WERKGROEP RI&E GAS

RI&E Gastechnische risico's

In opdracht van de Groep VeiligheidsRegelgeving



Geactualiseerd door werkgroep VIAG 2025

Versie 1.0	Datum: 15-10-2015
Versie 1.8	Datum: 21-05-2019
Versie 1.9	Datum: 29-08-2019
Versie 2.0	Datum: 22-07-2025

Inhoud

WERKGROEP RI&E GAS 0
Inhoud 1
1 Doel 2
2 RI&E volgens Fine en Kinney 2
3 De RI&E van gastechnische activiteiten 2
3.1 Leeswijzer en uitgangspunten 4
3.2 De RI&E op basis van indeling gastechnische activiteiten in de VWI's 7
Bijlage 1: Procedure opstellen van een TRA 19
Bijlage 2: TRA formulier 21

1 Doel

Het doel van deze RI&E is om de gastechnische risico's bij het werken aan aardgasnetten te inventariseren en te waarderen. Bij het opstellen van deze RI&E is aansluiting gezocht bij de onderverdeling van activiteiten conform VWI's gas. Met de RI&E en VIAG VWI's ligt er een pakket maatregelen 'die adequaat en afdoende zijn om de risico's van gasactiviteiten tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.
Deze RI&E kan opgenomen worden in de reguliere RI&E die betrekking heeft op de uitvoering van gastechnische werkzaamheden van de individuele netbeheerders. Tevens kan deze RI&E als leidraad gebruikt worden om bij nieuwe activiteiten gastechnische risico's en noodzakelijke veiligheidsmaatregelen te bepalen en te waarderen. De risicobeoordeling is uitgevoerd door experts van verschillende netbeheerders onder de verantwoordelijkheid van de Groep Veiligheid en Regelgeving van Netbeheer Nederland.

2 RI&E volgens Fine en Kinney

Bij het opstellen van de RI&E is de methode volgens Fine en Kinney voor de diverse gastechnische activiteiten toegepast. Bij deze methode wordt de risico-index bepaald d.m.v. het toekennen van een waarde voor de **kans** op het risico, de **frequentie** van de blootstelling aan het risico en het **effect** van de schade.
Voor de bepaling van het effect is uitgegaan van het potentieel gevolg. (worst case scenario). De tabel van Fine en Kinney is onderaan dit hoofdstuk toegevoegd.

Er is gekeken naar de algemene gastechnische risico's als brand, explosie en verstikking. Indien andere voor de hand liggende, specifiek met de betreffende gastechnische activiteit verbonden risico's aanwezig zijn, zijn deze ook opgenomen.

Voor elke gastechnische activiteit is een initiële risicoscore bepaald uitgaande dat de werkzaamheden door een niet deskundige persoon worden uitgevoerd. Vervolgens zijn conform de Arbeidshygiënische strategie bronmaatregelen (incl. technische- en organisatorische maatregelen) bepaald welke vooral de kans op het risico reduceren. In een beperkt aantal gevallen wordt daarmee tegelijkertijd het effect beperkt. Hierna is opnieuw een risico weging gemaakt. Als tweede stap zijn beschermende maatregelen in kaart gebracht welke vooral het effect van het risico reduceren en is ook hier een resterende risicoweging gemaakt. In een beperkt aantal gevallen wordt hiermee ook de kans beperkt.

In hoofdstuk 3.1. Leeswijzer en uitgangspunten zijn de door de experts gehanteerde uitgangspunten weergegeven. Deze kunnen ook worden gebruikt voor activiteiten welke (nog) niet in een VWI zijn opgenomen.

Risico's van activiteiten die niet direct gerelateerd zijn aan de uit te voeren gastechnische activiteiten zijn niet meegenomen. Hiervoor wordt verwezen naar de Arbocatalogus Netwerkbedrijven, relevante normen en bedrijfseigen voorschriften/procedures en risico inventarisaties.

Toelichting op de wijze van bepaling van de risicoweging:

1. De kans op het initiële risico is gebaseerd op het uitvoeren van de gastechnische activiteit door een ondeskundig persoon. Een belangrijke bronmaatregel is de deskundigheid van personeel (opleiding, aanwijzing en instructie).
2. De blootstelling/ frequentie is gebaseerd op de activiteiten door één persoon of één ploeg (Netbeheerder of uitbesteed) die deze werkzaamheden standaard/continue uitvoert. Dit is gedaan om te voorkomen dat voor elke activiteit "voortdurend" ingevuld wordt, daar de activiteiten verspreid over de verschillende verzorgingsgebieden van de netbeheerders dagelijks en dus voortdurend voorkomen.
3. Het initiële effect is gebaseerd op het worst case scenario waarbij de medewerker geen beschermende maatregelen heeft genomen (bijv. PBM's.)
4. De gastechnische activiteiten conform de onderverdeling zoals gebruikt in de VWI's gas zijn beoordeeld. In de leeswijzer zijn daarbij uitgangspunten opgenomen. Deze uitgangspunten kunnen ook gehanteerd worden bij activiteiten die niet in een VWI zijn vastgelegd.

