticaal langs de binnenzijde, verder via een toegangsluik naar het werkplatform.

Werken op stellingen

- Tijdens het werken mogen er geen constructiewijzigingen aan de stelling gebeuren. Vereist een bepaald deel van het werk (van korte duur) toch een bepaalde constructiewijziging, dan zal de bevoegde persoon voor de opbouw van de stelling deze pas weer vrijgeven na de aanpassing alvorens het werk uitgevoerd mag worden.
- Het platform mag nooit overbelast worden.
- Nooit van een hoger niveau op het lager gelegen platform springen.
- De staat van de stelling zal regelmatig nagezien worden.
- Verplaatsen kan enkel op vlakke stabiele ondergrond. De stelling moet, alvorens ze verrold wordt, ontruimd worden van materiaal en moet verder onbezet zijn, tenzij ze hiervoor speciaal ontworpen is. Er dient over gewaakt dat er tijdens de verplaatsingen geen delen van de werkvloer naar beneden kunnen vallen.

Controle en keuring van een stelling

Wetgeving inzake keuringen:

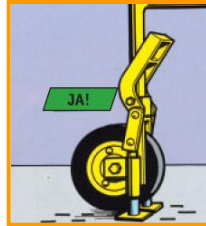
De stellingen dienen door een "bevoegde persoon" nagezien te worden:

- Alvorens zij opnieuw opgesteld wordt;
- Tenminste eenmaal per week;
- Na elke langdurige onderbreking der werkzaamheden;
- Telkens hun stabiliteit of hun weerstand in gevaar zou kunnen gebracht geweest zijn.

Bij Elia zal een erkend controle organisme jaarlijks de stelling controleren en hiervan een keuringsverslag opstellen. De stellingen krijgen een keuringsetiket voorzien van geldigheidsdatum.

Stelling op wielen

- Voor algemeenheden zie voorgaande tekst betreffende stellingen.
- Stellingen op wielen zijn bedoeld voor een "berijdbare egale, harde en horizontale ondergrond".
- De wielen moeten, met het daartoe voorziene mechanisme, geblokkeerd worden tijdens het gebruik van de stelling.



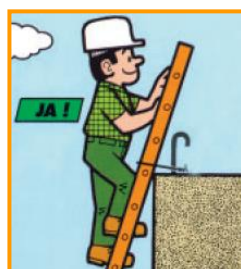
- De basis moet voldoende breed zijn om kantelen te vermijden.
- De werkvloer mag niet meer aangebracht worden als hij zou moeten gelegd worden op een hoogte die meer is dan 3-maal de kleinste afmeting van de steunbasis. Een uitzondering kan worden toegestaan indien de stabiliteit op een andere wijze kan verzekerd worden (bv.: d.m.v. schuine stutten).
- Voor het verplaatsen van de stelling dient deze steeds ontruimd worden van materiaal en ze moet verder onbezet zijn, tenzij ze ervoor speciaal ontworpen is.



6.4.6. Werken met ladder

Transport en opstelling van de ladder

- Neem de ladder horizontaal in het midden vast om ze te transporteren.
- Wees voorzichtig bij het naderen van deuren en doorgangen of een andere plaats waar het zicht beperkt is.
- In geval dat de ladder met twee personen getransporteerd wordt, moeten beiden zich aan dezelfde kant van de ladder bevinden. Lange ladders dienen in een HS-post steeds op deze wijze getransporteerd te worden.
- De ladder moet lang genoeg zijn. De ladder moet tenminste 1 meter boven het platform uitsteken om in alle veiligheid over te kunnen stappen



- De twee ladderbomen (nooit een sport) moeten op het steunvlak steunen.
- Om te vermijden dat een ladder wegschuift op een gladde of onstabiele bodem dient de onderkant van de ladderbomen van een antislipsteun (ladderschoenen) te worden voorzien. Bevestig een dwars geplaatste stang voor de twee steunpunten op de grond en maak de ladder goed vast.
- Wettelijk moeten ladders die meer dan 25 treden tellen, bovenaan vastgemaakt worden om te vermijden dat ze wegschuiven of omvallen. Bij Elia moet een ladder altijd bovenaan vastgemaakt worden.
- Plaats de ladder niet in een te sterke helling (gevaar voor uitschuiven en ook niet verticaal (gevaar voor omvallen). Respecteer de volgende verhouding: de afstand tussen de onderkant van de ladder en de muur = 1/4 van de lengte van de ladder tussen de twee steunpunten ervan.
- Dubbele ladders kunnen inzakken. Controleer of de ladderbomen (niet de treden) goed verbonden zijn met een stevig scharnier aan de top om een uitspreidingsrisico te vermijden. Ga na of de ruimte tussen de ladderbomen maximaal is om te vermijden dat ze bruusk uiteengaan.



- Kom van een schuifladder af vooraleer de hoogte ervan te verstellen.
- Installeer een afbakening en waarschuwingsborden als een ladder in een doorgang (deur, gang, ...), op een toegangsweg of op enige andere plaats staat waar iemand of een voertuig ertegen zou kunnen botsen.

Het gebruik van een ladder



Men mag een ladder gebruiken, binnen de wettelijke bepalingen van het KB¹⁷, rekening houdend met de volgende punten:

- 1 Een ladder te beschouwen als een toegangsmiddel dat het mogelijk maakt plaatsen te bereiken waarbij niveaunderschillen moeten worden overbrugd.
- 2 Te gebruiken bij een situatie waar het risico gering is, zie risicoanalyse.
- 3 Enkel gebruik van korte duur.
- 4 Wanneer het gebruik van andere arbeidsmiddelen (stelling, hoogwerker) niet verantwoord of mogelijk is.
- 5 Wanneer bestaande kenmerken van de arbeidsplaats niet kunnen veranderd worden door de werkgever.

- Draag schoenen in goede staat, voorzien van antislipzolen en lage hakken. Natte, modderige of gladde zolen moeten afgedroogd worden vooraleer de ladder op te gaan.

¹⁷ KB 31/08/2005

- Kijk altijd naar de ladder: bij het bestijgen, om werken uit te voeren en bij het afdalen. Hou het midden van het lichaam binnen de ladder-bomen m.a.w. het is beter de ladder te verplaatsen dan teveel zijdelings te moeten reiken.
- Verzeker altijd drie contactpunten met de ladder: ofwel twee handen en een voet, ofwel twee voeten en een hand.
- Neem de sporten en niet de ladderbomen vast om op de ladder te klimmen.
- Er mag nooit meer dan één persoon op een gewone ladder en meer dan één persoon per zijde op een dubbele ladder staan.
- Laat geen gereedschap op het platform slingeren. Bij het verplaatsen van de ladder, kunnen deze gereedschappen vallen en een zwaar ongeval veroorzaken.
- Beperk het dragen van lasten tot lichtere lasten, welke een veilige houvast niet zullen belemmeren.
- Draag je werktuigen niet in de hand maar berg ze op in een heupgordel of een bak met schouderbeugel.
- Verwijder regelmatig het vuil van de treden (vetten, cementresten, ...).

Niet doen met een ladder:

- Zelf ladders maken met voorwerpen zoals stoelen, vaten of kisten.
- Twee korte ladders samenvoegen om er een lange van te maken. De ladderbomen zijn niet robuust genoeg om een extra belasting te dragen.
- De ladder op een onstabiel, flexibel of glad oppervlak opstellen (kist, karretje, tafel, stelling).
- Een ladder gebruiken in horizontale richting, als stelling of toegangshelling.



- Een beschadigde ladder herstellen of een vervormde ladder proberen recht te krijgen.
- Zich op een ladder begeven met voorwerpen in de handen.
- Met twee personen of meer op één ladder.
- Iemand laten staan onder de ladder waarop men werkt.

Opbergen

Berg de ladders telkens na gebruik op, beschut tegen regen en wind en extreme temperaturen. Om te vermijden dat ze doorhangen moeten de ladders horizontaal op hun ladderbomen worden geplaatst en om de 2 meter ondersteund.



De valbeveiliging

De werkgever dient te voorzien in het aanbrengen van beveiligingsmiddelen om vallen te voorkomen, waarbij voorrang wordt gegeven aan collectieve beschermingsmaatregelen boven persoonlijke beschermingsmaatregelen.

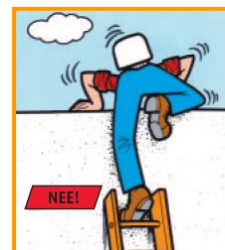
Indien er werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden op een hoogte van meer dan of vanaf 2 meter en er is geen collectieve bescherming voorhanden dient er een valbescherming (harnas, valdemper en leng) gebruikt te worden. Deze dient vastgemaakt te worden aan een vast verankeringspunt en niet aan de ladder zelf.

De positioneringsgordel kan helpen indien beide handen nodig zijn voor de werkzaamheden.

Let op: een positioneringsgordel is geen valbeveiliging.

Verboden op ladders:

- Werken van op de bovenste drie treden. Hoe hoger de persoon zich op de ladder bevindt, hoe groter het risico dat de ladder onderaan wegglijdt.
- Zich uitrekken of ongepaste bewegingen maken.



Controle en keuringen van ladders

De eerste controle gebeurt vóór de indienststelling bij de leverancier. De ladder wordt hierbij voorzien van een label.

Periodieke controle

- Elke gebruiker moet zijn ladder controleren vóór hij ze betreedt. Zijn de sporten en ladderbomen niet beschadigd? Zijn er antislipschoenen aanwezig?
- Een bevoegd persoon zal op regelmatige basis (bv. jaarlijks) de inbreuken samenbrengen en opstellen in de vorm van een proces-verbaal (bij Elia gebeurt dit door een erkend controleorganisme). De ladder krijgt een keuringsetiket voorzien van de geldigheidsduur.



Welke ladders zijn toegestaan?

In de HS-posten van Elia zijn enkel kunststof ladders of houten ladders toegestaan.

6.4.7. Werken op transformatoren

Voor het werken op een transformator zijn verschillende PBM's nodig.

- Veiligheidsschoenen met goede antislipzolen.
- Werkkledij
- Een veiligheidshelm (type werfhelm) als er een risico bestaat op vallende voorwerpen of het stoten van het hoofd (bv.: werkzaamheden tegelijkertijd op, rond en onder de transformator)
- Een veiligheidsharnas



- Een valstopapparaat met demper voor aansluiting aan de rugzijde. De totale lengte van deze combinatie met uitgescheurde demper en uitgerold valstopapparaat mag max. 3 meter bedragen.



- Een valbeveiligingspaaltje dient gebruikt te worden indien er door meer dan 1 persoon op de transformator moet gewerkt worden of bij langdurige werkzaamheden door één persoon. Men plaatst op dat ogenblik het paaltje in de daartoe voorziene voet bovenop de transformator.



Beklimmen transformator

- Men draagt een harnas voorzien van een valstopapparaat met demper, op de rugzijde.
- Men plaatst de ladder tegen de laddergeleider op een stabiele ondergrond en met een correcte helling ($\pm 75^\circ$). Tevens zorgt men ervoor dat er een minimale oversteek is van 1 m (= 4 sporten) boven het transformatordeksel.
- Men beklimt de ladder en men bevestigt deze aan de laddergeleider.

- Eens deze verankerd is, beklimt men de ladder verder tot men kan overstappen op het deksel van de Tfo. Hierbij kan het ladderuiteinde als steun gebruikt worden.



- Men bevestigt zich met het persoonlijke valstopapparaat aan het voetje.



Plaatsing paaltje

- Het paaltje wordt omhoog gehesen door de eerste persoon die zich d.m.v zijn persoonlijk valstopapparaat heeft vastgemaakt aan een oog in het voetje.
- Men brengt het paaltje verticaal aan in de voet. De paal moet zodanig in de voet gepositioneerd worden dat de vergrendelpin van de paal in het daartoe voorziene gat van de voet valt.
- Men kan zich dan aan de paal bevestigen. Normaal wordt het oprolsysteem kant paal bevestigd en de valdemper kant harnas. Wanneer gelijktijdig 3 personen met de paal verbonden zijn, kan het zijn dat de oprolsystemen hinderen bij het bewegen rond de paal. In voorkomend geval kan het middelste oprolsysteem kant harnas gedragen worden.
- Er mogen maximaal drie personen gelijktijdig aan de paal verankerd zijn. Nadat het paaltje geplaatst is, mogen de andere personen de transformator beklimmen.



Beklimmen conservator

- Men draagt een harnas voorzien van een valstopapparaat met demper, op de rugzijde
- Men plaatst de ladder tegen de laddergeleider.

- Men beklimt de ladder. Benodigd materiaal wordt meegenomen in een heuptas.
- Men bevestigt de musketon van zijn valstopapparaat aan het daartoe voorziene oog van de laddergeleider.
- Indien de opening van de musketon te klein is, kan er in serie een klaphaak (type Zefir 60 mm) gebruikt worden.
- Men bevestigt de ladder aan de laddergeleider vast.

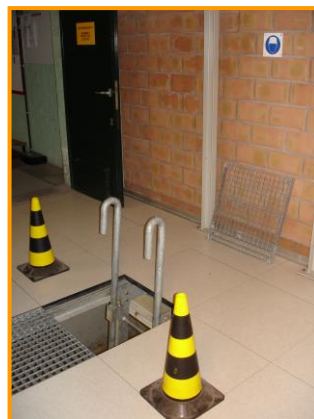
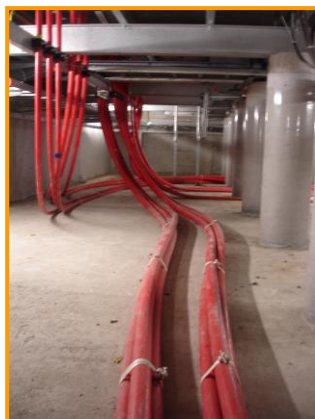


6.4.8. Werken in kabelkelders

In gebouwen van een hoogspanningspost worden de kelders of benedenverdiepingen dikwijls gebruikt om installaties te herbergen.

Om aansluitingen op het hoogspanningsnet te verwezenlijken kan het gebeuren dat hoogspanningskabels via de kelder- of specifieke kabelruimten worden binnen- of buitengevoerd.

