

Leren van Incidenten

Gas, elektriciteit en arbo

Presentatie voor GVE-bijeenkomst

Opgesteld door: Rik Luiten, adviseur Krado / voorzitter WG Leren van Incidenten

Datum, versie: 12 oktober 2023, versie 1.1

Vragen over deze presentatie? Stuur een mail naar: wergroep@incidenten.net

Voorbeeld van incident uit de praktijk



Klik op de afbeelding of scan de QR-code voor een uitgebreidere, interactieve variant van deze video.

Inhoudsopgave

- Korte toelichting op het programma
- Introductie van landelijke werkgroepen
- Inzicht in incidenten 2021-2023
- Belangrijkste beïnvloedingsfactoren voor onveilig gedrag

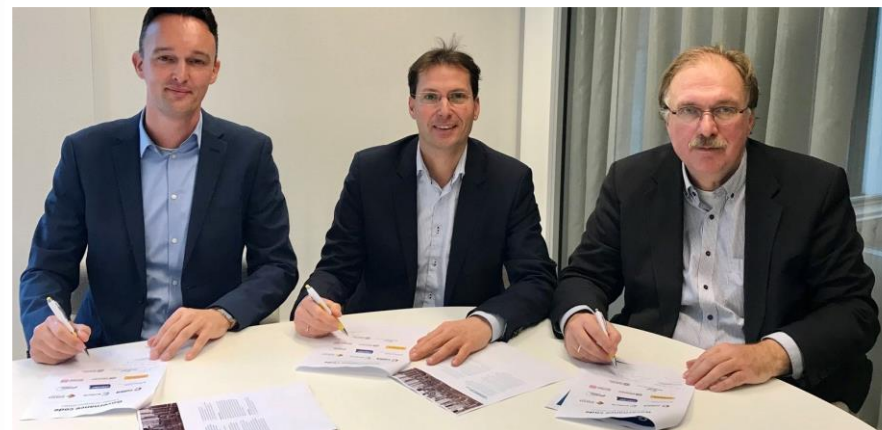


Programma van deze ochtend

Starttijden	Werktitels	Wie
8u30	Inloop en koffie	N.v.t.
9u00	Welkom en terugblik vorige workshop	<ul style="list-style-type: none">Jeroen Grond (vz GVE, directeur HSEQ Stedin)
9u10	Leren van Incidenten <ul style="list-style-type: none">Inzicht in incidenten 2021-2023Belangrijkste grondoorzaken (gedragsfactoren)	<ul style="list-style-type: none">Rik Luiten (vz WG, manager Krado)
9u35	Is onveilig werkgedrag menselijk? <ul style="list-style-type: none">Verdieping van veelvoorkomende gedragsfactoren	<ul style="list-style-type: none">Dorien Janssen (lid WG Arbo, human error specialist Stedin)
10u00	Introductie workshops e, g en arbo <ul style="list-style-type: none">Korte toelichting door workshopbegeleidersKeuzeprocess (vol is vol) & workshoplocaties	<ul style="list-style-type: none">2 WG-leden per workshop
10u20	Kiezen workshop & thee-/koffiepauze	
10u50	Drie workshops (parallel) <ol style="list-style-type: none">Elektriciteit: meer spanningsloos werkenGas: meer gasloos werkenArbo: over vallen en opstaan	WG-leden per workshop: <ol style="list-style-type: none">Rick Pellis (KAM adviseur, Baas BV) & Patrick Wijnalda (KAM adviseur, Van Gelder)Frans Sack (WV'er Heijmans) & Rob van Aerde (consultant Kiwa)Jur Oolders (VGM adviseur, Gasunie) & Rutger van Gemerden (HSE adviseur, Enexis)
12u00	Terugkoppeling & reflectie <ul style="list-style-type: none">Interview en Q&A met WG-begeleidersBelangrijkste opbrengsten per workshop	<ul style="list-style-type: none">Interviewers: Dorien Janssen en Rik LuitenGeïnterviewden: workshopbegeleiders
12u20	Afronding & uitnodiging voor netwerklunch	<ul style="list-style-type: none">Yvonne de Rijck, Ed Verhagen & Jeroen Grond (Bouwend NL, Stedin)