Voor het opstellen van een complete RI&E moeten de volgende stappen worden doorlopen:

1. Inventariseren en valideren risico's.
2. Taak-Risico Analyse. Op te stellen indien
    a. Werkzaamheden met een hoog risico moeten worden uitgevoerd die niet of niet geheel volgens de reeds bestaande procedures of werkinstructies kunnen worden uitgevoerd.
    b. Procedures opgesteld of geëvalueerd moeten worden.
    c. Werkzaamheden voor het eerst worden uitgevoerd, waarvan de risico's en ongewenste gevolgen (nog) niet bekend zijn.

Conform opdrachtverstrekking door de Groep Veiligheidsregelgeving (GVR) wordt in dit document alleen stap 1 voor gastechnische activiteiten, zoals opgenomen in de Veiligheid Werk Instructies (VWI) behorende bij de VIAG, doorlopen. Stap 2 wordt in dit document niet doorlopen. Bij een aantal activiteiten heeft de werkgroep VIAG specifiek aangegeven dat een Taak-Risico Analyse als onderbouwing opgesteld zou moeten worden. Dit is bij de betreffende activiteit vermeld. In de bijlage is een handreiking toegevoegd om tot een goed uitgevoerde taak-risico-analyse te komen.

Risico-index volgens Fine en Kinney:
Kans van het risico:

Waarde	**Omschrijving**
0,1	Bijna niet denkbaar (nooit van gehoord)
0,2	Praktisch onmogelijk (nooit van gehoord binnen bedrijfstak en branche)
0,5	Denkbaar, maar onwaarschijnlijk (wel van gehoord binnen bedrijfstak, maar niet binnen bedrijf zelf)
1	Onwaarschijnlijk, maar mogelijk in grensgeval (in laatste 10 jaar niet binnen bedrijf voorgekomen)
3	Ongewoon, maar mogelijk (in de laatste jaren binnen het bedrijf wel eens gebeurt)
6	Zeer wel mogelijk (enkele keren per jaar binnen het bedrijf gebeurt)
10	Te verwachten (komt vaak/vaker voor binnen het bedrijf)

Blootstellingfrequentie van het risico: B

Waarde	Omschrijving
0,5	Zeer zelden (1x per jaar)
1	Zelden (jaarlijks)
2	Soms (maandelijks)
3	Af en toe (wekelijks)
6	Geregeld (dagelijks)
10	Voortdurend

Effect van het risico: E

Waarde	Omschrijving
1	Gering: letsel zonder verzuim (EHBO) of hinder
3	Belangrijk: letsel en verzuim
7	Ernstig: irreversibel effect (invaliditeit)
15	Zeer ernstig: één dode (acuut of op termijn)
40	Ramp: enkele doden (acuut of op termijn)

Risicoscore: R=K*B*E

Klasse	Risicoscore	Actie
5	R ≤ 20	Geen (risico aanvaardbaar)
4	20< R ≤ 70	Aandacht vereist (mogelijk risico)
3	70< R ≤ 200	Maatregelen vereist (belangrijk risico)
2	200 < R ≤ 400	Directe verbetering vereist (hoog risico)
1	R > 400	Werkzaamheden stoppen (zeer hoog risico)

3 De RI&E van gastechnische activiteiten

3.1 Leeswijzer en uitgangspunten

De risico's zijn opnieuw gevalideerd en risico reducerende maatregelen zijn meer consistent gemaakt.

De initiële risico inschatting gaat ervan uit dat de activiteit wordt uitgevoerd door een ondeskundige. De kans dat de risico's dan leiden tot een incident bij de betreffende activiteit is een inschatting door gasdeskundigen. De blootstellingsfrequentie eveneens. Worst case effect hiervan is dat door brand, explosie, bedwelming of verstikking een of meerdere doden vallen.