In andere gevallen kan het gaan om laagspanningspanelen met de nodige bekabeling die in kelders of ondergrondse lokalen zijn opgesteld. Beide situaties in dezelfde ruimte zijn eveneens mogelijk.



In geval deze ruimten worden betreden dient men rekening te houden met de specifieke omstandigheden die daar gelden en de intrinsieke risico's die hiermee gepaard gaan.

- SF₆-gas: bij werken in een kabelkelder onder een GIS (Gas Insulated Substation) installatie, dient men steeds te controleren of de afzuiging start voor men de kelder betreedt. SF₆ is zwaarder dan lucht en verdringt die waardoor verstikking kan optreden (zie hoofdstuk 6.4.10 Werken aan en in de buurt van GIS-installaties (SF₆)).
- Stootgevaar: indien het pictogram hoofdbescherming aanwezig is t.h.v. de kelderingang, dan duidt dit op mogelijk stootgevaar. Het dragen van een veiligheidshelm is dan verplicht (stootgevaar voor het hoofd bij laaghangende kabelbanen). Signalisatie of zachte stootranden te plaatsen voor aanvang van de werken. 
- Bij het maken van gaten door de buitenmuur van een kelder dient er rekening gehouden te worden met waterintrede. Het is aangeraden om steeds zo snel mogelijk (de dag zelf) de gaten waterdicht afsluiten, zelfs indien het gaat over een voorlopige opening.
- Het binnendringen van dieren moet te allen tijde vermeden worden, zowel tijdens de werken, in de tussenfasen en zeker in de eindfase!
- Men dient te vermijden om op blootliggende HS- en LS kabels in kabelkelders te lopen. Indien nodig dienen de kabels mechanisch afgeschermd te worden. Daarbij dient men wel rekening te houden aarding en equipotentiale verbindingen.
- De verlichting in de kelder moet steeds in goede staat zijn. Het is raadzaam om de verlichting en de noodverlichting na te kijken alvorens de werkzaamheden aan te vatten. Indien nodig dient men een bijkomende verlichting te voorzien op de werkplek.

- Het is belangrijk om steeds een goede toevoer van verse lucht tijdens de werken te voorzien. Men dient op voorhand te controleren of er voldoende luchttoevoer is.
- Tijdens werken die een eventueel brandgevaar inhouden moet een gepaste brandblusser ter plaatse voorzien worden (zie ook 7.6 Vuurvergunning)
- Er dient op voorhand bepaald te worden welke evacuatiemogelijkheden er bestaan of kunnen gecreëerd worden. Ook de nooduitgangen dienen duidelijk aangeduid te zijn en men dient te controleren of ze wel degelijk open kunnen.

Er bestaan eveneens kabelkokers. Dit zijn toegankelijke tunnels waarin ook HS kabels kunnen liggen (bv.: koker onder de waterlopen, autosnelwegen, ...).

In deze kokers kunnen ook installaties van andere nutsmaatschappijen aanwezig zijn (Belgacom, gasmaatschappij, Eandis, ...) die voor extra risico's kunnen zorgen. Voor het betreden van de kokers gelden specifieke richtlijnen van de beheerder van de kokers alsook van de andere nutsmaatschappijen. Daarbij is het belang dat de Elia werknemers op de hoogte zijn van alle te nemen veiligheidsmaatregelen.


Alvorens het betreden van dergelijke kokers dient men steeds rekening te houden met:

- Betredingsvergunning
- Zuurstofmeting
- Evacuatiemogelijkheden
- Tweede man (afzonderlijk tewerkgestelde)
- Eventueel buitendienstname van kabels of leidingen

Aan de hand van volgende tabel kan de situatie worden geëvalueerd en kunnen vervolgens de nodige preventiemaatregelen worden weerhouden of georganiseerd. De tabel houdt enkel rekening met de intrinsieke situatie. Bijkomend is er uiteraard risicoanalyse van de werken nodig waarmee de risico's gepaard aan de aard van de activiteiten moeten worden gereduceerd.

Overzichtstabel gevaren/risico's bij werken in kabelkelders :

Gevaar	Risico's	Maatregelen
Elektrisering 	Kabels HS Toestellen HS	Werkzone afbakenen  Veiligheidsafstanden respecteren Veiligheidssnijding voorzien Mechanisch afschermen van kabels in dienst Kabels in dienst niet manipuleren
	Kabels LS Apparatuur LS	Werkzone afbakenen  Genaakbare delen spanningsloos zetten Genaakbare delen afschermen met isolerend materiaal Geïsoleerde gereedschappen, aangepast aan de aanwezige spanning, gebruiken
Besloten ruimten 	Kelderruimte Souterrain Kabeltunnels	Evacuatiweg en nooduitgang voorzien/inrichten/signaliseren  Tweede persoon verplicht aanwezig bij werken Geschikt alarmmiddel (GSM) bij bezoeken en inspecties De nodige evacuatiemiddelen (lifeline, vluchtmasker, ...) voorzien Controle atmosfeer: vooraf en herhalen tijdens aanwezigheid personeel.
Stoten, klemmen, pletten, fysische overbelasting 	Aanwezige installaties, opstellingen, obstakels, enz.	Toegangsweg afbakenen die obstakels ontloopt Obstakels, uitsteeksels afschermen Obstakels signaliseren met geel/zwarte afbakening PBM toepassen 
	Beperkte ruimte	Werken met aangepast gereedschap Aantal personen beperken tot een minimum Gepaste PBM toepassen  
	Lage werkhoogte	Veiligheidshelm verplicht (zo nodig pictogram aanbrengen)  Afschermingen aanbrengen om letsels te vermijden Regelmatige rustpauzes/aflossingen om overbelasting van spieren en gewrichten te vermijden bij belastende werkhoudingen
	Gebruik van gereedschappen	Het gepaste gereedschap gebruiken Het gereedschap correct volgens de gebruiksaanwijzing toepassen Het gereedschap controleren op zijn goede staat voor aanvang werk Gepaste PBM toepassen
Explosie 	HS-kabels en -toestellen	Voldoende stevige afschermingen plaatsen Geen installaties in dienst aanraken of manipuleren Bij abnormale geluiden/verschijnselen de lokalen ontruimen (Radiomuziek is verboden)
Vallen, kantelen, mistrappen, uitglijden  	Hindernissen, obstakels, vloeropeningen, ...	Hindernissen uit toegangsweg en werkzone verwijderen Openingen en gaten dichtmaken/afschermen/signaleren Vloeren egaliseren. Werkvloer monteren

		Hoge veiligheidsschoenen dragen Gemorste vloeistoffen onmiddellijk opkuisen (spill-kit) Orde en netheid in werk- en stapelzone en hun toegangswegen.
Verstikking 	Besloten ruimten	Ruimten (geforceerd) verluchten Controle atmosfeer: vooraf en herhalen tijdens de werken Tweede persoon verplicht aanwezig buiten de risicozone Vluchtweg en nooduitgang voorzien/inrichten
	SF ₆	Continue afzuiging van lucht uit kelderverdieping Vluchtmaskers bij de hand houden Richtlijnen uit Procedure SF ₆ toepassen
Stress	Kleine ruimten	Medisch: Personeel selecteren in functie van claustrofobie

6.4.9. Werken in MS-cabines

In de hoogspanningsposten van Elia bevinden zich in vele gevallen MS-cabines. Deze kunnen eigendom zijn van Elia of van een DistributieNetBeheerder (DNB) of van beide.

Meestal gaat het hier over gebouwen met 10, 11, 15, 36 of 70 kV installaties. Daarbij wordt gebruikt gemaakt van verschillende types installaties zoals:

- Afgeschermdde cellen
- Halfopen cellen
- Open cellen
- GIS-installaties









Afhankelijk van het type installaties zijn er gevaren en risico's verbonden bij zowel de toegang als tijdens werkzaamheden.

- Het binnendringen van dieren moet te allen tijde vermeden worden, zowel tijdens de werken, in de tussenfasen en zeker in de eindfase.
- De verlichting in de cabine dient zich steeds in goede staat te zijn. Het is raadzaam om de verlichting en de noodverlichting na te kijken alvorens de werkzaamheden aan te vatten. Indien nodig dient men een bijkomende verlichting te voorzien op de werkplek.
- Tijdens werken die een eventueel brandgevaar inhouden moet een gepaste brandblusser ter plaatse voorzien worden (zie ook 7.6 Vuurvergunning)
- Er dient op voorhand bepaald te worden welke evacuatiemogelijkheden er bestaan. Ook de nooduitgangen dienen duidelijk aangeduid te zijn en men dient te controleren of ze wel degelijk open kunnen.
- Hou rekening met het elektrische risico van de naastliggende cellen tijdens de werkzaamheden (binnendringen van de cellen met kleine voorwerpen, overslag door vonken van een slijpmachine, ...)
- Bij werken met machines die trillingen veroorzaken dient er nagegaan te worden dat de trillingen geen schade of uitschakeling kunnen veroorzaken.
- Bij werkzaamheden die veel stof teweegbrengen is het aangeraden om gebruik te maken van stofwanden om de bestaande HS-installatie te beschermen.

In de onderstaande tabellen vind je de verschillende gevaren, risico's en hun preventiemaatregelen terug. Deze werden telkens opgelijst per type installatie.

Werken aan installaties met afgeschermdde cellen



Gevaar	Risico	Verklaring	Maatregelen
Elektrisering-electrocutie door HS. 	Geen.	De delen onder hoogspanning bevinden zich binnenin afgesloten compartimenten en zijn bijgevolg niet genaakbaar.	Een post met afgeschermdde cellen is evenwel een ruimte van de elektrische dienst. Alle aanwezigen dienen minimum BA4 te zijn of BA5. 
Explosie, vlamboog, brand 	Projectie van onderdelen afscherming Brandwonden Brand	Beschadiging, wegslingeren van de afscherming door de kracht van de explosie. Vrijkomen vlamboog bij: <ul style="list-style-type: none"> - kortsluiting - schakelingen 	Personen uit de post weren tijdens schakelingen. Post ontruimen bij het vaststellen van abnormaliteiten. Evacuatiewegen en nooduitgangen voorzien en correct aanduiden.  EHBO-middelen beschikbaar  Blusmiddelen aanwezig   Affiches met noodnummers aan elk telefoontoestel met buitenlijn 
Milieu	Vervuiling van de omgeving	Weglekken van middelen gebruikt voor vlamdoving zoals isolatieolie.	Periodieke controle en snel ingrijpen. Deskundig opruimen en afvoeren.

6.4.10. Werken aan en in de buurt van GIS-installaties (SF₆)

Gevaren en risico's

- SF₆ is zwaarder dan lucht en kan in gesloten ruimtes de lucht – en dus ook de zuurstof – verdrijven → verstikkingsgevaar;
- Bij hogere temperaturen (> 500°C) ontstaan er ontbindingsproducten waarvan sommige toxisch en irriterend zijn;
- Snelle ontsnapping van SF₆ onder druk (uit bv. een gasfles) resulteert in een sterke temperatuursdaling → gevaar voor bevriezing;
- Het gas bevindt zich onder druk zodat er steeds explosiegevaar is, vooral bij toevoer van warmte.
- Wanneer SF₆ in de atmosfeer terechtkomt is dit zeer schadelijk voor het milieu (broeikasgas met als gevolg zure regen en klimaatopwarming) - (zie hoofdstuk 9.4.4)

Preventiemaatregelen tijdens onderhoudswerken

- Het lokaal moet doorlopend geventileerd worden.
- Het afdalen in de kelder mag in twijfelgevallen slechts gebeuren na voorafgaandelijke controle van het O₂-gehalte.
- Opmerking: het vrijkomen van grote hoeveelheden SF₆-gas uit de hoogspanningsinstallaties veroorzaakt alarmen in de betreffende velden, waardoor men zich vooraf een idee kan vormen over de grootte van het lek. Gezien de relatief lage drukken en volumes, zou de gasinhoud van de volledige installatie al in de kelder moeten terechtkomen, vooraleer er een klein verstikkingsrisico ontstaat (SF₆/lucht < 12 a 16%)
- Onderhoudswerken waarbij SF₆ -gas kan vrijkomen, worden steeds uitgevoerd met minstens twee personen.
- Men mag nooit in een SF₆-compartiment kruipen, zonder veiligheidskoord, waarvan het uiteinde bewaakt wordt door een tweede persoon. Bijzondere aandacht moet hier besteed worden aan moeilijk ventileerbare compartimenten (opening langs boven).



Maatregelen te nemen bij de uitstoot van SF₆

Bij aanwezigheid van een SF₆-installatie moeten verschillende maatregelen worden genomen om:

■ Zuurstofgebrek te voorkomen

SF₆ is ongeveer 5 maal zwaarder dan lucht. Wanneer dit gas in de werkomgeving vrijkomt, kan het zich accumuleren op de werkplek. Wanneer dit zich voordoet, verplaatst de lucht zich en vermindert de hoeveelheid zuurstof. Als de zuurstofconcentratie daalt tot onder 16%, bestaat het risico van verstikking voor de aanwezige personen. De mogelijke symptomen zijn:

- Hoofdpijn
- Slaperigheid
- Duizeligheid
- Opgewondenheid
- Speekselvloed
- Braken
- Bewustzijnsverlies of verminderde motoriek

Na enige tijd mengt het SF₆ zich, afhankelijk van de ventilatie van de bewuste ruimte, met de lucht van de werkomgeving en daalt de gasconcentratie opnieuw tot onder de toegestane drempelwaarde.

⇒ Om zuurstoftekort te voorkomen, is het onmisbaar de ruimten waar SF₆ wordt behandeld, goed te ventileren.

Eerste zorgen bij verstikking:

Het slachtoffer naar een "niet-besmette zone" verplaatsen (frisse lucht), voorzien van een autonoom zuurstofmasker. Bij ademhalingsstilstand, kunstmatige beademing toepassen en onmiddellijk de hulpdiensten oproepen.

■ Een mechanisch probleem voorkomen

In verschillende toepassingen is de druk van het SF₆-gas hoger dan de atmosferische druk. Daarom moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen bij het hanteren van de uitrustingen om te voorkomen dat de medewerkers worden blootgesteld aan risico's verbonden aan mechanische zwakte van het materiaal. Zo gebeuren het transport en de montage van de uitrusting altijd onder verlaagde druk.