Introductie werkgroepen

- Er zijn drie landelijke werkgroepen bezig met het gezamenlijk leren van incidenten. De overkoepelende focus is dat het om incidenten gaat die plaatsvinden bij het **werken aan energienetten**.
- Iedere groep richt zich hierbinnen op een eigen specialisme, namelijk **elektriciteit, gas en arbo**.
- De werkgroepen sluiten aan bij hoofdstuk 6 uit de **governance code veilige energienetten** (zie bijgaand).
- Aangemelde incidenten worden elk kwartaal in een open sfeer besproken. Over leerzame incidenten worden o.a. **toolboxflyers, reflectiekaarten en adviezen** opgesteld. Deze worden bij de werkgroepleden en via landelijke nieuwsberichten verspreid.



6. LEREN VAN ELKAAR

Actie

Ik zorg voor de netwerkcontacten die nodig zijn om kennis te delen en ervaringen uit te wisselen.

Voor de invulling van deze actie worden de volgende maatregelen genomen:

1. Ik draag bij aan een digitaal platform voor het delen van kennis en ervaring, waaronder de registratie van incidenten en best practices.

Paktafel achterin de zaal

Toolboxfilms met lesbrieven

Incident Selecteren en knippen van kabels

Incident Plaatsen en wisselen van kWh-meters

Incident Elektrakabels in oude gasleidingen

Leren van incidenten: reflectiekaart

Meer leerzame incidenten vind je op www.BEVIAG.nl

© WG Leven met Veiligheid, 2002

Reflectiekaarten

BEVIAG Verstikkingsgevaar door inademing van aardgas

Deze flyer bespreekt twee incidenten waarbij monteurs door het inademen van aardgas het bewustzijn hebben verloren. De incidenten zijn gebaseerd op gebeurtenissen uit de praktijk.

Incident 1: verwijderen gasaanleidingen
Wat is er gebeurd?
 Tijdens het eerste incident is een monteur bezig met het verwijderen van een aansluitdraad van het opststuk kwam er inademing hiervan verlies de monteur en collega's handelde snel en trok uit de werput. De monteur kwam terug bij bewustzijn, maar was erg geschrokken.

Hoe kon dit gebeuren?
 De monteur werkte in een te klein (niet voldoende aan de structuur (VWI G-16). De oppervlakte moet minimaal 2x de diepte zijn, werput 1 meter diep, dan moet de werput minimaal 2 vierkante meter. Daarnaast bevond de te verwijderen onder een wegdek, waardoor de monteur extra risico op. De monteur werkte in de werput moeten starten antwoorden (VW'er) moeten bevestigen.

Incident 2: stoppen van gasaanleidingen
Wat is er gebeurd?
 Tijdens het raketten voor een elektriciteitsleiding is een PVC-gasbus geraakt. Hij uitstroom. Een aanwezige monteur heeft gestopt en heeft daarvoor de pempomp uitgevaren. Vervolgens probeerde de monteur de leiding dicht te knijpen, is hij naar zijn auto gelopen, zijn VW'er voor overleg. Tijdens het rijden is hij uitgestapt en verliet hij de werput.

Hoe kon dit gebeuren?
 Vanwege miscommunicatie en een onjuiste locatie van de gasleiding. De monteur die de uitstroming probeerde te stoppen was onvoldoende bekend met de gasuitstroom. Hij onderschatte het gevaar van verstikking.

VW's die o.a. van toepassing zijn:

Alle BEI en VIAG documenten altijd bij de hand!

BEVIAG Het belang van goede werkaarding

Bij werkzaamheden aan elektrotechnische installaties in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen geldt dat nadat deze is veiliggesteld, deze ook moet worden geaard, en in sommige gevallen moet worden kortgesloten. Deze flyer beschouwt een gevaarlijke situatie die is ontstaan omdat een werkaarding niet correct werd aangebracht.

Wat is er gebeurd?
 Bij werkzaamheden aan elektrotechnische installaties aan grondse hoogspanningsgeleider waren er werkzaamheden aangebracht. De geleider was niet goed geaard. Het werkplek te beheersen en naar aardvloeien.

Tijdens werkzaamheden aan de geleider
 Tijdens werkzaamheden aan de geleider is het veiligheidskabel niet goed geaard. Het veiligheidskabel is niet goed geaard. Het veiligheidskabel is niet goed geaard.