1. Door maatregelen ter voorkoming te benoemen, wordt de kans dat het risico tot een incident leidt sterk gereduceerd tot onwaarschijnlijk, maar mogelijk in grensgeval of lager. Ook dit is een inschatting door gasdeskundigen. Belangrijkste maatregelen ter voorkoming zijn:
    a. Opleiding, aanwijzing en instructie
    b. Werken onder <10% L.E.L. concentratie
    c. Voorkomen van ontstekingsbronnen
    d. Afbakenen werkplek i.v.m. concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren.
    e. Werken met twee personen waar toezicht en/of bewaking noodzakelijk wordt geacht.

2. Door maatregelen ter bescherming te nemen wordt het worst case effect bij een incident ten gevolge van het risico verminderd. Dit zijn vooral persoonlijke beschermingsmaatregelen. Gestreefd is deze persoonlijke beschermingsmaatregelen per activiteit zodanig op te stellen dat er maximaal een blijvend ernstig effect wordt ingeschat, maar bij voorkeur letsel en verzuim. Hierbij is de volgende inschatting gemaakt: een steekvlam door ontsteking van een kleine gaswolk leidt tot letsel en verzuim. Een explosie en daaropvolgende brand van een grotere gaswolk, welke wordt onderhouden door uitstromend gas zal tot ernstigere effecten als blijvende invaliditeit of dood kunnen leiden.
   Belangrijkste standaard maatregelen ter bescherming zijn:
   a. Gassignaleringsapparatuur; de medewerker wordt gealarmeerd indien hij zich binnen de gevarenzone, waarin een gasconcentratie >10% L.E.L. heerst, bevind. Hij dient zich direct uit de gevarenzone te begeven.
   b. Antistatische, vlamvertragende werkkleding; welke nauwsluitend dient te zijn, indien er risico aanwezig is dat vrij uitstromend gas onder gasdruk, onder de beschermende kleding kan worden geblazen.
   c. Blusmiddelen. Zoals een brandblusser en een blusdeken. Een blusdeken is alleen van toepassing indien de werkzaamheden met minimaal twee personen dienen te worden uitgevoerd.
3. Onderstaande indeling in type activiteiten/werkzaamheden en met name bijbehorende maatregelen ter bescherming is aangehouden:
   3.1. Niet-gastechnische werkzaamheden in relatie tot gastechnische bedrijfsruimten.
      3.1.1. Niet-gastechnische werkzaamheden buiten de gastechnische bedrijfsruimte. Maatregel ter bescherming is werkkleding (van bedrijfswege verstrekte kleding en veiligheidsschoeisel).
      3.1.2. Niet-gastechnische activiteiten en schouwen binnen de gastechnische bedrijfsruimte, maar buiten de gasruimte. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur en werkkleding.
      3.1.3. Schouwactiviteiten, toezicht en meteropname binnen de gastechnische bedrijfsruimte en binnen de gasruimte. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur, gehoorbescherming en werkkleding.
      3.1.4. Andere niet-gastechnische werkzaamheden binnen de gastechnische bedrijfsruimte en binnen de gasruimte. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur, gehoorbescherming, brandblusser, blusdeken en antistatische/vlamvertragende werkkleding. Dit in verband met werkzaamheden binnen een ATEX zone 1 of 2. Gebruik van niet ATEX gecertificeerde apparatuur is toegestaan wanneer er een ononderbroken meting van de gasconcentratie plaatsvindt & voldoende ventilatievoud.
   3.2. Gastechnische werkzaamheden zonder vrije gasuitstroom (gasloos conform definitie VIAG) aan een onder gasdruk staand leidingdeel.
      3.2.1. Alle gastechnische werkzaamheden binnen de gasruimte. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur, gehoorbescherming, brandblusser, blusdeken en antistatische/vlamvertragende werkkleding.
      3.2.2. Alle andere gastechnische werkzaamheden. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur, brandblusser, blusdeken en antistatische/vlamvertragende werkkleding.
   3.3. Gastechnische werkzaamheden zonder gasuitstroom aan een drukloos leidingdeel. Maatregel ter voorkoming bij werken achter een tijdelijk afsluitmiddel. Afhankelijk van het type afsluitmiddel moet er een 2^{e} persoon als bewaking van het tijdelijke afsluitmiddel ingezet worden. Maatregelen ter bescherming zijn: gassignalerings-apparatuur, brandblusser, blusdeken en antistatische/vlamvertragende werkkleding.
   3.4. Gastechnische werkzaamheden met gecontroleerde gas/lucht uitstroom naar een veilige omgeving. Maatregel ter voorkoming; bij gebruik van een tijdelijke afblaas- of affakkelunit moet de gasuitstroming ononderbroken bewaakt worden en moet bediening van de afsluiter gelijktijdig

kunnen plaatsvinden. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur, gehoorbescherming, brandblusser, blusdeken en antistatische/vlamvertragende werkkleding.

