

Inzicht in Gasincidenten VIAG 2021 - 2023

Analyse van geregistreeerde incidenten met (kans op) brand,
verstikking/bedwelming of explosies tijdens het werken aan gasnetten.

Versie 1.01, d.d. 15 december 2023

Opgesteld door: werkgroep Leren van Gasincidenten (VIAG)

Vragen over deze presentaties of gasincidenten? Stuur een mail naar: werkgroep@incidenten.net.

Inleiding

- Werkvoorbereiders, veiligheidsadviseurs, beleidsmakers en managers en stellen regelmatig de vragen:
 - **Welke soort incidenten komen vaak voor?**
 - **En wat zijn de (onderliggende) oorzaken?**
- Deze presentatie geeft antwoord op deze vragen en is bedoeld om bijvoorbeeld opleidingen en werkmethoden aan te scherpen.
- De presentatie is gebaseerd op een analyse van ruim 60 gasincidenten die tussen januari 2021 en juni 2023 zijn opgetreden.



- 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**.
- 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 nieuwsberichten van brancheverenigingen verspreid.

Werkgroep Leren van Gasincidenten

- Deze werkgroep is in 2021 opgericht door de **Groep Veiligheidsregeling (GVR, BEI VIAG)**.
- De werkgroep is opgericht om meer inzicht te krijgen in incidenten die het gevolg zijn van werken aan gasnetten met vrije gasuitstroom. Bij de incidenten kan een **brand, explosie of bedwelming en/of verstikking** optreden.
- De groep bestaat uit **een mix van netbeheerders en aannemers**, zie hieronder de logo's van de huidige deelnemers. De functies van de leden zijn divers. Ze variëren van veiligheidskundige tot operationeel manager en van opleider tot werkverantwoordelijke.
- Incidenten worden gedeeld via de besloten registratie-omgeving www.lerenvanincidenten.net.



Inzicht in incidenten: VIAG

Samenvatting incidenten VIAG 2021-2023

Werkzaamheden	VWI	Aantal	Met opgetreden			Met letsel
			Bedwelming of verstikking	Brand	Explosie	
Werkzaamheden 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 ontluchten	1	0	0	0	0
	G-10: LD-meteropstellingen ≤ G25, inclusief hoofdkranen, veilig repareren en onderhouden	2	0	0	0	0
Werkzaamheden in aansluitingen	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 ontluchten	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	1	0	1	0	1
Werkzaamheden 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: Aftakhulpstukken veilig lassen op PE in bestaande HD- en LD-netten	1	0	0	0	0
	G-29: Aftakhulpstukken 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
	G-45: KB-metingen veilig uitvoeren	1	0	0	0	0
In stations en gastechnische bedrijfsruimten	G-50: Niet-gastechnische en andere werkzaamheden veilig uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten	1	0	0	0	0
Anders	<i>Overige werkzaamheden: Boren en raketten</i>	8	0	1	0	2
	<i>Overige</i>	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.

Inzicht in incidenten: top 3

Uit de database en voorgaande tabel blijkt dat er 66 gasincidenten zijn geregistreerd. Hierbij geldt:

- Bij 23% van deze incidenten is brand opgetreden.
- Bij 8% van deze incidenten is een explosie opgetreden.
- Bij 3% van de incidenten is bedwelming en/of verstikking opgetreden.
- Bij 21% van de incidenten is sprake van letsel met of zonder verzuim.

Incidenten met onderstaande werkzaamheden komen het meeste voor (ruim 55%):

- **G-14: Veilig werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meteropstellingen**
- **G-20: Leidingen veilig in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen**
- **G-24: Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen**

Op de volgende sheets wordt nader ingegaan op de oorzaken van deze incidenten. Met typerende voorbeelden wordt concreet gemaakt wat er in de praktijk gebeurt.



Incidenten G-14: Werken aan LD-aansluitleidingen en meteropstellingen

Aantal: 14 incidenten geregistreerd, waarvan 5 met brand en 2 met een explosie.

Voornaamste oorzaken:

- Niet goed knevelen van aansluitleidingen.
- Niet op drukloosheid controleren voor het knippen/zagen van leidingen.
- Gebruik van (vonkvormend) accugereedschap op of in de omgeving van de werkplek.