Wat is er gebeurd?
 Een monteur is bezig met het aanpellen van een los stuk laagspanningskabel die hij nodig heeft voor een reparatie. Hij pelt hierbij met een kabelmes het isolatiemateriaal aan. Hierbij gaat het mes. Bij het aanzetten voor het snijden, schiet het mes van de kabel af en komt in de hand van de monteur terecht. Er ontstaat een flinke snijwond van zijn middelvinger tot aan de pink. Bij de pink raken twee buispezen en één zenuw beschadigd. Het gevolg: meerdere ziekenhuisbezoeken en (tijdelijk) arbeidsongeschiktheid.

Hoe kon dit gebeuren?
 De buitenmantel van de kabel was erg stug en daardoor moeilijk om te snijden. De gebruikelijke werkwijze is dan om de kabel voor te verwarmen voordat erin gesneden wordt. Hierdoor wordt de mantel zachter. Dit is bij dit incident niet gebeurd. Hierdoor moest de monteur onnodig veel kracht zetten om in de buitenmantel te snijden.

Verder geldt dat de monteur geen snijwonderende handschoenen droeg. Hij had ze bij zich in de bus, maar vindt de handschoenen altijd zijn 'gevoel' weggenomen en niet lekker zitten. Zonde, want het had ernstig letsel voorkomen!

Tenslotte bevond de hand van de monteur zich tijdens het snijden in de snijrichting van het mes. Dit is ongewenst. Je moet jouw hand nooit in de 'line-of-fire' plaatsen.

De werkaarde was niet op de daarvoor bestemde aardkogel of 'blank' staal aangebracht, verlaagd. Hierdoor ontstond er een te laag veiligheidsniveau tijdens werkaarding. Deze overgangswaarde staat in de afstand tussen de werkaarding en de 'live' lijn, zorgde ervoor dat het contact met de live lijn niet werd voorkomen.

VW's die van toepassing zijn:

Alle BEI en VIAG documenten altijd bij de hand!

ArboCatalogus Snijwond bij aanpellen van kabel

Samen zetten wij veiligheid op 1

Deze flyer bespreekt een incident waarbij een monteur bij het aanpellen van een kabel in zijn hand snijdt met een mes. Door het incident loopt de monteur een ernstige snijwond in zijn hand op.

Wat is er gebeurd?
 Een monteur is bezig met het aanpellen van een los stuk laagspanningskabel die hij nodig heeft voor een reparatie. Hij pelt hierbij met een kabelmes het isolatiemateriaal aan. Hierbij gaat het mes van de kabel af en komt in de hand van de monteur terecht. Er ontstaat een flinke snijwond van zijn middelvinger tot aan de pink. Bij de pink raken twee buispezen en één zenuw beschadigd. Het gevolg: meerdere ziekenhuisbezoeken en (tijdelijk) arbeidsongeschiktheid.

Hoe kon dit gebeuren?
 De buitenmantel van de kabel was erg stug en daardoor moeilijk om te snijden. De gebruikelijke werkwijze is dan om de kabel voor te verwarmen voordat erin gesneden wordt. Hierdoor wordt de mantel zachter. Dit is bij dit incident niet gebeurd. Hierdoor moest de monteur onnodig veel kracht zetten om in de buitenmantel te snijden.

Verder geldt dat de monteur geen snijwonderende handschoenen droeg. Hij had ze bij zich in de bus, maar vindt de handschoenen altijd zijn 'gevoel' weggenomen en niet lekker zitten. Zonde, want het had ernstig letsel voorkomen!

Tenslotte bevond de hand van de monteur zich tijdens het snijden in de snijrichting van het mes. Dit is ongewenst. Je moet jouw hand nooit in de 'line-of-fire' plaatsen.

Reflexie- en discussievragen

- Heb je zelf wel eens een snij-incident meegemaakt? Wat was er gebeurd?
- Wat is jouw ervaring met het gebruik van snijwonderende handschoenen?
- Durf jij iemand aan te spreken als de voorgeschreven PBM's niet worden gebruikt?

Deze flyer is gepubliceerd op de website: netwerkbedrijven.daarbecatalogus.nl
 Op deze site vindt u afspraken die werknemers en werkgevers hebben gemaakt over veilig en gezond werken in de energie sector.