3.5. Gastechnische werkzaamheden met (mogelijk) ongecontroleerde gasuitstroom onder gasdruk binnen de werkomgeving van de uitvoerenden. Maatregel ter voorkoming; werken met minimaal twee personen. Rol van de 2e persoon is alarmering, beveiliging, levensreddend handelen en omgevingsbewaking. Maatregelen ter bescherming zijn gassignaleringsapparatuur en/of gasdetectie, brandblusser, blusdeken en nauwsluitende, antistatische/vlam vertragende werkkleding en hoofdbescherming. Facultatief (nomex) handschoenen en gelaatsbescherming/stofbril.

4. Toelichting:
    a. De maatregelen ter voorkoming of ter bescherming zijn omwille van de leesbaarheid van het document beperkt tot specifiek gastechnische maatregelen. Algemene maatregelen zoals gebruik van goed en deugdelijk gereedschap, civiel technische maatregelen, vrijhouden van vluchtwegen en dragen algemene PBM's zoals veiligheidsschoeisel zijn eveneens van toepassing maar worden bekend verondersteld en in dit document niet specifiek vermeld.
    b. In enkele gevallen is het discutabel of een maatregel ter voorkoming, ter bescherming of beide is. Bij een maatregel ter voorkoming wordt het worst case effect bij een incident ten gevolge van het risico meestal niet beïnvloed. In enkele gevallen daalt echter ook het worst case effect. Een goed voorbeeld hiervan is het werken met minimaal twee personen. Toezicht en bewaking zijn maatregelen ter voorkoming, maar bij optreden van een incident kan een 2e persoon ook alarmerend/beschermend/reddend optreden, waardoor ook het effect daalt. Zo is er ook voor gekozen om gassignaleringsapparatuur als beschermingsmaatregel op te nemen.
    c. In een aantal gevallen leiden de maatregelen ter voorkoming reeds tot een aanvaardbaar risico. Uit oogpunt van eenduidigheid worden dan toch beschermingsmaatregelen op basis van bovenstaande indeling vastgesteld. Afhankelijk van de activiteit kunnen ook andere, aanvullende maatregelen van toepassing zijn. Bij een activiteit wordt in de toelichting vermeld indien uit andere overwegingen, in een aantal gevallen een bepaalde keuze wordt gemaakt.
5. Algemeen

Middelen en gereedschappen moeten voldoen aan de daarvoor geldende keuringseisen en dienen te worden gebruikt volgens de aanwijzingen en/of richtlijnen van de fabrikant /leverancier.

Uitgangspunt vooraf LMRA toepassen, zit in de opleidingen en VWI

3.2 De RI&E op basis van indeling gastechnische activiteiten in de VWI's

Gasleidingen selecteren																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-01	Selecteren om veilig gastechnische werkzaamheden te kunnen uitvoeren	• Brand, explosie, vlamboog, bedwelming en verstikking, potentiaal verschillen • Elektrocutie • Omstanders en dieren	**10**	**6**	**15**	**900**	• Selectieprocedure • Detectieapparatuur • Geisoleerd gereedschap • Verbod op ontstekingsbronnen • Drukloos werken • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding / vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren	**0,5**	**10**	**7**	**35**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding Brandblusser ABC 6 kg/ blusdeken • Kabelselecteieappartuur • Geisoleerd gereedschap	**0,5**	**10**	**3**	**15**
Toelichting																

Plaatsen, verwisselen of verwijderen ≤g25																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-06	Uitwisselen gasmeter of gasdrukregelaar	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking, potentiaal verschillen • Asbest (fitterskit) • Omstanders en dieren	**3**	**10**	**15**	**450**	• Hoofdkraan afsluiten • Drukloos werken • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding/ vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Asbestindentificatie • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren	**0,5**	**10**	**7**	**35**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser AB 0,5 kg • Vochtige doekjes (Asbestprocedure)	**0,5**	**10**	**3**	**15**
Toelichting	Brandblusser 0,5 kg om omgeving te blussen en zo omgevingsschade te beperken; bij het ontluchten met antistatische slang met kraan op uiteinde wordt geen 2e man vereist ivm beperkte inhoud en druk.															

Beproeven binnen installatie																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-07	Beproeven van binneninstalaties	• Steekvlam • Omstanders en dieren	**1**	**10**	**3**	**30**	• Voorkomen van ontstekingsbronnen • Voldoende ventilatie • Handhaven aarding/ vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Werkzaamheden aan de binneninstallatie zoveel mogelijk voorkomen. Deze vallen niet onder de VIAG	**0,5**	**10**	**3**	**15**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser AB 0,5 kg	**0,5**	**10**	**1**	**5**
Toelichting	Brandblusser 0,5 kg om omgeving te blussen en zo omgevingsschade te beperken Het brand gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten is de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen.															