Belangrijke aandachtspunten:

- Overtuig jezelf ervan dat een leiding daadwerkelijk de juiste is. Handel niet op basis van aannames; controleer op drukloosheid.
- Gebruik bij voorkeur geen accu gereedschap. Als je gereedschap gebruikt, moet dit ATEX gecertificeerd zijn.
- Zorg dat jouw meetapparatuur is ingeschakeld bij aankomst bij een gaslek en verlaat de werkplek als een alarm afgaat (gasconcentratie >10% LEL).



Typerende voorbeelden:

- Bij het doorzagen van een stalen aansluitleiding met een accu reciprozaag ontstaat een steekvlam. De stalen aansluitleiding is gekneveld, maar niet gecontroleerd op drukopbouw. De knevel sluit niet goed af. Hierdoor lekte gas in de leiding dat door een vonk van de accu reciprozaag werd ontstoken.
- Tijdens een saneringsopdracht knipt de fitter een aansluitleiding. Hij doet dit zonder te controleren de aansluitleiding drukloos is, bijvoorbeeld via de meetnippel. De leiding blijkt nog onder druk te staan en er ontstaat een gevaarlijke gasuitstroom. Het bleek dat collega's buiten de verkeerde aansluitleiding hebben afgekoppeld.

Incidenten G-20: LD-leidingen veilig in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen

Aantal: 17 incidenten geregistreerd, waarvan 9 met brand en 3 met een explosie.

Voornaamste oorzaken:

- De leiding niet druk- en gasloos maken voor het doorhalen.
- Niet controleren of de te zagen leiding leeg is en de juiste is.
- Gebruik van (vonkvormend) accugereedschap op of in de omgeving van de werkplek.

Belangrijke aandachtspunten:

- Controleer op de tekeningen of je het juiste netdeel uit bedrijf gaat nemen.
- Overtuig jezelf ervan dat de leiding druk- en gasloos is voordat je de leiding gaat doorhalen.
- Hou je aan het werkplan. Is er een afwijking? Begin niet met werken, maar bel direct jouw werkverantwoordelijke.



Typerende voorbeelden:

- Een monteur haalt een te rooien en ge-airmovere gasleiding met een haakse slijper door. Er blijkt nog restgas in te zitten, wat ontbrandt en een steekvlam veroorzaakt. De monteur wordt in zijn gezicht en op zijn handen geraakt. Dit leidt tot 1e en 2e graads brandwonden.
- Er moet een stalen gasleiding worden gerooid. Tijdens het afkoppelen heeft de ploeg de leiding niet volgens werkplan ge-airmovere. Ze plaatst gelijk een eindkap. Wanneer de luchtzaag tijdens het zagen in de leiding vastloopt, gebruikt de ploeg een stuk gereedschap om de zaag los te krijgen. Dit veroorzaakt vonken. Het restant gas dat in de leiding is achtergebleven komt hierdoor tot ontsteking, met een steekvlam als gevolg.

Incidenten G-24: Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen

Aantal: 6 incidenten geregistreerd, waarvan 2 met brand en 2 met een explosie.

Voornaamste oorzaken:

- Niet goed functioneren van een gasblaas.
- Het niet bij de hand hebben van een reserveblaas.
- Niet goed bewaken van de druk

Belangrijke aandachtspunten:

- Hou er rekening mee dat een blaas kan falen. Of dat omstandigheden, zoals vuil of afval in de leiding, ervoor kan zorgen dat hij niet goed afsluit.
- Zorg dat je altijd een reserveblaas binnen handbereik hebt.
- Overtuig jezelf ervan dat de leiding die je gaat verwijderen drukloos is en er geen nieuwe drukopbouw plaatsvindt.



Typerende voorbeelden:

- *Voor een sanering worden er blazen in een gietijzeren hoofdleiding gezet. Het zetten verloopt voorspoedig en daarna knipt een monteur de leiding. Er ontstaat direct vrije gasuitstroom. Terwijl zijn gassignaleringsmeter afgaat plak de monteur het lek met tape af. Het afplakken verloopt moeizaam door het aanwezig zand. De gasblaas bleek niet goed af te sluiten vanwege vuil en afval tussen de blaas en de leiding. Er was geen nuldrukmeting en controle drukopbouw uitgevoerd na het plaatsen van de blazen.*
- *Tijdens saneringswerkzaamheden klapt er een blaas die regelmatig wordt gebruikt. Het resulteert in een gevaarlijke gasuitstroom. Er was geen reserveblaas voorhanden, waardoor vervanging van de geklapte blaas lang op zich liet wachten. Monteur hebben onnodig lang in de gevarenzone doorgewerkt.*

Incidenten: basisrisicofactoren

- Basisrisicofactoren (BRF's) staan ook wel bekend als grondoorzaken en geven inzicht in de meer structureel aanwezige redenen van incidenten.
- De figuur hiernaast laat zien welke BRF's het meest op de incidenten van toepassing zijn. Hieronder een korte definitie van de top 3.