Werkgroepleden

- De leden bestaan uit **een mix van netbeheerders en aannemers** (zie logo's). De functies variëren van veiligheidkundige tot operationeel manager en van opleider tot werkverantwoordelijke.
- Incidenten worden gedeeld via de besloten registratie-omgeving www.lerenvanincidenten.net.
- De werkgroepen worden ondersteund door brancheverenigingen Netbeheer Nederland, Bouwend Nederland en Techniek Nederland.
- Ben jij geen lid, maar wil je wel graag een leerzaam incident aanmelden? Dat kan via jouw branchevereniging of een mail naar werggroep@incidenten.net.



Inzicht in incidenten

- Op basis van een analyse van meer dan 200 incidenten uit 2021-2023 geven we een antwoord op de vragen:
 - Welk soort incidenten komen vaak voor?
 - En wat zijn de onderliggende beïnvloedingsfactoren?

Samenvatting incidenten VIAG 2021-2023		Met opgetreden				
Werzaamheden	VWI	Aantal	Bedwelming of verstikking	Brand	Explosie	Ietsel
Werzaamheden in meterkasten	G-06: Gasmeters ≤ G25 veilig plaatsen, verwisselen of verwijderen	4	0	0	0	0
	G-07: Binneninstallaties en meteropstellingen ≤ G25 veilig beproeven op dichtheid	3	0	0	0	0
	G-08: Binneninstallaties ≤ G25 veilig ontluichten	1	0	0	0	0
Werzaamheden in aansluitingen	G-10: LD-meteropstellingen ≤ G25, inclusief hoofdkranen, veilig repareren en onderhouden	2	0	0	0	0
	G-11: Nieuwe LD-aansluitleidingen en meteropstellingen veilig aansluiten en in bedrijf nemen	2	0	0	0	0
	G-12: LD-aansluitleidingen beproeven op sterkte en dichtheid	4	0	0	0	0
	G-13: LD-aansluitleidingen veilig ontluichten	1	0	0	0	0
	G-14: Veilig werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meteropstellingen	14	0	5	2	4
	G-16: Veilig werken aan bestaande gaszadels en aftakpunten onder druk in LD-netten (met gasuitstroming)	6	1	1	0	1
	G-17: Veilig werken aan bestaande gaszadels en aftakpunten onder druk in LD-netten (zonder gasuitstroming)	1	0	1	0	1
Werzaamheden in netten	G-20: LD-leidingen veilig in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen	17	0	9	3	8
	G-21: HD-leidingen veilig in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen	2	1	1	0	1
	G-22: HD- en LD-leidingen en HD-aansluitleidingen beproeven op sterkte	3	0	1	2	1
	G-23: HD- en LD-leidingen en HD-aansluitleidingen veilig beproeven op dichtheid	3	0	2	1	2
	G-24: Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen	6	0	2	2	3
	G-25: HD-leidingen veilig stoppelen	1	0	0	0	1
	G-27: PE-leidingen en aansluitleidingen veilig knevelen in bestaande HD- en LD-netten	1	0	1	0	1
	G-28: Aftakhelpstukken veilig lassen op PE in bestaande HD- en LD-netten	1	0	0	0	0
	G-29: Aftakhelpstukken veilig lassen op staal in bestaande HD- en LD-netten	1	0	1	1	1
	G-36: Omgeving veiligstellen en veilig lokaliseren van gaslekken	5	0	0	1	1
G-37: Lekken veilig repareren in HD- en LD-leidingen	4	0	0	0	0	
In stations en gastechnische bedrijfsruimten	G-45: KB-metingen veilig uitvoeren	1	0	0	0	0
	G-50: Niet-gastechnische en andere werkzaamheden veilig uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten	1	0	0	0	0
Anders	Overige werkzaamheden: Boren en raketten	8	0	1	0	2
	Overige	8	0	0	0	0
Totaal aantal incidenten*		66	2	25	12	27

* Deze tabel bevat incidenten die van januari 2021 tot en met juni 2023 zijn opgetreden. Soms zijn op een incident meerdere VWI's van toepassing; hierdoor is het totaal aantal incidenten kleiner dan de optelsom. De WG richt zich op het verzamelen en bespreken van leerzame incidenten. Zij beoogt qua aantallen niet compleet te zijn.