■ Bevriezing voorkomen

Wanneer samengeperst SF₆-gas snel ontsnapt, daalt de temperatuur door de plotse uitzetting. Een temperatuurdaling tot < 0°C is mogelijk. Een medewerker die tijdens het vullen van een installatie toevallig aan een gasstroom wordt blootgesteld, loopt het risico van ernstige bevriezing.

Persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken bij het behandelen van SF₆-gas:

- ☛ werkkleding
- ☛ handschoenen
- ☛ veiligheidsbril

Eerste zorgen bij brandwonden/vrieswonden:

Minstens 15 minuten met water besproeien. Daarna een steriel verband aanbrengen en indien nodig de hulpdiensten oproepen (zie hoofdstuk 8.2.3 Brandwonden).

■ Thermische ontbinding

Zodra de temperatuur 500°C overschrijdt, begint SF₆-gas te ontbinden in zijn samenstellende elementen. Dergelijke temperaturen kunnen met name door sigaretten worden veroorzaakt.

Bijgevolg:

- ⇒ Is het is strikt verboden te roken in de buurt van SF₆
- ⇒ Is het is strikt verboden te lassen aan gevulde GIS-installaties

Incidenten met gepantserde elektrische SF₆-apparatuur



Overdrukmembraan of breukplaat

- De energie die ontwikkelt wordt door de elektrische boog verhoogt de druk van het SF₆. Als de boog voldoende lang aanhoudt, doet hij de temperatuur sterk stijgen en hierdoor ook de druk en het volume van het SF₆ gas in het compartiment
- Het mantelvolume kan niet uitzetten. op de mantel accumuleert zich een enorme druk waardoor uiteindelijk het door de fabrikant van de gepantserde elektrische apparatuur voorziene overdrukmembraan of de breukplaat scheurt.
- Bij deze explosie komen diverse toxische gassen vrij en ook een aantal vaste en toxische verbindingen, zichtbaar in de vorm van een afzetting van witachtig poeder.
- Dientengevolge moeten verplicht voorzorgsmaatregelen genomen worden als de deur van de HS-post moet worden geopend voor controle van de schade en interventie.

De werknemers van Elia welke dergelijke interventies uitvoeren, dienen uitgerust te zijn met het voorziene bescherming -en interventiemateriaal.

Maatregelen bij lichamelijk contact met metaalfluoriden:

- Contact met de huid: onmiddellijk reinigen met water en daarna met zeep.
- Het nemen van een douche is sterk aan te bevelen indien een wegwerpoverall moest gebruikt worden;
- Contact met de ogen: spoelen met water, daarna met een oplossing van 100% natriumcarbonaat.

Toxische en irriterende stoffen

- Het personeel draagt handschoenen en een stofmasker tijdens het openen van de SF₆-compartimenten.
- De geopende compartimenten worden onmiddellijk gestofzuigd worden om te vermijden dat de toxische stofdeeltjes door hun grote vochtaantrekking, aan de wanden blijven kleven. Het personeel draagt hierbij een stofmasker (zie verder).
- Er wordt niet gegeten of gedronken in lokalen waarin zich geopende SF₆-installaties bevinden.

- Wanneer er een kans is op besmetting van de werkkledij (overall) tijdens het reinigen van de compartimenten (bv. vermogenschakelaar), zal men gebruik maken van wegwerpovertalls, die weggegooid worden na afloop van de reinigingsoperatie. Deze dienen verpakt te worden in dubbele plastic zakken met het gevaarspictogram en de vermelding SF₆.
- Men voorziet in een vluchtmasker voor alle aanwezigen.
- Voor de eerste interventie (na een incident of ongeval) is steeds een (aangepast) gasmasker verplicht (ABEKP3 filter).



6.4.11. Werken met ontploffingsrisico's

In principe komt een dergelijke omgeving niet voor binnen de HS-installaties van Elia, maar ze kunnen wel voorkomen binnen de installaties van producenten en/of bij klanten.

Wanneer men in dergelijke situaties dient te werken moet men rekening houden met de volgende punten:

- hetzij alle werken verbieden of stopzetten zolang er geen aangepaste maatregelen werden getroffen om het ontploffingsgevaar te vermijden (bv: ontvlambare gasemissies opsporen en uitschakelen, ventilatie, ...);
- de gepaste middelen gebruiken (bv. gasflessen met de gepaste ontspanners, leidingen met terugslagkleppen, ...)
- al naargelang van de categorie van ontploffingsgevaar, gepaste maatregelen treffen om het ontploffingsgevaar te beheersen, zoals:
 - een doorlopende controle van de atmosfeer en het verbod om energiebronnen te gebruiken die het explosieve mengsel zouden kunnen doen ontbranden;
 - een doorlopende ventilatie en controle van de atmosfeer;
 - een bespreking van de werken tot het voorziene gebruik van intrinsiek veilige elektrische uitrustingen.

Gasflessen → vóór het gebruik

Kijk geregeld na of de gasflessen, de ontspanners, beschermkappen, slangen en afdichtingen in perfecte staat zijn.



**Lekken**

Lekken spoor je best op door middel van een zeepoplossing. Maak in geen geval gebruik van een vlam!



Laat gasflessen steeds vullen door erkende ondernemingen of door competente personen (behandeling SF₆-gas). Doe dit nooit zelf.

Identificeer het risico van de gasfles en het gas zelf aan de hand van de respectievelijke kleurcode en het ADR- etiket.

Gebruik nooit gassen die je niet kent, informeer je vóór gebruik.

Opslag gasflessen

Plaats gasflessen bij voorkeur niet in de zon en andere warmtebronnen en bij voorkeur op een goed geventileerde plaats.



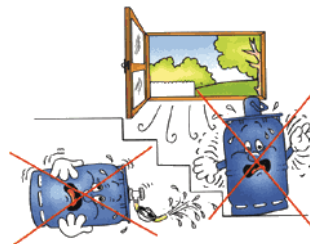
Ga na of er speciale opslagvoorwaarden zijn qua temperatuur, druk, en vochtigheid en dit voor elk specifiek gas.

Het is te vermijden om gasflessen op te slagen in de HS-posten. Indien dit toch dient te gebeuren bij specifieke werkzaamheden moet er rekening gehouden worden met de volgende aandachtspunten:

- Sla slechts de hoeveelheid op die nodig is voor de werkzaamheden. Op de werkplaats (labo, atelier, werf...) bewaar je alleen de gasflessen voor het dagdagelijkse gebruik.
- Hou de gasflessen met verschillende risico's steeds gescheiden. Bv. een onvlambaar, ontplofbaar gas (bv. acetyleen) gescheiden van zuurstof, perslucht. Als er toch gassen met een verschillend risico in de opslagruimte moeten opgeslagen worden, moeten er voor elk gas wettelijke opslagzones en veiligheidsafstanden voorzien worden.
- Sla nooit gassen op die niet compatibel zijn met andere gassen. Ze kunnen bij een lek, brand of explosie de ernst van een ongeval vergroten.
- Sla gasflessen nooit op buiten de voorzien lokalen en houd volle en lege flessen gescheiden binnen de opslagzone.
- Veranker de flessen door middel van kettingen en scherm ze af met bv. een traliewerk.
- Het spreekt voor zich dat vuur, vlam en roken in de opslagplaats verboden is.

Gasflessen gebruiken

- Hou de gasflessen steeds recht, tenzij anders staat aangeduid door de producent. Verplaats ze ook steeds rechtopstaand.



- Sluit alle ontstekingsbronnen uit (zon, vlam, vuur, roken, gsm, ...).



- Gebruik alleen gasflessen waarvan de keuringstermijn nog niet is verstreken. Gasflessen moeten aan een periodieke keuring onderworpen worden (meestal is de keuringsperiode 10 jaar).
- Het jaar van keuring evenals het uiterste keuringsjaar worden op de schouder van de fles ingeslagen.
- Hou de beschermkap over de kraan tot de fles klaar is voor gebruik.
- Fixeer de flessen stevig zodat ze niet kunnen omvallen. Gebruik alleen materieel dat geschikt is voor het soort gas.
- Laat in geen geval materieel rusten op de gasflessen tijdens werkzaamheden.
- Plaats de gasflessen nooit in een afgesloten ruimte.
- Als er een gas- en zuurstoftoevoerslang aanwezig is, moet er ook een slangbreukbeveiliging aanwezig zijn. Bij lekkage zorgt de beveiliging voor een automatische stopzetting van de toevoer.
- Sluit bij elke werkonderbreking de gasflessen af en maak de slangen drukvrij.
- Zorg ervoor dat er geen olie of vet terechtkomt op de afdichtingen. Smeermiddelen kunnen immers hevig reageren met het gas, vooral met zuurstof.
- Zorg voor een goede ventilatie en/of afzuiging bij het werk.
- Draag beschermingsmiddelen aangepast aan het werk en het gas.



Toevoerslangen

Gebruik alleen toevoerslangen die geschikt zijn voor de gebruikte gassen. Slangen voor zuurstof hebben een blauwe kleur, voor Acyteleen is dit rood en voor Propaan is dit oranje,....Gebruik nooit een waterslang. Vervang gebrekkige toevoerslangen onmiddellijk!

6.4.12. Bouwkundige werken

Melding aan de N.A.V.B.

Bepaalde bouwkundige werken (bv. met verschillende aannemers) dienen vóór de opening van de bouwplaats(en) gemeld te worden aan de N.A.V.B. inzake veiligheid en hygiëne. Een aantal bijzondere, ongezonde en/of hinderlijke werken dienen eveneens gemeld, (tenzij het gaat om kleine onderhouds- of herstellingswerken) zoals bijvoorbeeld:

- alle werken met een minimum uitvoeringstermijn van 30 werkdagen,
- plaatsen van rioleringen en andere leidingen in nauwe sleuven met een diepte van tenminste 1,20 m,
- graafwerken op minder dan 0,70 m van ondergrondse leidingen, aangegeven door de bouwheer of de concessiehouder, waarvan de accidentele breuk eventueel aanleiding kan geven tot lichamenlijk letsel,
- werken in galerijen en putten.

Melding aan de Technische Inspectie

Bepaalde risicovolle werken dienen gemeld te worden aan de Administratie van de Arbeids-veiligheid, dis is de Technische Inspectie van de provincie waar de bouwplaats geopend wordt.

Het betreft volgende werken:

- Grondwerken
- Blootstelling aan asbest of asbesthoudende materialen.

Tijdelijke en Mobiele Bouwprojecten (TMB)

Wanneer werkzaamheden in de HS-posten vallen binnen het toepassingsgebied van het KB Tijdelijke en Mobiele Bouwprojecten dient men de relevante wetgeving (Welzijnwet 04/08/1996) te respecteren

Het NAVB Vademecum "De veiligheids- en gezondheidscoördinatie van tijdelijk en mobiele bouwprojecten geeft een toelichting bij de betreffende regelgeving.

Werforde

In verband met het hoog aantal risico's dat voorkomt bij werven burgerlijke bouwkunde is een degelijke werforde een onderdeel van een goed voorkomingsbeleid.

Gedurende alle bouwwerken, herstellingen, verandering, onderhoud of sloping van een gebouw, zullen de nodige maatregelen moeten getroffen worden om te vermijden dat arbeiders in aanraking komen met elektrische geleiders of toestellen, zelfs wanneer het gaat over geleiders of toestellen onder lage spanning. De uitstekende spijkers van het afgebroken materiaal zullen platgeslagen of uitgetrokken worden.

Bij langdurige werven (langer dan 1 week) zal in principe dagelijks, maar toch minstens wekelijks de werf opgeruimd worden, m.a.w. materieel en materiaal op hun plaats, afval en resten worden afgevoerd (zie eveneens hoofdstuk 9.1.1 Werforde).

6.4.13. Werken met betonmixers en -pompen

Betonmixers en -pompen zijn specifieke arbeidsmiddelen die tijdens bouwkundige werken veelvuldig gebruikt worden. Dergelijke grote arbeidsmiddelen vragen steeds specifieke aandachtspunten wanneer zij in de buurt van hoogspanningsinstallaties (HS-posten) gebruikt worden.



- Aangezien het gebruik van een betonpomp dient te worden aanzien als werken (gebruik van arbeidsmiddel) zal de bedienaar in het bezit moeten zijn van een geldig AVIP certificaat.
- Indien de chauffeur of de bedienaar niet in het bezit is van een geldig AVIP certificaat, dient een BA5 Elia bevoegd persoon deze permanent te begeleiden vanaf het binnenrijden van de HS-post (en bij het verlaten) alsook tijdens de volledige duur van de werkzaamheden.;
- Respecteer steeds de hoogtebepalingen in de HS-post (zie 5.6 Voertuigen en machines)
- Verlaat nooit de verharde weg, tenzij anders beschreven in de BVIP en/of WVG/TWVG;
- De betonmixer en -pomp dient geaard te worden (zie bepalingen 6.4.4 Gebruik van hoogwerkers en kranen)
- Indien de mogelijkheid bestaat om de nabijheidszone van de HS-installatie binnen te dringen (ev. bij een verkeerde handeling) dient de betonpomp geaard te zijn d.m.v. een kortsluitvaste aarding (minstens 95 mm² Cu) - (zie bepalingen 6.4.4 Gebruik van hoogwerkers en kranen)
- Het voertuig mag niet beklommen worden want dan bestaat de mogelijkheid om de nabijheidszone (DV) binnen te dringen.
- Reinigen van de betonmixer en -pomp en toebehoren met water of andere vloeistoffen dient op minstens 50 meter van de HS-installatie te gebeuren of anderzijds buiten de omheining.
- Een specifieke RA dient ter inzage te zijn op de werf;
- Bijkomende voorwaarden kunnen worden opgelegd in de BVIP en/of WVG/TWVG.