1. Procedures (34%)

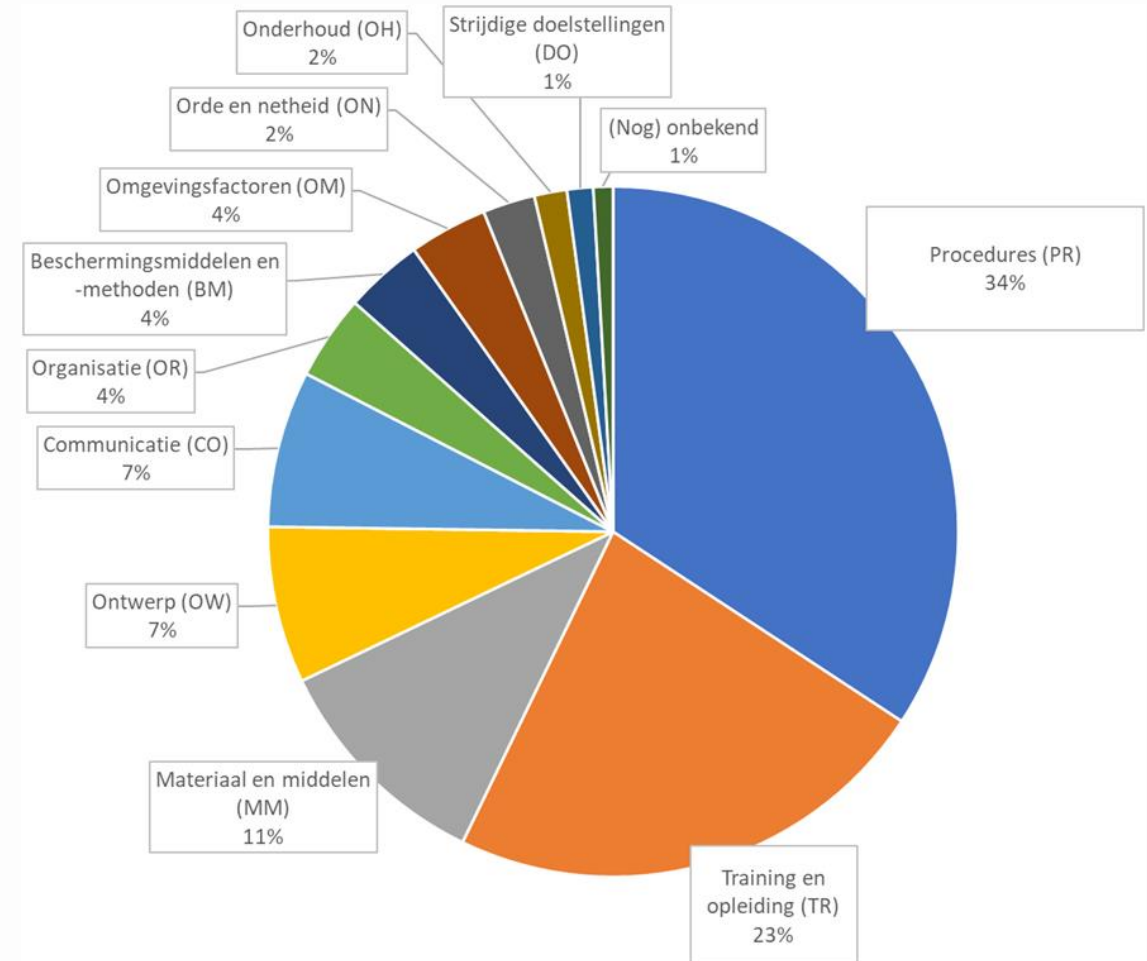
Regelgeving (richtlijnen, instructies, handleidingen, etc.) is onvoldoende nauwkeurig, relevant, begrijpelijk en/of bekend. Hierdoor wordt ze niet gevolgd.

2. Training & opleiding (23%)

De juiste training en instructie is onvoldoende verstrekt aan medewerkers die dit daadwerkelijk nodig hebben. Of er is onvoldoende gelegenheid gegeven om praktijkervaring op te doen.