Samenvatting incidenten BEI-BLS 2021-2023*		Met opgetreden				
Werzaamheden	VWI	Aantal	Vlamboog	Elektrisering	Explosie	Met Ietsel
Werzaamheden in aansluitingen	E-04: Het in en uit bedrijf nemen en veiligstellen van een LS-netdeel	37	23	9	2	8
	E-10: Een LS-kabel meten of beproeven	3	1	0	0	0
	E-11: Een LS-kabel selecteren	23	11	2	0	2
	E-12: Kabelzoekapparatuur plaatsen of verwijderen	1	0	1	0	1
	E-20: Een aggregaat aansluiten of afkoppelen	3	3	1	0	1
	E-22: Een LS-groep plaatsen of verwijderen op een LS-rek dat onder spanning staat	8	8	0	0	4
	E-23: Een spanningsloze LS-kabel op een LS-rek monteren of demonteren	2	2	0	0	0
	E-40: Een verbindingmof monteren	8	7	0	0	0
	E-41: Een eindmof monteren	11	5	2	1	1
	E-42: Een aftakmof monteren	27	16	0	2	4
	E-45: Een lichte mantelschade van een onder spanning staande kunststof LS-kabel repareren	2	2	0	0	1
	E-46: Een LS-kabel verleggen	1	1	0	0	0
	E-47: (Onder toezicht) een LS-kabel die buiten gebruik is verwijderen of invoeren	6	2	1	0	2
	E-48: Toezicht houden bij het uitvoeren van civiele werkzaamheden in de grond	3	3	1	0	1
	E-60: Een (mogelijk) gevaarlijke situatie bij een beschadigde lichtmast of ander straatmeubilair oplossen	1	1	0	0	0
E-61: Een lichtmast of ander straatmeubilair vervangen	1	0	1	0	1	
E-62: Een aansluiting en aftakmof monteren	7	5	2	1	3	
E-64: Een kunststof aansluitkabel (de)monteren of invoeren	4	3	1	0	2	
E-65: Een kunststof aansluitkast verplaatsen	2	2	0	0	2	
E-66: Een zekeringhouder of installatieautomaat onder spanning verwisselen	3	3	0	0	2	
E-67: Storingen in aansluitkasten ≤ 3x80A verhelpen	2	2	0	0	2	
E-68: De bedrading in een aansluiting ≤ 3x80A vervangen	5	4	1	0	2	
E-69: Het plaatsen of verwisselen van een direct aangesloten kWh-meting bij aansluitingen ≤ 3x80A	6	3	3	0	2	
E-85: Het veilig vervangen van in bedrijf zijnde laagspanningzekeringen	2	2	0	0	1	
Anders	Overige werkzaamheden: boren en raketten	2	0	1	0	1
	Overige	8	4	1	0	0
Totaal aantal incidenten		146	90	23	5	33

* Deze tabel bevat incidenten die van januari 2021 tot en met juni 2023 zijn opgetreden. Soms zijn op een incident meerdere VWI's van toepassing; hierdoor is het totaal aantal incidenten kleiner dan de optelsom. De WG richt zich op het verzamelen en bespreken van leerzame incidenten. Zij beoogt qua aantallen niet compleet te zijn.

Inzicht in incidenten: veelvoorkomend

Elektriciteitsincidenten komen het meeste voor bij de werkzaamheden (ruim 65%) :

1. Moffen monteren (E-40-42)
2. LS-netdeel in en uit bedrijf nemen en veilig stellen (E-04)
3. LS-kabel selecteren (E-11)

Gasincidenten komen het meeste voor bij de werkzaamheden (ruim 55%):

1. Leidingen veilig in en uit bedrijf nemen of buiten bedrijf stellen (G-20)
2. Werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meteropstellingen (G-14)
3. Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen (G-24)

Merk op:

- Binnenkort verschijnt op www.beviag.nl een analyse waarin nader op de oorzaken van deze top-3 incidenten wordt ingegaan. Hierin bijzondere aandacht voor medewerkers in opleiding.
- Een top 3 van arbo-incidenten mist, omdat deze WG pas 1 jaar bestaat.