6.4.14. Grond- en graafwerken

Risico's en maatregelen bij grondwerken

De volledige tekst betreffende grondwerken en -graafwerken in de buurt van HS-kabels vindt men terug in de PR 302 - AVIK (Algemene VeiligheidsInstructies bij Kabelwerken)

Bij grondwerken (of bij kabelwerken) spreken we van uitgravingen waarbij de werknemers kunnen worden blootgesteld aan de volgende gevaren en de daarmee gepaarde risico's:

- Bedelving (>1,20m werk met vergrote gevaren).
- Verdrinking (grondwater, rioolwater, leidingwater, regenwater).
- Brand, explosie, verstikking, vergiftiging door gassen en dampen in de uitgraving (al dan niet afkomstig van ondergrondse leidingen).
- Val van materialen en materieel in de uitgraving.
- Vallen van personen.
- Instorting door overbelasting van de rand of de omgeving van de uitgraving (verkeer, werfvoertuigen, materiaal opslag, stabiliteit van gebouwen).
- Instorting veroorzaakt door trillingen (verkeer, toestellen, machines).

- Brandwonden of elektrocutie (beschadiging van kabels, werken met graafmachines onder lijnen).
- Verwondingen, besmetting door snijdende of scherpe voorwerpen in de grond (ijzer, blik, dierlijke en menselijke fecale afval, ...).
- Verwondingen door het inrijden van verkeersvoertuigen.
- ...



Risicoanalyse

Iedere werknemer of aannemer is er toe gehouden een risicoanalyse te maken van de uit te voeren activiteiten vooraleer te starten met de werkzaamheden.

Maatregelen bij grondwerken:







- Consulteer steeds de liggingplannen van de nutsleidingen in de ondergrond;
- Maak altijd proefsleuven (zie 6.4.15 Sonderingen);
- Graaf nooit kabels vrij zonder (T)WVG (zie 6.4.16 Kabelwerken);
- Tijdens het machinaal graven dient men aandachtig te zijn met betrekking tot de bovenliggende HS-installaties (rails, lijnafdalings, ...) en dienen de veiligheidsafstanden (DL en DV) steeds gerespecteerd te worden;



Machinaal graven

Elia kan onder specifieke voorwaarden toelating verlenen om met mechanische middelen te graven. Men zal dan gebruik moeten maken van een minigraafmachine uitgerust met een effen grijpbak, niet voorzien van tanden. De grond moet worden afgeschrapt in dunne lagen. Het werk moet worden uitgevoerd met minimum twee mensen waarvan één iemand controle van de ondergrond uitoefent tijdens het wegschrappen. Toelating voor deze manier van werken moet worden verstrekt via het formulier BVIP.

In de onderstaande tabel staan de meest voorkomende risico's en hun preventiemaatregelen i.v.m. grondwerken beschreven:

Risico	Oorzaak	Maatregel
Verdrinking	Oppervlaktewater	Afdammen Afvloeiing Pompput met dompelpomp
	Riool, waterleiding	Pompput met dompelpomp Eigenaar?
Brand, explosie, verstikking, vergiftiging 	Dampen en gassen, petroleumproducten	Lasput verlaten Geen open vuur Hulpdiensten en eigenaar verwittigen Gasrecipiënten buiten de lasput opstellen
Vallende voorwerpen Instorting 	Slechte stapeling Verzakking Losse stenen Trillingen	Niets stapelen binnen 0,60 m van de rand van de put Beschoeiing iets boven de putrand laten uitsteken Geen zware machines in omgeving van de put
Val van personen 	Oneffen terrein, brokstukken, materialen, kabels, waterleidingen	Lasput afbakenen Toegangswegen en vluchtwegen vrijhouden Orde op de werf
Brandwonden Elektrocutie 	Onder spanning staande kabels	Niet machinaal graven in de nabijheid van de kabel Afschermen van naastliggende kabels PBM toepassen
Snijwonden	Scherpe voorwerpen Metaalafval	PBM toepassen Gepast gereedschap gebruiken
Besmetting 	Grondvervuiling	PBM toepassen Inenting tegen tetanus
Laserstralen  Fijne vezels	Glasvezelkabels	PBM toepassen Niet in kabelkop kijken Beschadigde kabel afdekken
Asbestose	Asbesthoudend materiaal (buizen, platen, ...)	Niet bewerken Niet beschadigen Afschermen
Aanrijding	Verkeer	Goede signalisatie en afbakening van de

		werfzone Voertuigen parkeren voor de lasput Dragen van signalisatiekledij
--	--	---

Het bodemgedrag wordt beïnvloed door:

- de nabijheid van gebouwen, parallelle leidingen
- de grondsoort
- gehalte aan water
- overbelasting door de omgeving
- vroegere grondbewerkingen.

Tijdens de graafwerken dienen de nodige maatregelen genomen te worden om grondverzakkingen te vermijden:

- De sleuf taluderen volgens diepte en grondsoort.
- De verlaging van het grondwater omzichtig uitvoeren.
- Voor een goede stabiliteit zorgen van de omgeving.
- Een degelijke beschoeiing toepassen.

Beschoeiing

Bij uitgravingen in losse grond zal men automatisch dienen te beschoeien indien de sleuf dieper is dan 1,20m.

Een goede beschoeiing is een "collectief beschermingsmiddel" tegen het risico op bedelving. Om efficiënt te zijn moet ze stevig genoeg zijn om aan alle krachten die ze ondergaat te weerstaan. Hiervoor eventueel horizontale stutten aanbrengen.

Na een lange onderbreking of een periode van slecht weer of vorst en dooi de beschoeiingen nakijken op hun goede staat vooraleer de werken aan te laten vatten.

Risico's en maatregelen ten opzichte van nutsleidingen

Nutsleidingen vervoeren allerlei producten of signalen en dit onder verschillende drukken, verschillende spanningen, enz.

Deze hebben alle hun specifieke risico's.

Alvorens de werken aan te vatten is het noodzakelijk om de eventueel omliggende nutsleidingen te identificeren en de te nemen maatregelen bij lek of beschadiging te kennen. Dit om een snelle interventie bij een incident mogelijk te maken.

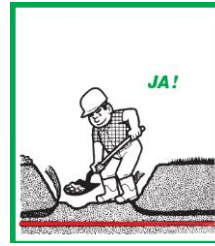
6.4.15. Sonderingen

Sonderingen gebeuren steeds met handgereedschap tot op minstens 1,2 meter diepte tenzij anders beschreven in het document BVIP.

Sonderingen gebeuren door het graven van sleuven loodrecht op de vermoedelijke as van de leiding en dienen zo nodig uitgebreid te worden totdat de leiding gevonden is.

De sonderingen worden uitgevoerd tot aan het waarschuwingsslint (indien aanwezig) en anders tot aan de kabelafdekking.

Deze kabelafdekkingen worden niet weggenomen als het duidelijk is dat de onderliggende kabel een hoogspanningskabel is (AREI art. 184 en 192.02).



6.4.16. Kabelwerken

De volledige procedure voor kabelwerken is terug te vinden in de PR 032 - AVIK (Algemene VeiligheidsInstructies bij Kabelwerken).

Alle werken aan Elia kabels, vereisen:

- kennis van de Algemene Veiligheidsinstructies Kabels (AVIK);
- bij werken door derden, het invullen/opstellen van het document Bijzondere VeiligheidsInstructies Kabels (BVIK);
- dat de werkleider in het bezit is van een Werkvergunning (WVG/TWVG) indien de werken gebeuren in opdracht van Elia;
- dat bij alle werken aan HS kabels en signalisatiekabels, binnen de elektrische ruimte Elia, de werknemers door hun werkgever minstens BA4 bekwaam aangesteld zijn;
- voor kabelwerken die plaats vinden binnen de elektrische ruimte van een HS-post, in het bezit zijn van een AVIP-certificaat;
- voor het uitvoeren van graafwerken, grondwerken en het plaatsen van nutsleidingen is het K.B. Tijdelijke of mobiele Bouwplaatsen (TMB) van toepassing. In dit kader is het mogelijk dat er een veiligheidscoordinator dient te worden aangesteld;
- alvorens graafwerkzaamheden uit te voeren dienen de liggingsplannen geconsulteerd te worden;
- het opvolgen van specifieke instructies (bv. het kabelknippen, ...)

Indien hoogspanningskabels worden aangetroffen moeten deze steeds als onder spanning staande worden beschouwd. Het is, in dit stadium, dan ook verboden om de kabel te verplaatsen.

Voor werken in opdracht van Elia dienen de uitvoerders steeds te beschikken over een werkvergunning.

Voor interventies op de kabel zelf zal de werkvergunning pas worden verstrekt nadat de kabel werd geïdentificeerd en zo nodig doorgeknipt door een Elia-bevoegde.

6.4.17. Groenonderhoud en snoeiwerken

In de HS-posten dient men op regelmatige tijdstippen de nodige groenonderhoudswerken alsook snoeiwerken uit te voeren. Voor deze werkzaamheden dienen onderstaande aandachtspunten strikt nageleefd te worden:

- Alle afval, moet regelmatig worden verwijderd van de HS-post of moet worden opgeslagen op de daarvoor voorziene plaatsen;



- Spruiwerkzaamheden mogen uitgevoerd worden tot op maximaal kniehoogte;
- Afgeschermdes ruimtes (bv: HS-installaties achter traliewerk) dienen d.m.v. een rugnevelspuit voor korrels behandeld te worden;
- De bedieningshendels van sproeitoestellen mogen nooit geblokkeerd worden, maar dienen manueel bediend te worden;
- Voor de gevaarlijke producten: enkel de hoeveelheden die noodzakelijk zijn voor de werf (dagdagelijkse hoeveelheid), mogen op het terrein opgeslagen worden;
- De veiligheidssteekkaarten (MSDS-fiches) van de gevaarlijke stoffen en preparaten moeten, voor hun gebruik, worden voorgelegd voor advies aan de preventieadviseur. Deze behoudt het recht om, na het advies ingewonnen te hebben van de bedrijfsgeneesheer, het gebruik van bepaalde producten te weigeren;
- Het gebruik van deze producten moet rekening houden met:
 - het gevaarssymbool (de gevaarssymbolen)



- de specifieke vermelding(en)
 - risicozinnen gerelateerd aan het gebruik (R1 - R43)
 - te respecteren veiligheidsaanbevelingen (S1- S45)

Binnenkort vervangen door H en P zinnen (CLP) zie hoofdstuk 4.2.5 Producten met gevaarlijke eigenschappen (PMGE).

Het programma van de werken wordt elke week naar de aannemers toegestuurd om, in de mate van het mogelijke, te vermijden dat het onderhoud van de terreinen van de HS-posten gebeurt in de aanwezigheid van een of meerdere ploegen van Elia of aannemer(s) om:

- de risico's verbonden aan het gebruik van gevaarlijke producten te beperken;
- hinder door afgebakende zones zo veel mogelijk te vermijden (zie gebruik van WVG/TWVG).



Poortjes in de afbakening

Indien bepaalde afgebakende zones niet konden behandeld worden, zullen de aannemers zich bij het betreffende service center informeren om eventueel "poortjes voor een toegang" in de afgebakende zone te laten plaatsen.

Het gebruik van mechanisch aangedreven toestellen (bv. sproeiers met of zonder motor) is enkel toegelaten op voorwaarde dat zij "geaggregeerd" zijn door Elia.



Elk service center werkt aldus, voor zijn installaties, een risicoanalyse uit (veiligheidsgabarit, aanwezigheid van schermen op de verbindingsnippels om een toevallige vloeistofstraal onder druk op te vangen, ...) alvorens eventueel een toelating te geven.

Een toelating is telkens gebonden aan één toestel.

De mechanische toestellen dienen voor elk gebruik nagekeken worden op defecten en beschadigingen of eventuele schade aan de leidingen.

Beschadigde toestellen moeten hersteld of vervangen worden alvorens de werken aan te vatten.



PBM's

De werknemers dienen steeds de gepaste PBM's te dragen bij het uitvoeren van groenonderhoud of snoeiwerken.

De meest voorkomende PBM's zijn de werkkledij, handschoenen, gelaatscherm + veiligheidsbril, been- en armbeschermers bij werken met kettingzagen, helm, veiligheidsschoenen, ...



7 Middelen

7.1. Risicoanalyse (RA)

De uitschakeling van gevaren en de vermindering van risico's tot een aanvaardbaar niveau vormen de basis tot "veilig werken". De uitvoerder van een werk dient vóór aanvang van het werk de gevaren te detecteren en de risico's in te schatten (zie 4.1.2) zodat er, indien nodig, preventieve maatregelen genomen kunnen worden. Bij Elia is deze risicoanalyse voor een groot aantal werken geformaliseerd via specifieke formulieren zoals bv.:

- RA schakelen
- RA werken
- Specifieke RA kabelmetingen
- Specifieke RA lijnwerken
- Specifieke RA beveiligingen
- ...

De risicoanalyse maakt onlosmakelijk deel uit van iedere werkvoorbereiding.

Voor meer informatie betreffende de risicoanalyse, zie PR007 - De risicoanalyse.

7.2. BVIP

Een genummerd Elia document dat de afspraken vastlegt tussen de opdrachtgever Elia en zijn contractor in het kader van werkzaamheden in een HS-post voor een welbepaalde periode (maximale looptijd van het document = 1 jaar). Dit document geeft aan de derde (een bepaalde persoon of een groep van personen) toegang voor een welbepaalde en omschreven HS-post (of posten) en legt de plaatselijke voorwaarden op. Het document BVIP is bijkomend aan de Algemene Veiligheidsinstructies bij werken in HS-posten welke de algemene regels vastleggen voor alle HS-posten.

Bij werken met hoofd- en onderaannemer(s) wordt er enkel voor de hoofdaannemer een BVIP opgemaakt. De hoofdaannemer is verplicht de informatie door te geven aan zijn medewerkers en onderaannemers.

Bij werken in een HS-post waar Elia geen opdrachtgever is, zal het geven van toegang geformaliseerd worden door het document "toegangs- en werkvergunning - TWVG".



Eén BVIP voor meerdere posten

Indien eenzelfde aannemer gelijkaardige repetitieve taken uitvoert in diverse posten en indien er geen relevante verschillen zijn wat de risico's in deze verschillende posten betreft, kan er 1 BVIP opgemaakt worden met vermelding van de posten waarvoor deze geldig is. In bijlage kunnen wel de afbakeningsschema's van elke post individueel toegevoegd worden. Voorbeelden hiervan zijn het groenonderhoud en het reinigen van de postgebouwen.