Ontluchten binnen installaties																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-08	Ontluchten binnen installaties	• Steekvlam • Brand,explosie • Omstanders, dieren	**3**	**10**	**3**	**90**	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Voldoende ventilatie • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Geen werkzaamheden aan de binneninstallatie • Toestel volgens gebruiksaanwijzing ontsteken	**0,5**	**10**	**3**	**15**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding	**0,5**	**10**	**1**	**5**
Toelichting	Het gevaar voor een steekvlam is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Plaatsen, verwisselen of verwijderen >G25 en HD																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-09	Gasmeters HD of > G25 LD plaatsen, verwisselen of verwijderen	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking, potentiaal verschillen • Fysieke tilbelasting • Asbest (fitterskit en pakking) • Omstanders, dieren	**6**	**3**	**40**	**720**	• Hoofdkraan afsluiten • Werken met twee personen (tilbelasting) • Drukloos werken • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding/ vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Asbestindentificatie	**1**	**3**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg/blusdeken (2 man) • Inlaat- en scheidingssafsluiter bereikbaar/bedienbaar • Vochtige doekjes (Asbestprocedure fitterskit) • Pakking vochtig maken dmv drukspuit	**1**	**3**	**3**	**9**
Toelichting	Er is gekozen om het worst case te nemen van een flensverbinding. Kans is groter doordat deze werkzaamheden gecompliceerder zijn, het effect is groter door een potentieel grotere uitstroom. Brandblusser 6 kg ivm betreden gastechnische bedrijfsruimte.															

LD-meteropstelling ≤ G25, inclusief hoofdkraan, repareren en onderhouden.																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-10	Repareren en onderhouden LD meteropstelling Inclusief de hoofdkraan.	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking, potentiaal verschillen • Asbest (fitterskit en pakking) • Omstanders, dieren	**6**	**6**	**15**	**540**	• Drukloos werken • Geforceerde afzuiging • Kraanblaas/ bo-stop • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding/ vereffening • Asbestindentificatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren	**1**	**6**	**15**	**90**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 2 kg • Veiligheidsbril bij gebruik kraanblaasje • Vochtige doekjes (Asbestprocedure fitterskit) • Pakking vochtig maken dmv drukspuit	**1**	**6**	**3**	**18**
Toelichting	Worstcase is het falen van tijdelijk afsluitmiddel. Bij kraanblaasje kans op bezwijken. Bij een Bo-stop wordt dit risico nihil geacht.															

Nieuwe LD-aansluitleidingen en meteropstellingen aansluiten en in bedrijfnemen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-11	LD- aansluitleidingen en meteropstellingen aansluiten en in bedrijfnemen.	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking. • Omstanders, dieren	**6**	**6**	**15**	**540**	• Gasloos aanboren • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Bij inbouwingen een uitvoeringsplan	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg/ blusdeken	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting																

LD- aansluitleidingen beproeven op sterkte en dichtheid																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-12	LD- aansluitleidingen beproeven op sterkte en dichtheid	• Losschietende delen. • Brand • Omstanders, dieren	**0,2**	**6**	**7**	**8,4**	• Afbakenen werkplek	**0.1**	**6**	**7**	**4,2**	Bij afzepen en/of beproeving met gas • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg	**0.1**	**6**	**3**	**1,8**
Toelichting	Afzepen kan door één persoon plaatsvinden.															

LD-aansluitleidingen ontluchten																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-13	LD- Aansluitleidingen ontluchten.	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking • Potentiaal verschillen • Omstanders, dieren	**6**	**6**	**15**	**540**	• Voldoende ventilatie • Gecontroleerde gasuitstroming • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Antistatische slang • Opleiding, aanwijzing en instructies • Schriftelijke en mondelinge instructies aan bewoner • Afbakenen werkplek	**0,5**	**6**	**15**	**45**	Indien niet via een gastoestel/gascomfoor ontlucht wordt: • Gasuitstroming naar een bewaakte, veilige plek • Brandblusser ABC 6 kg/ blusdeken (bij 2 man) • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend werkkleding	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting	ononderbroken bewaking van de gasuitstroom en mogelijkheid tot bediening afblaasunit/slang. Dit dient ononderbroken gelijktijdig plaats te kunnen vinden.															

Werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meter opstellingen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-14	Werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meteropstellingen	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking • Potentiaal verschillen, electrocutie, zuurstoftekort bij werken in kruipruimte (zie arbocatalogus) • Asbest (fitterskit en pakking) • Omstanders, dieren	**10**	**6**	**15**	**900**	Kunststof leidingen • Verbod op het uitvoeren van gastechnische werkzaamheden in de kruipruimte aan een onderdruk staande leiding • Drukloos of gasloos werken • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie/groot kopgat • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Toezichthoudende rol door minimaal de tweede persoon, eventueel als bewaking bij een tijdelijk afsluitmiddel • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Afhankelijk van de aanwijzing werkplan gebruiken	**1**	**6**	**7**	**42**	Kunststof leidingen • Gas- en zuurstofsignaleringsapparatuur • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken	**1**	**6**	**3**	**18**

Werken aan bestaande LD-aansluitleidingen en meter opstellingen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
							<u>Metalen leidingen</u> • Verbod op het uitvoeren van gastechnische werkzaamheden in de kruipruimte aan een onderdruk staande leiding. • Drukloos of gasloos werken • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie/groot kopgat • Asbestindentificatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding/ vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Toezichthoudende rol door minimaal de tweede persoon, eventueel als bewaking bij een tijdelijk afsluitmiddel • Afbakenen werkplek. • Bij de eerste onderbreking rekening houden met materiaalspanningen	**6**	**2**	**15**	**180**	<u>Metalen leidingen</u> • Gas- en zuurstofsignaleringsapparatuur • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken • Vochtige doekjes (Asbestprocedure fitterskit) • Pakking vochtig maken dmv drukspuit • Bij hoogbouw asbestzuiger voor onderdruk gebruiken conform asbestprocedure.	**3**	**1**	**15**	**45**
Toelichting	Vrije gasuitstroom in de kruipruimten is dermate risicovol dat werken aan een onder druk staande gasleiding daar verboden is. **Risico bij stalen leidingen is door het asbest hoger gewaardeerd**															

HD-Aansluitleidingen aanleggen en in bedrijf nemen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-15	HD- aansluitingleidingen aanleggen en in bedrijf nemen	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking. • Omstanders, dieren	**6**	**3**	**40**	**720**	• Werken met twee personen • Ononderbroken toezicht • Gasloos aanboren • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek	**1**	**3**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken	**1**	**3**	**3**	**9**

Werken aan gaszadels en aftakpunten onder druk in LD-netten (met gasuitstroming)															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-16	Werken aan gaszadels en aftakpunten in LD netten met gasuitstroming	• Brand, explosie, vlamboog, bedwelming en verstikking • Omstanders, dieren • Geblokkeerde vluchtweg	**10**	**6**	**15**	**900**	• Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek • Voorkomen/Beindigen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie en grootte werkput • Vluchtweg creeren • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn. • Werkzaamheden door minimaal twee personen • Toezichthoudende rol door minimaal de tweede persoon • Werkplan gebruiken • Toepassen van een tijdelijke afsluitplug • Hoofdleiding uit bedrijf nemen	**1**	**6**	**15**	**90**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/nauwsluitend werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken • Vlamvertragende hoofdbescherming en facultatief handschoenen en gelaatsbescherming • Stofbril • Toezichthoudende rol door minimaal tweede persoon • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn.	**1**	**6**	**7**	**42**
Toelichting	Het gaat hier alleen om de aansluiting op de hoofdleiding. Het werken onder gasuitstroom is toegestaan, mits er voldoende geventileerd wordt en er een voldoende groot werkat aanwezig is (Zie VWI G-16). Waar mogelijk moet men (tijdelijke) afsluitmiddelen gebruiken.															

Werken aan gaszadels en aftakpunten onder druk in LD-netten (zonder gasuitstroming)															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-17	Werken aan gaszadels en aftakpunten in LD netten zonder gasuitstroming	• Brand, explosie, bedwelming en verstikking, • Asbest (fitterskit) • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders en dieren	**10**	**6**	**15**	**900**	• Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Voorkomen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie/groot kopgat • Vluchtweg creeren en vrijhouden • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn • Werkzaamheden door minimaal twee personen bij gebruik tijdelijk afsluitmiddel. • Werken **zonder** vrije gasuitstroom (tijdelijke boorgat afdichting) • Asbestindentificatie	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken • Vochtige doekjes (Asbestprocedure)	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting	Toepassen/gebruik van tijdelijke boorgat afdichting is een mogelijk extra risico dat appart beoordeeld is in een TRA															