3. Materiaal & middelen (11%)

De kwaliteit, conditie en/of beschikbaarheid van materiaal en middelen is onvoldoende. Bijvoorbeeld vanwege een beschadiging, omdat de levensduur is verlopen of omdat een gereedschap of component is achterhaald.



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.



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?

Incidenten: beïnvloedingsfactoren

De figuur laat zien welke beïnvloedingsfactoren voor onveilig werkgedrag van toepassing zijn op de incidenten uit 2021-2023. De top 2 is:

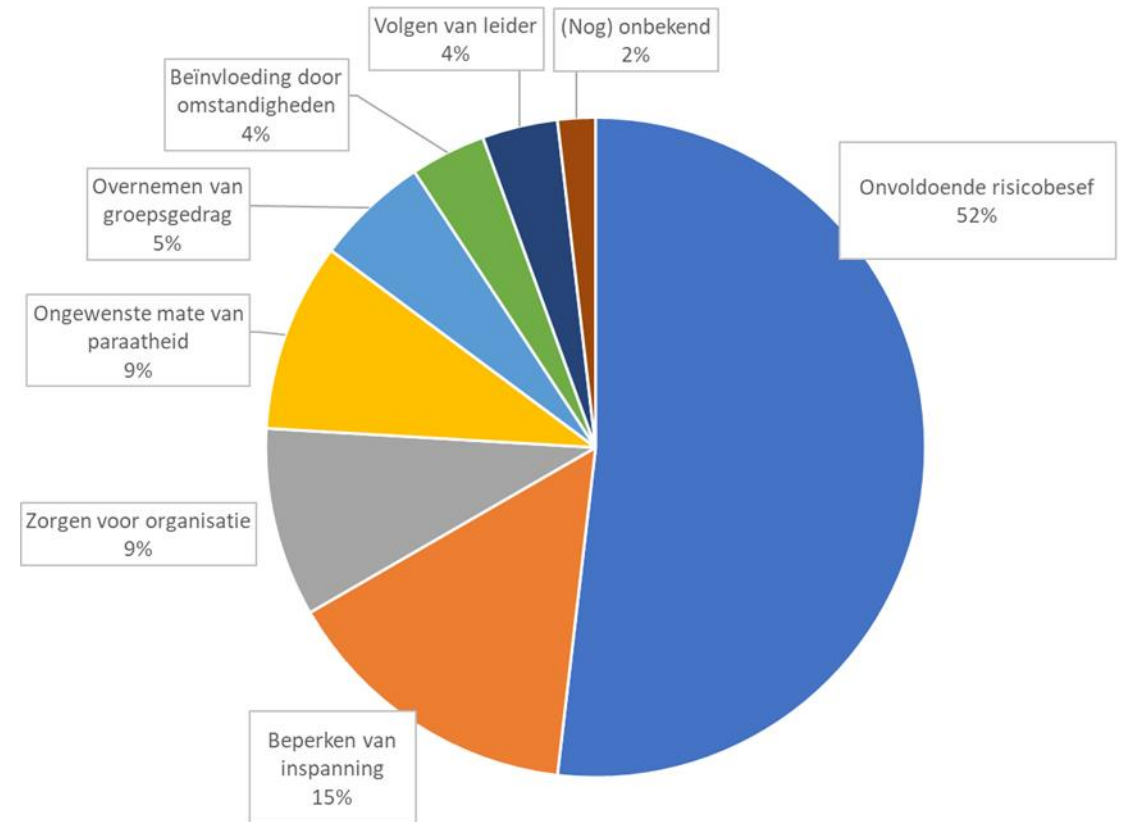
1. Onvoldoende risicobesef (52%)

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 hij het al zo vaak heeft meegemaakt dat zij eraan gewend is geraakt. Het natuurlijke alarm niet (meer) af.

2. Beperken van inspanning (15%)

Veilig werken is vaak omslachtig en kost relatief veel inspanning of tijd. Hierdoor komen medewerkers in de verleiding om snel werken belangrijker te vinden dan veilig werken. Ze kiezen een manier die de minste inspanning kost. Een hoger risico wordt op de koop toe genomen.

Beide factoren zijn met elkaar verweven. De werkgroep ziet een sterke samenhang tussen het niet volgen van procedures (zie eerdere sheet), onvoldoende risico's en het beperken van inspanning. Als iemand de risico's onderschat, is hij sneller geneigd om 'een bochtje af te snijden'.