7.3. Werkvergunning

Werkzaamheden in opdracht van Elia kunnen slechts aanvangen indien minstens een geldige WVG of TWVG werd uitgereikt

7.3.1. Werkvergunning (CVM)

Genummerd document dat, indien volledig ingevuld en ondertekend "voor uitvoering" en "voor controle en aanvang werk" door de bevoegde personen, de ontvanger toelaat om de vermelde werken aan te vangen:

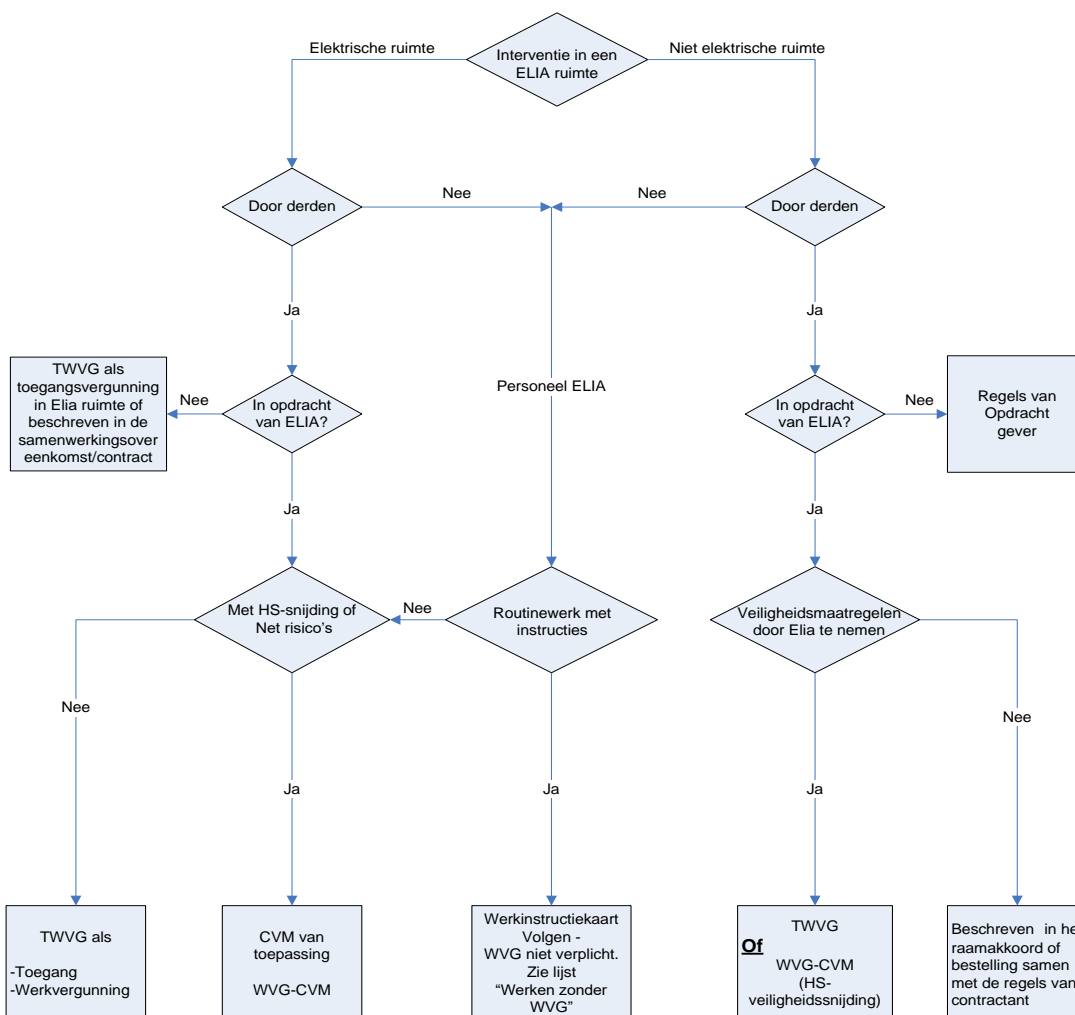
De werkvergunning CVM garandeert de hoofdaannemer dat Elia de nodige veiligheidsmaatregelen (vitale 7) heeft uitgevoerd.

Bij werken met hoofd- en onderaannemer(s) wordt er enkel voor de hoofdaannemer een werkvergunning opgemaakt (cascadeprincipe).

De WVG dient door de LVB persoonlijk aan de WL te worden overhandigd.

Delegeren van de ontvangst van de WVG CVM
 Uitzonderlijk kan de hoofdaannemer het in ontvangst nemen van de WVG/TWVG delegeren naar de onderaannemer. Beide partijen dienen dit te formaliseren door gebruik te maken van het formulier "delegatie" (FO022).

Flow voor het gebruik van de werkvergunning (WVG/TWVG)



7.3.2. Toegangs- en/of Werkvergunning (TWVG)

Genummerd Elia document dat, indien volledig ingevuld en ondertekend door een bevoegde persoon van Elia¹⁸, de ontvanger toelaat om:

- Toegang te krijgen tot de op het document vermelde installatie (post of pyloon) en/of
- De op het document vermelde poortjes in de afbakening te gebruiken en/of
- de vermelde werken aan te vangen waarvan de Risicoanalyse het bestaan van een risico aantoont en waarvoor er preventieve maatregelen genomen werden.

Gebruikt als werkvergunning garandeert dit document aan de contractor dat Elia alle nodige veiligheidsmaatregelen eigen aan dit werk heeft uitgevoerd.

De TWVG dient door de Elia verantwoordelijke persoonlijk te worden overhandigd.

Na het beëindigen van de werken geeft de uitvoerder van de werken de werkvergunning getekend "voor einde werk" terug aan de bevoegde persoon van Elia. Dit is voor deze de bevestiging dat de genomen veiligheidsmaatregelen vermeld op het document weggenomen mogen worden.

Bij werken met hoofd- en onderaannemer(s) wordt er enkel voor de hoofdaannemer een toegangs- of werkvergunning opgemaakt.



Toegangs- en/of Werkvergunning voor meerdere posten

Indien eenzelfde aannemer gelijkaardige repetitieve taken uitvoert in diverse posten en indien er geen relevante verschillen zijn wat de risico's in deze verschillende posten betreft, kan er 1 TWVG opgemaakt worden met vermelding van de posten waarvoor deze geldig is. In bijlage kunnen wel de afbakeningsschema's van elke post individueel toegevoegd worden. Een voorbeeld hiervan is de controle van brandblustoestellen in posten,

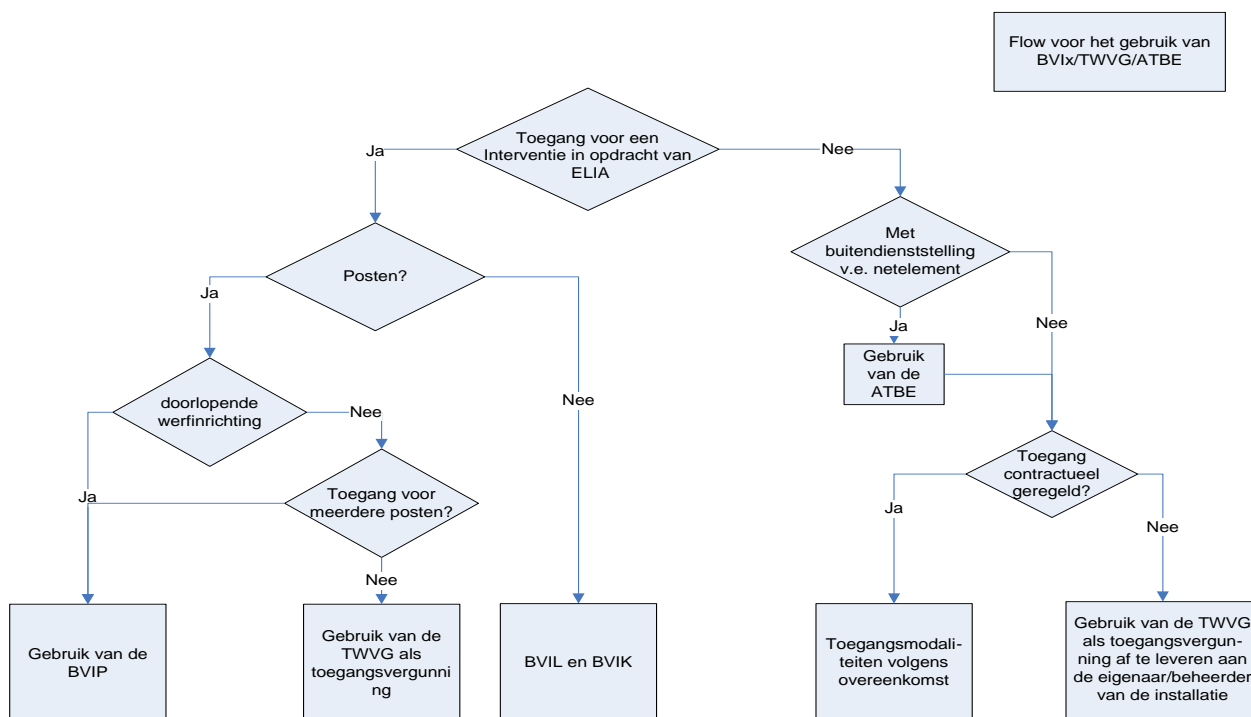


Delegeren van de ontvangst van de Toegangs- en/of Werkvergunning

Uitzonderlijk kan de hoofdaannemer het in ontvangst nemen van de TWVG delegeren naar de onderaannemer. Beide partijen dienen dit te formaliseren door gebruik te maken van het formulier "delegatie" (FO022)

¹⁸ Zie "Tabel met veiligheidsbevoegdheden" (LI005)

Flow voor het gebruik van de Toegangs- en/of Werkvergunning (TWVG)



7.4. Attest van in veiligheidstelling (AIV)

Het betreft een verplichte genummerde bijlage van de Werkvergunning CVM of het attest van ter beschikkingstelling waarin al de Veiligheidsmaatregelen zijn opgesomd die door Elia genomen zijn voor het beveiligen (bv. buiten spanning plaatsen of risico op uitschakeling) voor één bepaald netelement. Per betrokken netelement dient een AIV bij de WVG CVM te worden gevoegd (één netelement is bv. een rail, een lijnveld, ...)

7.5. Attest van ter beschikkingstelling (ATBx)

7.5.1. Door Elia (ATBE)

Het betreft een genummerd document dat Elia, ingevuld en getekend "voor uitvoering" door de Lokale Veiligheidsbevoegde (LVB) en "voor controle en *aanvaarding*", overhandigt aan de aanvrager. Hiermee attesteert Elia dat de betrokken Netelementen vermeld in de bijlagen (AIV's) onttrokken zijn aan het Net en ter beschikking gesteld zijn volgens de vereisten van de aanvrager.

Het ATBE wordt gegeven voor werkzaamheden waarvoor Elia geen opdrachtgever is. Het is GEEN werkvergunning.

7.5.2. Door de Netgebruiker of aangrenzende Netbeheerder (ATBN)

Het betreft een document dat is opgesteld door de Netgebruiker (NG) of aangrenzende Netbeheerder (NB). Zo mogelijk wordt het ATBN opgehaald en de veiligheidsmaatregelen gecontroleerd door de SB van Elia. Bij aangrenzende netbeheerders (buurlanden) kan het document worden doorgestuurd naar de dispatching (NEX). Door middel van dit document wordt aan Elia geattesteerd dat het betrokken en gevraagde Netelement onttrokken is aan het Net en ter beschikking is gesteld volgens de vereisten van Netbeheerder Elia. Als een ATBN noodzakelijk is staat dit in vermeld in de schakelnota.

7.6. Vuurvergunning

Een vuurvergunning is een geschreven document waarmee aan een expliciet genoemde persoon (of personen) de toelating gegeven wordt om risicohoudende werkzaamheden inzake brand uit te voeren en dit mits in acht name van de vermelde maatregelen.

De vuurvergunning is noodzakelijk bij alle werken, zowel in Elektrische- als in niet elektrische Elia ruimten, waar het risico op ontstaan van brand bestaat (aanwezigheid van brandbare materialen in combinatie met lucht en een ontstekingsbron).

Het gebruik van de vuurvergunning voor werken in opdracht van Elia wordt beschreven in het veiligheidsdocument FO009 "De Vuurvergunning".

8 Noodprocedures

8.1. Brandvoorkoming en -bestrijding

8.1.1. Algemeen

Tijdens de exploitatie van elektrische installaties is het uitbreken van brand een risico dat niet kan worden uitgesloten.

Indien er een brand wordt vastgesteld, moeten de gevaarlijke of in gevaar gebrachte gedeelten van de elektrische installatie buiten spanning worden gebracht, tenzij de brandbestrijding zou vereisen dat ze onder spanning blijven of hun uitschakeling andere gevaren met zich zou kunnen brengen.

Een waterstraal op een hoogspanningsinstallatie richten is levensgevaarlijk. Bij gebruik van een waternevel heeft men kleine waterdruppeltjes die van elkaar gescheiden zijn door isolerende lucht. Hierdoor is de elektrische weerstand tussen de waterdruppels onderling veel groter, waardoor de kans op elektrocutie voor de persoon kleiner is, maar niettemin blijft het risico onaanvaardbaar groot.

De betrokken personen moeten op de hoogte worden gebracht van het feit dat bepaalde materialen onder invloed van hitte of vuur giftige stoffen kunnen vrijgeven (bv. PCB oliën, metaalhoudende dampen, ...). Uiterst ontvlambare materialen of voorwerpen moeten zodanig opgesteld of opgeslagen worden dat ze niet kunnen ontvlammen.

Het is belangrijk om brandbestrijdingsmiddelen steeds gebruiksklaar en bereikbaar te houden. Het is verboden om materialen of toestellen vóór de brandblusmiddelen op te slagen. Ook de pictogrammen dienen steeds goed zichtbaar te blijven.

Zorg er ook steeds voor dat vluchtwegen vrij worden gehouden tijdens werkzaamheden en dat de nooduitgangen (deuren) niet geblokkeerd worden.