LD-leidingen in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-20	LD-leidingen in en uit bedrijf nemen en/of buiten bedrijf stellen	• Brand,explosie,bedwelming en verstikking. • Aardgas condensaat • Omstanders en dieren	**10**	**6**	**15**	**900**	• Voldoende ventilatie • Spoelen met lucht of inert gas • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Voorkomen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Werken met minimaal twee personen • Affakkel/afblaas installatie • Opstellen uitvoeringsplan	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken • Gasuitstroming naar een veilige plek bij drukloos maken leiding. • Condensaat PBM's (zie VWI G-47)	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting																

HD-LD leidingen en HD aansluitingen beproeven op sterkte																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-22	HD-LD leidingen en HD aansluitingen beproeven op sterkte	• Losschietende delen. • Bezwijken van leidingdelen • Omstanders, dieren	**6**	**3**	**40**	**720**	<u>PE leidingen</u> • Opleiding, aanwijzing, instructies en opdrachtverstrekking • Afbakenen werkplek • Opstellen van een werkplan • Trekvast werken • Afdekken leiding • Medium lucht/stikstof/water kiezen op basis van tabel	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**	<u>Beproeving met inert gas</u> • Werkkleding • Veiligheidsbril • Hoofdbescherming	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**
												<u>Beproeving op basis van tabel</u> • Werkkleding	**0,5**	**3**	**3**	**4,5**
							<u>Staal leidingen</u> • Opleiding, aanwijzing, instructies en opdrachtverstrekking • Afbakenen werkplek • Opstellen van een werkplan • Trekvast werken • Afdekken leiding • Medium lucht/stikstof/water kiezen op basis van tabel	**0,2**	**3**	**15**	**9**	<u>Beproeving met inert gas</u> • Werkkleding • Veiligheidsbril • Hoofdbescherming	**0,2**	**3**	**15**	**9**
												<u>Beproeving op basis van tabel</u> • Werkkleding	**0,2**	**3**	**3**	**1,8**
Toelichting	TRA maken indien medium niet op basis van tabel gekozen wordt, ook het afwijken van de tabel valt onder voorstaande regel.															

HD-LD leidingen en HD aansluitingen op dichtheid beproeven																
G-23	HD-LD leidingen en HD aansluitingen op dichtheid beproeven	• Losschietende delen. • Brand, explosie. • Bedwelming en verstikking • Omstanders, dieren	**1**	**3**	**7**	**21**	<u>HD & LD leidingen medium gas/lucht/stikstof</u> • Uitvoeren sterkte beproeving • Opleiding, aanwijzing, instructies en opdrachtverstrekking • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Trekvast werken • Medium lucht/stikstof/gas in de voorbereiding bepalen en opnemen in werkplan	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**	<u>HD & LD leidingen</u> • Werkkleding Bij afzepen en/of beproeving met gas • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend werkkleding • Ventileren werkplek • Veiligheidsbril • Hoofdbescherming	**0,2**	**3**	**3**	**1,8**
Toelichting	Bij afzepen en/of beproeving met gas gering risico op brand. Afzepen kan door één persoon plaatsvinden															

Gasblazen in LD-leidingen plaatsen en verwijderen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-24	Gasblazen in LD-leidingen plaatsen en verwijderen	• Brand, explosie. • Bedwelming en verstikking. • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders, dieren	**6**	**6**	**15**	**540**	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek • (ivm concentratie medewerker, veiligheid omstanders/dieren en kwetsbaarheid gereedschap) • Vluchtweg creeren en vrijhouden • Voorkomen vrije gasuitstroming • Werken met minimaal twee personen ivm assisteren en bewaken. • Testen/ goedgekeurde gasblazen gebruiken • Reserveblaas onder handbereik beschikbaar • Geplaatste blazen onder toezicht houden • Opstellen van een uitvoeringsplan/bedieningsplan • Gasloos blazen plaatsen	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting																

HD-leidingen stoppelen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-25	HD-leidingen stoppelen	• Brand, explosie. • Bedwelming en verstikking. • Hoofdletsel door stoten. • Aardgas condensaat • Omstanders, dieren. • Geblokkeerde vluchtweg	**10**	**3**	**40**	**1200**	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Voorkomen vrije gasuitstroming • Werken met gespecialiseerde medewerkers en apparatuur. • Opstellen van een uitvoeringsplan en noodplan • Ononderbroken toezicht WV • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**1**	**3**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/ werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken • Valhelm (bij stoot gevaar en hijsen) • Condensaat PBM's (zie VWI 47) • Lassen en aanboren volgens (VWI 28 (PE) en VWI 29 (ST))	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**
Toelichting	Noodplan meegenomen voor bedrijfsvoering.															