Grondoorzaken en gedragsfactoren

- Overall geldt voor de incidenten dat monteurs hun werk regelmatig niet volgens de geldende procedures (o.a. VWI's) uitvoeren. Er worden dan handelingen verricht op grond van **aannames in plaats van zekerheden**.
- Om meer inzicht te krijgen in de onderliggende oorzaken registreren we **beïnvloedingenfactoren**. We onderscheiden er zeven die medewerkers verleiden om onveilig werkgedrag te vertonen. Dit is gedrag waarmee zij zichzelf of hun omgeving kunnen beschadigen.
- De factoren zijn afkomstig uit het **Brain Based Safety** (BBS) gedachtengoed van veiligheidspsycholoog Juni Daalmans.



BRAIN[®]
BASED
SAFETY

Wat is Brain Based Safety?

Brain Based Safety wil de veiligheid van organisaties verhogen door veilig gedrag te stimuleren. Het gedachtengoed is ontwikkeld op basis van recente kennis van het brein. Het verklaart hoe veilig en ook onveilig gedrag ontstaat. Gedrag heeft drie bronnen: aangeboren, aangeleerd en aangezet.

Eerst begrijpen, dan beïnvloeden

Gedrag lijkt soms raar en onvoorspelbaar. Waarom is een medewerker bereid om in de tijd van zijn baas iets te doen dat hem kan verwonden of zelfs doden, terwijl de winst van die handeling minimaal is? Toch blijkt achter elk gedrag een logica te schuilen die we in eerste instantie niet hebben gezien. Waarom zitten in Nederland bijvoorbeeld op zaterdagmiddag zoveel mensen met breuken en kneuzingen bij de huisartsenpost?

Focus op discussie over gedrag, niet over model

- Er zijn vele modellen en theorieën ontwikkeld over veilig werken en onderliggende gedragsfactoren. Voorbeelden hiervan zijn:
 - **Hein & Guus** van organisatiepsycholoog Jules Heijneman (NL)
 - **Brain Based Safety** van veiligheidspsycholoog Juni Daalmans (NL)
 - Persoonsgebonden **S137- en SOAT-factoren** van ministerie en DNV GL (NL)
 - Buitenland: bijvoorbeeld **Dirty Dozen** van human factors consultant Gordon Dupont (CA)
- Er is vaak discussie over ‘wat het beste’ is. Het is een discussie voor puristen. Als je de modellen op inhoud vergelijkt, komen ze sterk overeen. Soms wordt andere terminologie gebruikt of wordt een onderwerp opgesplitst, maar in de kern bevatten ze allemaal dezelfde **hoofdelementen**, zoals:
 - Overnemen van groepsgedrag
 - Ongewenste mate van paraatheid
 - Beïnvloeding door de omgeving
 - Onvoldoende risicobesef
 - Gebrek aan communicatie
- Voor werknemers is het niet relevant welk model omarmd wordt. Het is **slechts een hulpmiddel** om zicht te krijgen op welke factoren voorkomen. Ons advies: focus hierop en niet teveel op het theoretische model eronder.



Incidenten: beïnvloedingsfactoren

De figuur laat zien welke beïnvloedingsfactoren voor onveilig werkgedrag van toepassing zijn op de incidenten uit 2021-2023. De top 3 is:

1. Onvoldoende risicobesef (58%)

Het besef van de risico's van de werkzaamheden is onvoldoende. Dit kan ontstaan doordat een medewerker het risico simpelweg niet kent, maar ook om zij/hij het al zo vaak heeft meegemaakt dat zij/hij eraan gewend is geraakt. Het natuurlijke alarm niet (meer) af.