Bij werkzaamheden aan installaties die zijn uitgerust met automatisch startende blusinstallaties (Inergen, CO2) dient men de nodige maatregelen te nemen om de blusinstallatie buiten dienst te (laten) nemen alvorens die zones te betreden.

8.1.2. Brandklassen

Afhankelijk van de brandbare producten onderscheiden we 4 brandklassen. Deze zijn:

- Klasse A : brand van vaste stoffen;
- Klasse B : brand van vloeistoffen;
- Klasse C : brand van gassen;
- Klasse D : brand van metalen;
- Klasse F : brand van vet en oliën.

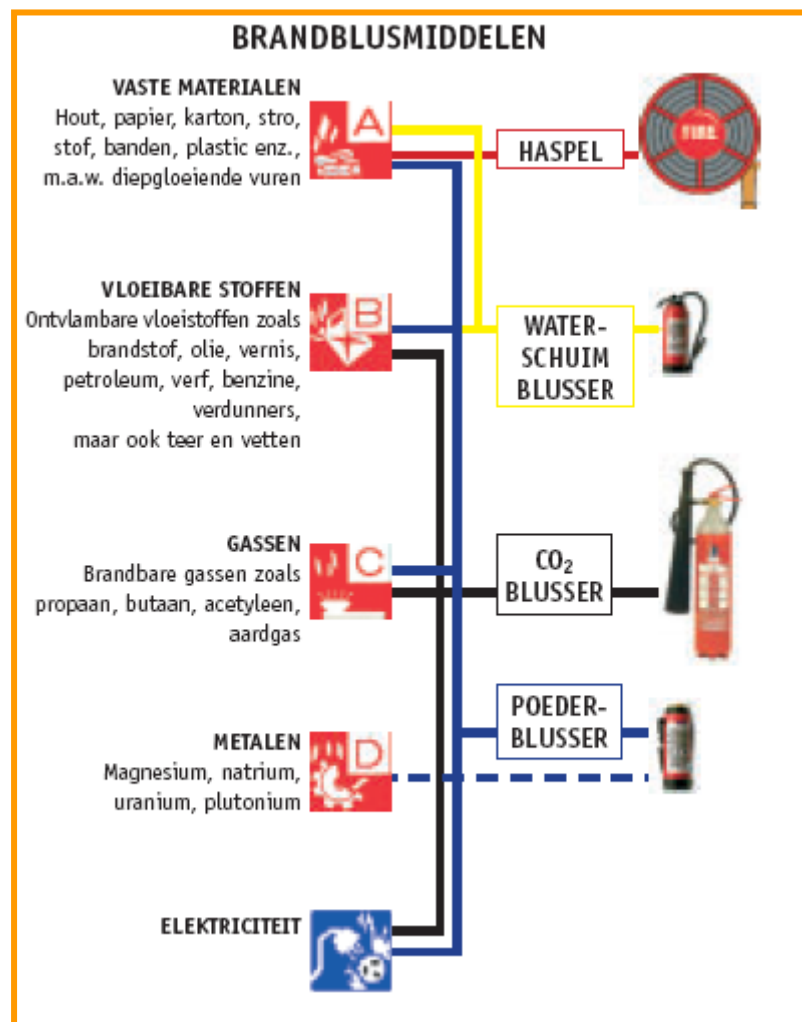
Elektriciteit: soms kan het voorkomen dat branden met elektriciteit in een aparte klasse (klasse E) worden ondergebracht. Bijvoorbeeld branden van elektrische cabines, beeldschermen, schakelkasten. Het is echter geen erkende klasse.

8.1.3. Brandblussers

Brandblussers zijn ontworpen om één of meerdere types van brand te kunnen blussen. Het type van brand dat kan gedoofd worden door de brandblusser is steeds duidelijk aangegeven op de brandblusser.

Men onderscheidt volgende types brandblussers:

- **Poederblussers :** geschikt voor klassen ABC of BC. Poederblussers kunnen ook gebruikt worden voor branden met een elektrische oorzaak. Het nadeel is dat het bepaalde apparatuur (LS-borden) kan vernielen en zeer vervuילend is.
- **CO₂-blussers :** geschikt voor klassen B en C. CO₂-blussers zijn het beste middel om branden te blussen met een elektrische oorzaak. Het grote voordeel is dat er geen afvalproduct achterblijft na het blussen. Het nadeel is dat men het niet zomaar kan gebruiken in het bijzijn van personen. Het zuurstofgehalte daalt immers drastisch door het gebruik ervan. Tevens kunnen er brandwonden ontstaan door de extreme koude (temperatuur = - 78 °C). Men mag CO₂-blussers ook nooit gebruiken voor metaalbranden.
- **Blussers op basis van water :** zuiver water en volle straal → enkel geschikt voor klasse A. Zuiver waternevel, water met additieven of met schuim → geschikt voor klasse A en B.



Opgeslet met water

- Nooit water gebruiken voor branden met elektrische apparatuur! Water geleïdt elektriciteit.
- Water ook nooit gebruiken bij vloeïstofbranden (behalve in de vorm van waternevel). Vele ontvlambare vloeïstoffen zijn lichter dan water en zouden boven blijven en verder branden → schuimblussers zijn wel zeer geschikt.

8.1.4. Brand of een incident in een hoogspanningspost

Te nemen maatregelen:

- Site evacueren in geval van brand
- Hulpdiensten contacteren (Telefoon: 100 of 112)
- Omschrijf duidelijk de feiten en omstandigheden (brand, verkeersongeval, aantal slachtoffers, ...)
- Geef het volledige adres of de plaats van het gebeuren op (gemeente, straat, huisnummer, wijk, ...)
- De soort plaats (HS-post, ...)
- Elia contacteren (telefoonnummer op poort/deur of affiche met noodnummers)
- Men dient steeds te wachten tot de installatie veilig wordt gesteld (spanningsloos) door een Elia-verantwoordelijke alvorens deze door de hulpdiensten kan betreden worden.
- Na mondeling akkoord van de verantwoordelijke van Elia kunnen de evacuatie- en/of bluswerkzaamheden aangevat worden.
- Hou steeds rekening met het vrijkomen van giftige stoffen
- In geval je zelf blust → blus enkel met de aangepaste blusmiddelen (poeder ABC of CO₂ blusser) en breng jezelf niet in gevaar!







Noodnummer Elia

0800.99.044

8.1.5. Nuttige telefoonnummers

Verwittig ook steeds vanuit de post de betreffende dispatching op volgende noodnummer (nummers enkele te gebruiken in geval van nood):

-  **BVC Merksem :** **97/66.66 – 03/640.16.66**
-  **BVC Schaarbeek :** **97/52.22 – 02/240.52.22**
-  **BVC Namen :** **93/71.00 – 081/23.71.00**



Noodnummers

-  **0800/99044:** Algemeen gratis noodnummer van Elia.
-  **0800/95062:** Voorbehouden om netincidenten te melden op de plaats van het onheil. Wordt vermeld op de aanduidingsplaten van HS-masten en signalisatielinten bij HS kabels.

8.1.6. Brandwondencentrum

Zie lijst 9.8 Bijlage 2 - Adresgegevens brandwondencentra.

8.1.7. Anti-gifcentrum

Zie lijst 9.9 Bijlage 3 - Adresgegevens Anti-gifcentrum

8.2. Wat te doen bij ongeval

8.2.1. EHBO-procedure

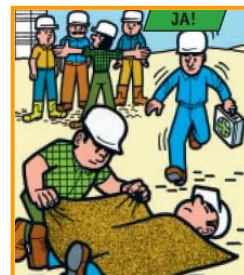
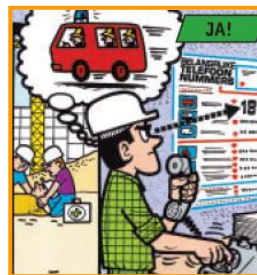
Algemeen

De werkgever dient ervoor te zorgen dat er op elk moment gekwalificeerd personeel aanwezig is om eerste hulp te verlenen (KB van 25/01/2001 bijlage III + ARAB art. 176).

Eerstehulp materiaal moet aanwezig zijn op de werf. De aanwezigheid moet passend gemarkeerd worden en gemakkelijk bereikbaar zijn.

De noodnummers voor het alarmeren van hulpdiensten en het exacte adres van de werkplaats moeten aanwezig zijn.

- Helpen van een slachtoffer: u bent de tussenschakel tussen slachtoffer en medisch personeel (dokter, kliniek,...).
- Breng jezelf niet in gevaar!
- Raak niet in paniek maar tracht de situatie bij een ongeval te overzien, het slachtoffer heeft geen nood aan een panieksituatie maar aan hulp.



Hulpverlening

In een onderneming dienen slachtoffers van een ongeval of zij die onwel worden, de eerste zorgen te krijgen van een:

- een verpleegassistent(e) ;
- een persoon die tenminste het getuigschrift van hulpverlener bezit
- een persoon aangewezen door de werkgever aan wie hij het bijhouden en het gebruik van de voorziene EHBO middelen toevertrouwt.

Indien het tijdelijke werven betreft en/of van plaats veranderende en ver van elkaar gelegen werkposten en tegelijkertijd 20 werknemers van de onderneming worden tewerkgesteld dan:

- dient de eerste hulp verstrekt te worden door een persoon die tenminste het getuigschrift van hulpverlener bezit.

Indien minder dan 20 werknemers aanwezig:

- dan dient de EHBO te gebeuren door minstens een persoon aan wie de werkgever het bijhouden en het gebruik van de te voorziene EHBO middelen toevertrouwt.
- bij afwezigheid van deze persoon dient echter wettelijk iedereen de eerste hulp toe te dienen.

Eerste hulpmiddelen

De inhoud van de kisten of etuis wordt bepaald in het ARAB en dient goedgekeurd te worden door de preventieadviseur arbeidsveiligheid en door de arbeidsgeneesheer.

De EHBO middelen moeten ondergebracht zijn op plaatsen gevrijwaard van contaminatie en waar ze niet beschadigd kunnen worden.

Voor specifieke activiteiten dienen daarbovenop nog bijkomende EHBO middelen voorzien te worden:

- werven burgerlijke bouwkunde en werven waar groot gevaar bestaat voor vallen: draagberrie of draagstoel bekleed met twee dekens.
- werven waar bijzondere risico's bestaan voor elektrocutie (werken onder spanning en werken in de nabijheid van onder spanning staande delen): aangepast reddingsmaterieel , zoals bijvoorbeeld een isolerende stok en een branddeken.

Deze bijkomende middelen moeten te allen tijde bereikbaar en gebruiksklaar zijn.

Wat te doen bij een ongeval?

- Kort overzicht van opeenvolgende acties in noodsituaties
 - Oorzaak nagaan ;
 - Zorg voor je eigen veiligheid, die van de slachtoffers en van de omstanders (= voorkomen van verdere ongevallen);
 - Controleer het bewustzijn;
 - Zorg voor de ademhaling, bloedcirculatie (stelpen van slagaderlijke bloedingen) en bewustzijn van de slachtoffers en zorg voor gepaste eerste hulp;
 - Verwittig gespecialiseerde hulp (of laat verwittigen door collega - zie adressenlijst_opgehangen in elke HS-post bij het vaste telefoontoestel);
 - Zorg voor niet vitale functies (wondverzorging, ...);
 - Praat met slachtoffer indien mogelijk;
 - Zorg voor begeleiding van de hulpverleners
- Bij het beoordelen van een wonde : bij twijfel beoordeel liever ongunstig.
- Bij zware verwondingen steeds beroep doen op de hulpdiensten (zie adressenlijst opgehangen in hoogspanningspost of cabine bij het vaste telefoontoestel)
- Bij lichte verwondingen kan het slachtoffer naar het hospitaal of dokter vervoerd worden door een ander personeelslid.
- Neem nooit risico's.
- Indien de eerste hulpverlener de gespecialiseerde hulp niet zelf waarschuwt maar beroep doet op een collega, dan dient deze laatste de eerste hulpverlener te bevestigen dat wel degelijk gespecialiseerd hulp op komst is.



Ademhaling- en bloedstoornissen

Bij ademhaling- en bloedstoornissen voorkomend bij o.a. elektrocutie en bij een hartstilstand dient men steeds onmiddellijk in te grijpen en de EHBO procedure toe te passen. De hersenen kunnen maar maximaal 3 à 5 minuten zonder zuurstof.



8.2.2. Elektrocutieongevallen

Zorg eerst voor Uw eigen veiligheid!

Vooraleer het slachtoffer te benaderen neem volgende acties:

- Verwittig de dispatching van de betrokken zone
- Schakel de installatie spanningsloos of laat ze spanningsloos schakelen
- Zorg dat de vrijgeschakelde elementen niet terug kunnen inschakelen. Vergrendel ze op mechanische en/of elektrische wijze .
- Indien de installatie niet geaard is of niet onmiddellijk kan geaard worden sleep dan het slachtoffer met een isolerende stok die aangepast is aan de aanwezige spanning (bv. schakelstok) weg uit de gevaarlijke zone. Zelfs al is de installatie spanningsloos, er kan nog steeds inductiespanning (10% van Unom.) aanwezig zijn.
- Verwittig gespecialiseerde hulp of laat deze verwittigen door een collega of dispatching (zie lijst met noodnummers in de hoogspanningspost of cabine nabij de vaste telefoon).