Voorbeelden van incidenten uit de praktijk (1 van 2)

Herken jij eerder besproken factoren?



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



Voorbeelden van incidenten uit de praktijk (2 van 2)

Herken jij eerder besproken factoren?



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



Aanbevelingen aan organisaties

- De werkgroep adviseert om nadrukkelijk aandacht te (blijven) besteden aan incidenten. Dit vergroot het besef over het 'waarom' voorgeschreven stappen gevolgd moeten worden. Eén keer een toolbox of training verzorgen is niet genoeg om gedragsverandering te realiseren. Zorg dat het leren van incidenten in bredere zin wordt ingebed, zoals in e-learnings, theorie- en praktijkexamens, toolboxen en veiligheidsdagen.
- Gebruik toolboxflyers ter inspiratie, maar ga ze niet voorlezen. Stel vragen als: 'Herkennen jullie de situatie die wordt beschreven?' En: 'Wat zien jullie als de belangrijkste leerpunten?'
- Borg dat in een startwerkoverleg aandacht wordt besteed aan de bijzonderheden en risico's van een project. Diverse incidenten laten zien dat monteurs zonder (voldoende) toelichting aan het werk worden gezet.
- Besteed aandacht aan het volgen van de geldende procedures (o.a. VWI's). Helaas worden ze vaak niet goed gevolgd. Er worden dan bijvoorbeeld handelingen verricht op grond van aannames in plaats van zekerheden.
- Geadviseerd wordt om meer aandacht aan toezicht en praktijkbegeleiding te besteden. Werkverantwoordelijken (WV'ers) spelen hierbij een cruciale rol. Geef hen hiervoor voldoende ruimte.
- Sta samen met je ketenpartners nadrukkelijk stil bij de aspecten druk- en gasloos maken en controleren hiervan. Doorloop hierbij met elkaar de stappen uit de VWI's van werkzaamheden waar relatief veel incidenten plaatsvinden:
 - G-14: Werken aan LD-aansluitleidingen en meteropstellingen
 - G-20: LD-leidingen veilig in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen
 - G-24: Gasblazen in LD-leidingen veilig plaatsen en verwijderen

Meer dan regelgeving

- Bij incidenten wordt vaak naar verbetermaatregelen gezocht op het gebied van regelgeving. De praktijk leert dat onveilig werkgedrag een belangrijke oorzaak van de meeste incidenten is. Natuurlijk kan betere regelgeving bijdragen aan het veranderen van dit gedrag, maar minstens zo belangrijk zijn andere oplossingsrichtingen zoals materialen & middelen, organisatie en training & opleiding.
- Ter inspiratie enkele voorbeelden van verbetermaatregelen die hieronder kunnen vallen.

Materialen & middelen:

- Zorg dat er reserveblazen op de werkplek aanwezig zijn.
- Biedt handzagen aan in verschillende lengtes.
- Gebruik ATEX gecertificeerd gereedschap.

Training & opleiding:

- Leg extra nadruk op het druk- en gasloos maken van gasleidingen.
- Besteed aandacht aan beïnvloedingsfactoren, waaronder risicobesef.
- Leer van incidenten. Stuur flyers niet rond, maar bespreek ze.

Organisatie:

- Houd altijd een startwerkoverleg
- Zorg voor goede begeleiding van monteurs in opleiding
- Wees zichtbaar als WV'er en verlaag hiermee drempel voor monteurs om af te stemmen bij afwijkingen of twijfel.



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 o 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	 Isolerende veiligheidsschoenen	 Isolerende handschoenen	 Werkhandschoenen	 Bij werkzaamheden langs de weg: reflecterende kleding
---	--	---	--	---

Bijlage: huidige ledenlijst

Organisatie	Naam
Alliander	Rob Timmerman
Baas	Rick Pellis
BAM	Dimitri van Leeuwen
Enexis	Wim de Rooij
Heijmans	Frans Sack
Infra Kennis / Van Voskuilen	Erwin Knijnenburg
Kiwa/NBNL	Rob van Aerde (secr)
Krado/NBNL	Rik Luiten (vz)
RENDO	Ferry de Roo
Siers	Hette de Boer
Stedin	Willem Verblaauw
Van den Heuvel	Bob Out
Van Gelder	Ieme de Haan
Westland	Fabian Verweij