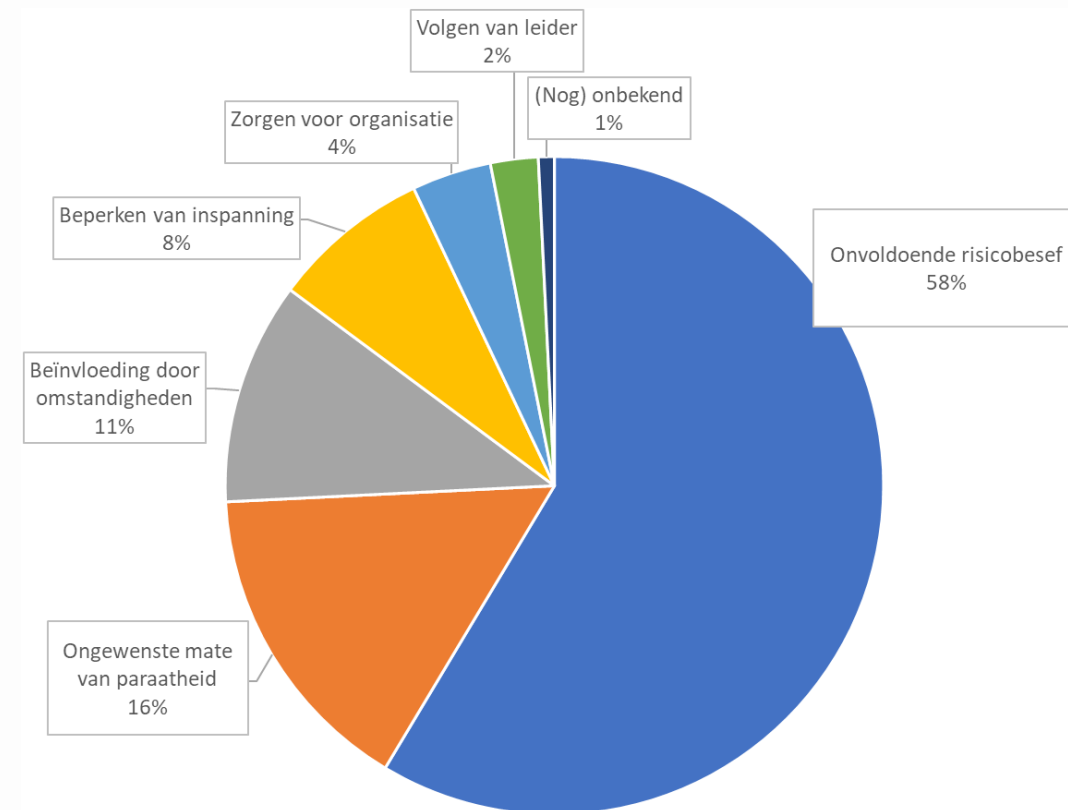
2. Ongewenste mate van paraatheid (16%)

De medewerker handelt sloom en zonder aandacht of juist heel paniekerig en gestrest. Zij/hij heeft niet de gewenste mate van paraatheid.

3. Beïnvloeding door omstandigheden (11%)

De medewerker laat zich beïnvloeden door ongewenste prikkels uit de werkomgeving zoals een rommelige werkplek of geluidsoverlast. Dit zorgt voor onveilig werkgedrag.

De werkgroep ziet een sterke samenhang tussen onvoldoende risicobesef en het niet volgen van procedure. Dit laatste komt vaak voor. Als iemand de risico's onvoldoende overziet, is hij of zij immers sneller geneigd om 'een bochtje af te snijden'.

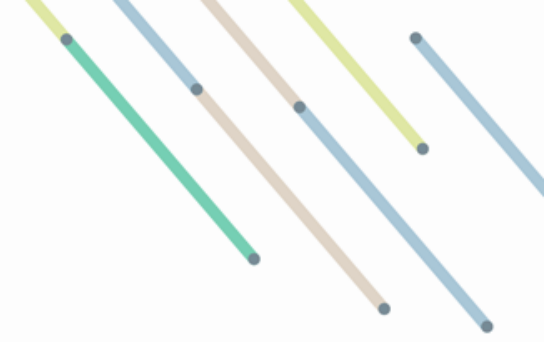


Nog eentje ter afsluiting...



Klik op de afbeelding of scan de QR-code voor een uitgebreidere, interactieve variant van deze video.