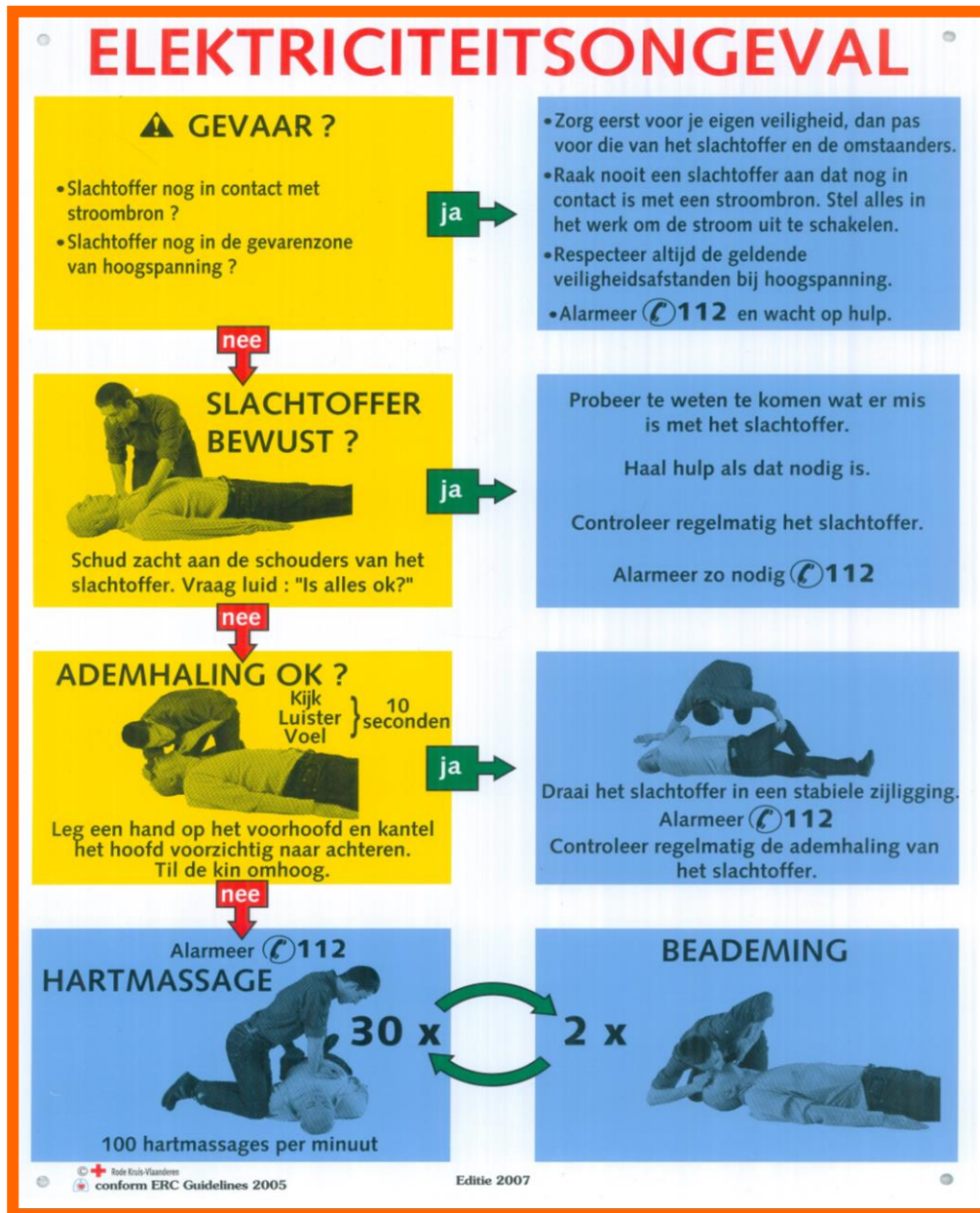
Eerste Hulp Bij Elektrocutie = EHBE



Aangifte ongevallen

Elke noodsituatie (bv. brand, explosie, ...) en elk arbeids - of schierongeval op de werf, overkomen aan de contractor of een van zijn onderaannemers, dient door de hiërarchie onmiddellijk gemeld worden aan de verantwoordelijke van Elia.

Eerste hulp bij een elektrocutieongeval (EHBE)



8.2.3. Brandwonden

Indeling brandwonden

De diepte van een brandwond hangt af van een aantal factoren:

- De temperatuur van het agens dat de brandwonde veroorzaakt;
- De duur van de blootstelling;
- De leeftijd van het slachtoffer (kinderen en ouderen hebben in het algemeen een dunnere huid);
- De plaats van de brandwond (de huid is dikker ter hoogte van de handpalm, de voetzool en de rug).

Brandwonden worden meestal ingedeeld in drie grote groepen:

- Eerstegraadsbrandwonden → roodheid van de huid
- Tweedegraadsbrandwonden → vorming van blaren
- Derdegraadsbrandwonden: huid beschadigd en zwart verkoold of wit
- Soms maakt men gebruik van een aparte categorie voor de zeer diepe brandwonden: de vierdegraadsbrandwonden.

Behandeling

Een slachtoffer met ernstige brandwonden verkeert vaak in een levensbedreigende situatie. Daarom is het belangrijk dat brandwonden vanaf het begin juist beoordeeld en behandeld worden.

Dat brandwonden pijnlijk zijn, is algemeen bekend, maar dat ernstige brandwonden ook belangrijke stoornissen geven in de stofwisseling en het infectiegevaar vergroten is minder bekend. Bovendien veroorzaken ze littekens en misvormingen. Door een snelle en adequate behandeling kunnen deze gevolgen zo veel mogelijk beperkt worden.



Eerste hulp

Brandwonden zijn immers bij uitstek het soort wonde waarbij eerste hulp bijna even belangrijk, zometer belangrijker, is dan gespecialiseerde hulp achteraf.

Uitschakelen van de oorzaak

Een persoon van wie de kleding vuur heeft gevat, heeft meestal de neiging het op een lopen te zetten. Deze (foutieve) reactie wakkert het vuur en de vlammen echter nog meer aan.

Beter is om de persoon te blussen door hem over de grond te rollen, eventueel gewikkeld in een deken, een jas of een grote doek.

In de HS-posten is een blusdeken aanwezig (meestal in de relaiszaal en/of de cabine).

Men kan indien nodig ook een brandblusser gebruiken (opgelet, niet gebruiken in het aangezicht van het slachtoffer).



CO²-blusser

Het slachtoffer nooit in het gelaat (of op onbedekte lichaamsdelen) met CO² spuiten.

Bij chemische brandwonden moet men overvloedig spoelen met water. Op deze wijze zal men de aanwezige stof zoveel mogelijk verdunnen.

Bij verbranding door elektrisering moet men natuurlijk eerst de stroom uitschakelen.



Eerst water, de rest komt later

De intussen bekende slogan "eerst water, de rest komt later" is zeer belangrijk bij eerste hulp van brandwonden. Koeling door overvloedig en langdurig (15 à 30 minuten) te spoelen met, bij voorkeur, lauw water heeft steeds voorrang.



Afkoelen

- Heeft een pijnstillend effect;
- Zorgt voor een daling van de temperatuur van de huid zodat de brandwonde beperkt wordt in diepte en oppervlakte;
- Zorgt voor een beperking van de zwelling (oedeemvorming) ;
- Vermindert het plasmaverlies uit bloedsomloop, wat kans op shock verkleint;

Bij brandwonden dient men steeds zo snel mogelijk beginnen met de brandwonden van het slachtoffer af te koelen met bij voorkeur lauw water en dit gedurende minstens 15 à 30 minuten. Men mag geen tijd verliezen door eerst de kleren van het slachtoffer uit te trekken. Het koelen met water heeft ook uren na de verbranding nog altijd zin.

Algemene behandeling

Indien de kleding van het slachtoffer verschroeid is, is het aangeraden die niet te verwijderen. Verschroeide kleding is namelijk steriel en kan best in het ziekenhuis verwijderd worden. Indien men kleding ondeskundig verwijdert, is het mogelijk dat stukken huid meekomen. Alle voorwerpen, schoeisel en kledingstukken die bij zwelling gaan knellen, kan men wel wegnemen. Patiënten met uitgebreide brandwonden geeft men best niet te veel te drinken in één keer.

8.3. Noodprocedures naastliggende bedrijven

De werknemer(s) of contractant(en) dienen in geval van eventuele lokale alarmsignalen de betrokken dispatching te contacteren.

In geval van nood mag altijd het telefoontoestel in de relaiszaal gebruikt worden. Een affiche met noodnummers is aanwezig in de relaiszaal.

8.3.1. Seveso-bedrijven

De crisiscel van het ministerie van Binnenlandse Zaken beheert de gevoelige gegevens van Sevesobedrijven en coördineert de verschillende instanties bij een ernstig ongeval. De bedrijven zijn ingedeeld in drempel 1 ("kleine Seveso-bedrijven") en drempel 2 ("grote Seveso-bedrijven"), volgens de aard van de gebruikte producten.

8.3.2. Alarm

Er kunnen zich verschillende vormen van ongevallen voordoen.
Bijvoorbeeld: een brand, een ontploffing of een giftige wolk...



Wanneer het nood- en interventieplan van kracht wordt, zal de bevolking verwittigd worden:

- Door de politie via luidsprekers;
- Via instructies verspreid door radio en/of televisie;
- Door automatische, elektronische sirenes om u de gelegenheid te geven te handelen en uzelf in veiligheid te brengen.

-
- Voor het personeel van Elia en (of) onderaannemers aanwezig in het (de) hoogspanningspost(en) op de site of in de buurt van het Seveso-bedrijf, gelden de volgende instructies:
 - Wanneer de sirenes van het bedrijf loeien, moet het personeel van Elia en/of derden die in de hoogspanningspost werken uitvoeren het werk onderbreken, de installaties waaraan ze werken, beveiligen en in de HS-post de op te volgen instructies lezen.
 - Telefoneren, de radio aanzetten indien beschikbaar in de HS-post of via de gsm naar de radio luisteren om zoveel mogelijk informatie te verzamelen.
 - Contact opnemen met de hiërarchische chef, de dispatching informeren met het interne telefoontoestel (de gsm-frequenties zijn bestemd voor het crisisbeheer door de overheden) om de situatie te signaleren en te informeren of ze nog andere informatie of instructies hebben.
 - Contact opnemen met de op het signalisatiebord vermelde Seveso-bedrijf/bedrijven om de exacte situatie te kennen en hun richtlijnen opvolgen.

8.3.3. Affiche: de 5 maatregelen bij een Seveso-alarm

De 5 regels die u beschermen

Leer snel en doeltreffend te handelen door 5 regels toe te passen.

1. Blijf binnen

Als u buiten bent en sirenes loeien, ga dan de relaiszaal binnen om te schuilen en blijf binnen tot het einde van het alarm. Als u op een mast werkt, daal dan rustig af en ga naar uw voertuig. Laat iedereen die niet beschut is binnen in het voertuig



2. Sluit de deuren en de ramen of de ruiten van uw voertuig

Als u in de relaiskamer beschutting gezocht hebt, sluit dan de deuren en de ramen en alles waarlangs rook of dampen zouden kunnen binnendringen. Als u in de wagen zit, sluit dan de ruiten, het schuifdak, en schakel de verwarming, de ventilatie en airco uit.



3. Zet de radio aan als er een is in het station, de wagen, sluit uw pc aan op het lokaal netwerk van de relaiszaal en synchroniseer op een internetradiozender.

Stem af op de nationale zender VRT, RTBF of een lokale radio die u de nodige richtlijnen moet geven.



4. Telefoneer niet zonder reden

Telefoneer zo weinig mogelijk vanaf het ogenblik dat u via de bevoegde instanties, de media of andere kanalen op de hoogte gebracht bent van de situatie. De telefoonlijnen moeten vrij blijven voor de hulporganisatie.



5. Blijf binnen tot de bevoegde instantie of de officiële media de informatie verspreid heeft dat alles weer normaal is!

Blijf in de relaiszaal, uw wagen of een andere veilige plaats. Wacht tot de bevoegde instanties of de officiële media berichten dat alles weer normaal is.



9 Algemene regels

9.1. Orde en netheid

9.1.1. Werforde

Iedereen zorgt ervoor dat de werf steeds ordelijk, veilig en proper is.

Elke werf dient verplicht wekelijks en bij voorkeur dagelijks opgeruimd te worden.

Werknemers (Elia en aannemers) zijn er steeds toe gehouden om hun gebruikte verpakkingen van materialen te verwijderen uit de HS-post.

Bij het stockeren van materialen en goederen dient men er op te letten dat de aanwezige (nood)uitgangen, brandblusmiddelen en pictogrammen niet belemmerd worden.

9.1.2. Openliggende vloeren, putten, kabelkanalen

Wanneer bij het uitvoeren van werken, voorwerpen zoals:

- deksels van putten;
- deksels van kabelkanalen;
- roosters in vloeren;
- openingen in vloeren;
- enz ...

weggenomen of gemaakt worden, moet de werkleider belast met de uitvoering van die werken, de nodige maatregelen treffen om:

- de openingen voorlopig af te dichten;
- de openingen degelijk af te bakenen;
- de nodige signalisatie aan te brengen (bv. geel/zwarte kettingen).

Na het beëindigen der werkzaamheden zullen alle openingen in vloeren zo snel mogelijk dichtgemaakt worden, hetzij voorlopig, hetzij definitief.

Worden de openingen voorlopig gesloten, zo niet moet de sluiting voldoende sterk en veilig zijn of behoudt men de veiligheidssignalisatie.

Wanneer men de voorgaande maatregelen niet respecteert kan dit leiden tot ernstige val- en struikelrisico's.

Voorbeeld van een voorlopige afgebakende situatie:



9.2. Telefoon- en GSM-toestellen

In de HS-posten van Elia mag men gebruik maken van de vaste telefoontoestellen (die zich over het algemeen in de relaiszaal bevinden) indien dit in de BVIP vermeld wordt. Deze telefoontoestellen mogen enkel in het kader van beroepsdoeleinden gebruikt worden.

Meestal is er zowel een vast telefoontoestel met buitenlijn alsook een vast toestel met een directe binnenlijn aanwezig.

Het gebruik van GSM-toestellen is toegelaten in de hele HS-post (ook in de relaiszalen) tenzij anders vermeld op de toegangsdeuren.

Wanneer het verboden is om een GSM-toestel te gebruiken wordt dit aangeduid d.m.v. onderstaand pictogram:



D.m.v. het onderstaande waarschuwingsbord wordt er aangegeven dat men de laagspanningstoestellen niet op minder dan 3 meter mag naderen met een GSM-toestel of zendradio. Deze borden komen nog maar zelden voor.



9.3. Afvalbeleid

Zowel de aannemers als werknemer(s) van Elia staan zelf in voor de verwijdering van afval, geproduceerd tijdens het uitvoeren van de werken.

- Het is verboden residu's van verf, solventen, schoonmaakproducten of andere producten die een bedreiging of risico vormen voor het milieu, op de grond of in de riolering te gieten of te verbranden.
- Men dient gebruik te maken van een afvalcontainer en producten moeten in aangepaste recipiënten afgevoerd worden.
- Het afval dient steeds gesorteerd te worden (papier, restafval, ...)
- Gevaarlijk afval dient apart verzameld en opgeslagen te worden voor een correcte afvoer (bv. olie, asbest, ...) → raadpleeg de MSDS¹⁹ fiches van het betreffende product.
- Etensresten mogen niet in de vuilnisbakken van de HS-post worden gedeponeerd. De werknemers dienen hun overschotten van etensresten terug mee te nemen.
- Indien een aannemer weigert om zijn eigen afval te verwijderen zal Elia dit zelf doen en de kosten verhalen op de betrokken vervuiler.
- Afval van Elia ontstaat pas in het SC, dus materiaal dat van de post wordt meegebracht naar het SC om gesorteerd te worden is op het ogenblik van transport nog geen afval (uitgezonderd PCB's, asbest en dergelijke).



¹⁹ MSDS : Material Safety Data Sheets

9.4. Milieubeleid

In België bestaan er verschillende specifieke wetgevingen betreffende milieuaspecten.

Deze milieuwetgeving is verschillend voor Vlaanderen, Brussel en Wallonië.



Elke werknemer (Elia of aannemers(s)) is verplicht om zich strikt te houden aan de vigerende wetgeving inzake milieu waar de werken plaatsvinden.

Het is ten strengste verboden om materialen te verbranden in of in de nabijheid van de HS-posten.



Vervuiling

Wanneer een eventuele grond- of bodemvervuiling opgemerkt wordt tijdens een postbezoek dient men de dienst "Environment Elia" (of de betrokken LVB of PRC) te contacteren.

9.4.1. Grondverzet

Ook hieromtrent bestaat er een specifieke wetgeving. Deze wetgeving is eveneens verschillend van gewest tot gewest.

Verschiedende wetgevingen:

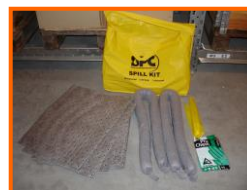
- Vlaams gewest: van kracht sinds 1996 (VLAREBO).
- Brussels gewest: van kracht sinds 2005.
- Waals gewest: van kracht sinds 2009.

Gezien de complexiteit van de verschillende wetgevingen is het aan te raden contact op te nemen met de betrokken dienst binnen Elia.

Bij alle grondwerken dient men rekening te houden met deze wetgevingen.

In functie van de werkzaamheden dienen hierbij de nodige voorzorgsmaatregelen genomen te worden.

Het is dan ook aangeraden dat bij dergelijke bovenvernoemde werkzaamheden of situaties er steeds een Spill-kit aanwezig is, zodat eventuele lekken of grondvervuilingen onmiddellijk kunnen behandeld worden.



9.4.2. Bodemverontreiniging



Opmerking

Het gaat zowel over sites waar ELIA vandaag al eigenaar is, als sites waar ELIA geen of onvolledige eigendomsrechten heeft, maar er toch personeel, of in opdracht, van ELIA werken uitvoert.

Onderstaande informatie heeft voornamelijk betrekking op sites in het Vlaamse Gewest omdat door het Vlaamse Bodemsaneringdecreet onderzoeksverplichtingen bestaan die beter toelaten dergelijke verontreiniging op te sporen.

Bodemverontreiniging met Cyanide

Bodemverontreiniging door Cyanide is te herkennen aan de aanwezigheid op de grond, en eventueel op nabije muren, van een opvallende blauwe kleur (Berlijns Blauw).

Dezelfde kleur kan bij graafwerken in de grond of in de sleufwanden opgemerkt worden en beperkt zich meestal tot een duidelijk afgelijnde band. Naast de blauwe kleur is verkleuring naar bruin, in functie van de aanwezigheid van andere metalen, mogelijk.



Cyanide kan zowel onder "vrije" als onder "gecomplexeerde" vorm in een verontreinigde bodem voorkomen. Vrije Cyanide vormt het grootste risico.

Gecomplexeerd Cyanide is slechts in beperkte mate gevaarlijk maar kan onder bepaalde omstandigheden in "vrij" omgezet worden, namelijk in contact met zuren (snelle reactie), of onder invloed van zonlicht (langzame reactie). Bij bodemverontreiniging met Cyanide is het "gecomplexeerd" Cyanide de meest voorkomende vorm..

In verontreinigde bodems komen vrijwel nooit concentraties aan Cyanide voor die acuut toxisch zijn. Meer risico zijn verbonden aan Cyanidehoudende afvalstoffen (bijvoorbeeld "ijzeraarde"). Deze ijzeraarde, afkomstig van oude gasfabrieken, kan herkend worden aan een typische zwavelgeur.

Wijze van opname

Cyanide kan in het lichaam opgenomen worden door inademing van stofdeeltjes, door de huid, door inslikken en als damp. Deze damp wordt gevormd indien de bodemverontreiniging in contact komt met zuren.



Andere gevaarlijke stoffen

Niet alleen Cyanide is gevaarlijk voor mens, dier en milieu. In sommige gevallen is er eveneens sprake van vervuiling door bv.: Cr6+, Vinylchloride,

Beschermingsmaatregelen bij Cyanidevervuiling

Volgende beschermingmiddelen gelden zowel bij mogelijk contact met verontreinigde bodem als met verontreinigd grondwater:

- Beschermende kleren dragen (contact met de huid vermijden)
- Aangepaste handschoenen dragen
- Stof en opspattende modder (bij regen) vermijden
- Voldoende verluchting voorzien
- Niet eten, drinken of roken tijdens het werk
- De bodem niet in contact brengen met zuren of oxiderende stoffen (bv. urine, zoutzuur, ...)
- Indien contact met grondwater mogelijk is, steeds laarzen en waterdichte kledij dragen.

Bodemverontreiniging door olie

- Bij accidentele verontreiniging is het belangrijk om de geschikte middelen (bv. Spill-kit) ter plaatse te gebruiken binnen een zo kort mogelijke tijd.
- Men dient steeds de betrokken dienst "Environment Elia" (of de betrokken LVB of PRC) te contacteren. Bij ernstige verontreinigingen of in bepaalde gevallen (te bepalen door de dienst Environment) dienen eveneens de bevoegde autoriteiten op de hoogte gesteld worden.



Voorzorgen

Het is steeds van groot belang om de gepaste voorzorgsmaatregelen te nemen. Men kan beter preventief optreden dan achteraf te moeten opkuisen of saneren!

9.4.3. Andere milieuaspecten

Tijdens werkzaamheden aan HS-toestellen en hun accessoires dient men terdege rekening te houden met mogelijke milieuvervuilingen.

Hieronder vindt u een beknopt overzicht van interventies die speciale aandacht vergen m.b.t. mogelijke milieuvervuiling:

- Werken aan transformatoren, vermogenschakelaars, ...;
- Werken aan GIS-installaties;
- Werken aan batterijen;
- Werken aan oliedruk kabels (herstellingen, verplaatsingen, ...), de longen en of manometers bij oliedrukkabels;
- Werken aan oliegevulde eindsluitingen, papier/loodkabels (afval en resten verwijderen: lood, kabel, ...);
- Algemeen afvoer van kabels, moffen, eindsluitingen, oliën, asbest, ...

9.4.4. SF₆-gas

Impact op het milieu

- SF₆ beïnvloedt het milieu door zijn broeikaseffect.
- Zijn aardopwarmingspotentieel (GWP) is 23900 maal hoger dan dat van CO₂.
-



Impact van SF₆ op het ecosysteem

SF₆ is een inert gas. Aangezien de oplosbaarheid van SF₆ in water heel laag is, houdt dit gas geen enkel potentieel gevaar in voor het oppervlaktewater, grondwater of de bodem. De biologische accumulatie van SF₆ in de voedselketen is dus onmogelijk. We kunnen dus besluiten dat SF₆-gas onschadelijk is voor het ecosysteem.

Invloed van de ontbindingsproducten

Deze komen niet in grote hoeveelheden in de atmosfeer vrij. Wanneer een installatie met SF₆-gas het einde van zijn levensduur heeft bereikt, kunnen de ontbindingsproducten worden omgezet in neutrale producten die in de natuur voorkomen en geen negatief effect hebben op het milieu.

Maatregelen ter voorkoming van milieuschade

- Laat op regelmatige tijdstippen lektesten van de GIS-installatie uitvoeren.
- Voorzie in een snelle interventie bij eventuele lekken en herstel deze zo snel mogelijk.
- Voorzie tijdens een onderhoud of tijdens het uitvoeren van metingen dat het vrijgekomen SF₆ steeds correct wordt opgevangen (d.m.v. bv. Dylot toestel). Het evacueren naar de vrije lucht wordt vermeden (milieuschade).



- Handschoenen, poetsdoeken, stofzuigerzakken, wegwercoveralls, e.d. worden na de werken verzameld voor afvoer naar een werwerkingsbedrijf.

9.5. Rookbeleid

9.5.1. Wetgeving

Sinds 1 januari 2006 heb je als werknemer wettelijk het recht te beschikken over een rookvrije werkruimte en sociale voorzieningen. Het is de werkgever die moet verbieden om te roken en die dit verbod moet doen naleven in de volgende gevallen:

- Alle werkplaatsen, ongeacht of deze zich binnen of buiten een onderneming bevinden, en ongeacht of deze plaats zich in een open of gesloten ruimte bevindt. Daarmee worden dus bedoeld, zelf indien er zich slechts één persoon bevindt; de ateliers, de vergaderzalen, hangars, werfwagen, cabines, ...
- Elke open of gesloten ruimte waar de werknemer toegang toe heeft. Bijvoorbeeld de inkomhall, de gangen, de trappen, de liften, ...
- De sociale voorzieningen, zoals de toiletten, de vestiaires, de refters, de rustlokalen, ...
- De collectieve transportmiddelen die aan de werknemers ter beschikking worden gesteld voor het vervoer van en naar het werk, en de dienstvoertuigen. Bijvoorbeeld een bestelwagen die een werknemer naar de werf brengt, een busje dat het personeel ophaalt, een voertuig voor leveringen.
- De gesloten ruimtes binnen de omheining van de HS-post (relaiszaal, compressorlokaal, kelder, GIS-lokaal, ...)
- De buitenruimtes van de HS-posten, indien er brand- of explosiegevaar aanwezig is.



De werkgever verzoekt de werknemers van zijn onderneming alsook de aannemers, onderaannemers, klanten en leveranciers om niet te roken in zijn lokalen.

9.6. Periodieke keuring

Bepaalde installaties en bepaald materieel dienen wettelijk gekeurd te worden op periodieke basis volgens het ARAB, de Codex en het AREI. In het document LI 011 - keuringen kan u een overzicht met de diverse wettelijke keuringen en hun betrokken wetgeving raadplegen.

9.7. Bijlage 1 - Lijst met gebruikte afkortingen

AIV	Attest van In Veiligheidsstelling
ARAB	Algemeen Reglement der ArbeidsBescherming
AREI	Algemeen Reglement der Elektrische Installaties
ATBE	Attest van Ter BeschikkingStelling door Elia
ATBN	Attest van Ter BeschikkingStelling door Netgebruiker
AVIx	Algemene VeiligheidsInstructies...
BA4 – BA5	Gewaarschuwde – vakbekwaam persoon
BVC	BedrijfsvoeringCentrum
BVIx	Bijzondere VeiligheidsInstructies...
CIGRE	Conférence International des Grands Réseaux Electriques
Cu	Koper - Cuivre
CVM	Coördinatie Veiligheidsmaatregelen
DL	Distance Limite
DNB	DistributieNetBeheerder
DV	Distance Voisinage
EB	ExploitatieBevoegde
EDTC	Externe Dienst voor Technische Controle
EER	Elektrische Elia Ruimtes
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongevallen
ER	Elia Ruimte
GS	Grid Services
HL	Hiërarchische Lijn
HS	Hoogspanning
LVB	Lokale VeiligheidsBevoegde
MSDS	Material Safety Data Sheets
NEX	Netexploitatie
NG	NetGebruiker
PBM	Persoonlijke BeschermingsMiddelen
PMGE	Producten Met Gevaarlijke Eigenschappen
PRC	ProjectConducteur
RA	RisicoAnalyse
SAN	Service Area Noord
SAS	Service Area Sud
SB	SchakelBevoegde
TWVG	Toelatingsgangs-en WerkVerGunning
WIK	WerkInstructieKaarten
WL	WerkLeider
WVG	WerkVerGunning

9.8. Bijlage 2 - Adresgegevens brandwondencentra

UNIVERSITAIR ZIEKENHUIS GENT	
	De Pintelaan 185, 9000 Gent
	09 332 34 90
	www.uzgent.be
ZNA STUIVENBERG	
	Lange Beeldekensstraat 267 - 2060 Antwerpen
	03 217 70 30 03 217 75 95 (brandwondencentrum)
	www.zna.be
UZ LEUVEN GASTHUISBERG	
	Herestraat, 49, 3000 Leuven
	016 348 750 016 344 021 (brandwondencentrum)
	www.uzleuven.be
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE LIEGE	
	Domaine Universitaire du Sart Tilman, Bâtiment B 35, B-4000 Liège 1
	04 366 72 12 04 366 72 94 (brandwondencentrum)
	www.chuliege.be

I.M.T.R.



Rue de Villers 1, 6280 LOVERVAL



071 44 83 11
071 10 60 00 (centre de brûlés)



gilly-hopitaux.be

MILITAIR HOSPITAAL NEDER OVER HEEMBEEK



Bruynsstraat, 1120 Neder Over Heembeek



02 268 62 00



www.mil.be

9.9. Bijlage 3 - Adresgegevens Anti-gifcentrum

ANTIGIFCENTRUM



Militair hospitaal Koningin Astrid
Bruynstraat 1, 1120 Brussel



070.245.245

Secretariaat

Tel (+32) 02 264 96 36
Fax (+32) 02 264 96 46

Contacten met de Industrie

Tel (+32) 02 264 96 40
Fax (+32) 02 264 96 41



www.poissoncentre.be