**Hierna 2 sheets t.b.v. introductie workshops
(geen onderdeel van openingspresentatie)**



Toelichting workshops

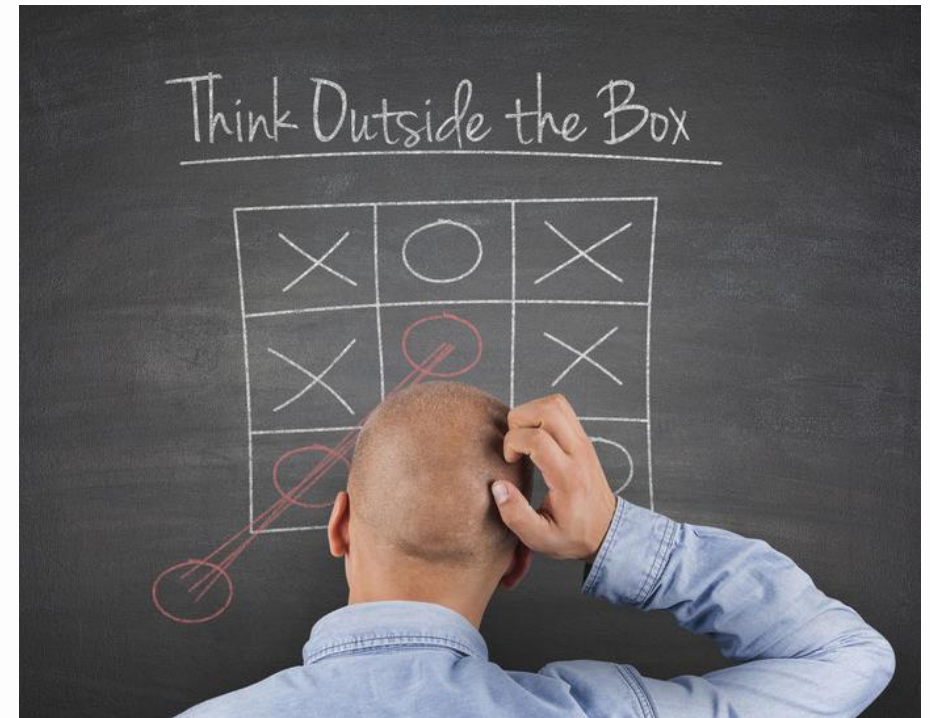
- Keuze uit drie workshops: keuzeproces en introductie begeleiders.
- De workshop bestaat uit drie delen:
 1. Er worden twee incidenten uit de praktijk toegelicht.
 2. Jullie geven in subgroepen van 4-5 personen antwoord op de vraag: **Hoe kunnen we voorkomen dat de incidenten op blijven treden? Besteed aandacht aan gedragsverandering.**
 - Denk bij de antwoorden na wat jij zelf kunt bijdragen. En waar werkvoorbereiding.
 - Probeer out-of-the-box te denken; foute antwoorden bestaan niet.
 3. De 'geeltjes' worden met elkaar besproken.

De workshops:

1. **Elektriciteit:** meer spanningsloos werken
(ruimte: **Staal**)
2. **Gas:** meer gasloos werken
(ruimte: **Grond**)
3. **Arbo:** van snijden tot vallen
(ruimte: **Hout**)

Begeleiders:

1. **Rick Pellis** (KAM adviseur, Baas BV) & **Patrick Wijnalda** (KAM adviseur, Van Gelder)
2. **Frans Sack** (WV'er Heijmans) & **Rob van Aerde** (consultant Kiwa)
3. **Jur Oolders** (VGM adviseur, Gasunie) & **Rutger van Gernerden** (HSE adviseur, Enexis)



Vier oplossingsrichtingen



Materialen & middelen



Organisatie



Training & opleiding

Voor het uitvoeren van KB-werkzaamheden binnen gasruimtes heb je wel een opdracht nodig. De WV bepaalt ook de mate van toezicht.

Je moet minimaal een THP ^G zijn met specialisatie KB-metingen.

In hoofdstuk 4.4 van de VIAG kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het werk in deze VWI brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen in het primaire circuit van de gelijkrichter, aard- of kortsluiting.

Maatregel: Gebruik isolerende aansluitklemmen, isolerende schoenen en handschoenen.

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende leidingdelen door hoogspanningsbeïnvloeding.

Maatregel: Gebruik isolerende aansluitklemmen, isolerende schoenen en handschoenen.

Risico: Infectiegevaar op onhygiënische plaatsen of door ongedierte.

Maatregel: Gebruik handschoenen en werkkleding.

Risico: Infectiegevaar op onhygiënische plaatsen of door ongedierte.

Maatregel: Gebruik handschoenen en werkkleding.

Persoonlijke beschermingsmiddelen



Werkkleding

Regelgeving

Isolerende veiligheidsschoenen

E-isolerende handschoenen

Werkhandschoenen



Bij werkzaamheden langs de weg: reflecterende kleding