PE-leidingen en aansluitleidingen knevelen in HD en LD-netten																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-27	PE-(aansluit)leidingen knevelen in HD en LD-netten	• Brand, explosie. • Bedwelming en verstikking. • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders, dieren	**6**	**3**	**15**	**270**	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren (concentratie) • Opstellen van een uitvoeringsplan/raamopdracht • Werken met minimaal 2 personen ivm assistentie • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**0,2**	**3**	**15**	**9**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/ werkkleding • Brandblusser ABC 6 kg, blusdeken	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen.															

Aftakhulpstukken lassen op PE in bestaande HD- en LD-netten																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-28	Hulpstukken veilig lassen en aanboren op PE in bestaande HD- en LD-leidingen	• Brand,explosie. • Bedwelming en verstikking. • Aardgas condensaat • Omstanders, dieren. • Geblokkeerde vluchtweg	**6**	**3**	**15**	**270**	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek (ivm concentratie medewerker en veiligheid omstanders/dieren) • Opstellen van een uitvoeringsplan/raamopdracht • Werken met 2 medewerkers ivm beveiliging • Werken met gespecialiseerde medewerkers en apparatuur • Apparatuur met veilige spanning • Werken conform tabel • Ononderbroken toezicht WV bij HD • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**0,2**	**3**	**15**	**9**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/nauwsluitende werkkleding • Brandblusser, blusdeken • Condensaat PBM's (zie VWI G-47)	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Hulpstukken veilig lassen en aanboren op staal in bestaande HD- en LD-leidingen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-29	Hulpstukken veilig lassen en aanboren op staal in bestaande HD- en LD-leidingen	• Brand,explosie. • Bedwelming en verstikking. • Electrocutie • Aardgas condensaat • Omstanders, dieren. • Geblokkeerde vluchtweg	**10**	**3**	**15**	**450**	<u>HD leidingen</u> • Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren (concentratie) • Opstellen van een uitvoeringsplan/raamopdracht met noodplan • Werken met 2 medewerkers ivm beveiliging • Ononderbroken toezicht WV bij HD • Gecertificeerde lassers • Vooraf bepalen lasparameters • Lasmethode beschrijving • Inpandig laswerk alleen bij gasloos • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**1**	**3**	**15**	**45**	<u>HD leidingen</u> • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/ werkkleding • Brandblusser, blusdeken • PBM's voor las en slijpactiviteiten • Condensaat PBM's (zie VWI G-47)	**1**	**3**	**7**	**21**

Hulpstukken veilig lassen en aanboren op staal in bestaande HD- en LD-leidingen															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
							LD leidingen • Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren (concentratie) • Opstellen van een uitvoeringsplan/raamopdracht met noodmaatregelen • Werken met 2 medewerkers ivm beveiliging • toezicht (HD= ononderbroken) • Gecertificeerde lassers • Vooraf bepalen lasparameters • Lasmethode beschrijving • Inpandig laswerk alleen bij gasloos • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**1**	**3**	**7**	**21**	LD leidingen • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/ werkkleding • Brandblusser, blusdeken • PBM's voor las en slijpactiviteiten • Condensaat PBM's (zie VWI G-47)	**1**	**3**	**3**	**9**
Toelichting																

Bekleding van HD- en LD-leidingen controleren															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-31	Bekleding van HD- en LD-leidingen controleren	• Electrocutie • Brand,explosie • Omstanders dieren	**1**	**3**	**15**	**45**	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Opstellen van een werkplan/ raamopdracht • Vonk lengte methode toepassen	**0,2**	**3**	**15**	**9**	Leidng in bedrijf (geweest) • Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/ werkkleding • Brandblusser, blusdeken	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Bovengronds gaslekzoeken															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-35	Bovengronds gaslekzoeken	• Aanrijdgevaar • Brand,explosie. • Onvoldoende aandacht voor omgeving	**3**	**3**	**15**	**135**	Buiten de bebouwde kom • Opleiding, aanwijzing en instructies • Verkeers attendering en/of verkeersmaatregelen • GAS detectie apparatuur • Hoogzichtbaarheidskleding	**1**	**3**	**15**	**45**	Buiten de bebouwdekom • Voldoen aan vigerende regelgeving • CROW 96B	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**
							Binnen de bebouwde kom • Opleiding, aanwijzing en instructies • Verkeers attendering en/of verkeersmaatregelen • GAS detectie apparatuur • Hoogzichtbaarheidskleding	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**	Binnen de bebouwdekom • Voldoen aan vigerende regelgeving • CROW 96B	**0,2**	**3**	**15**	**9**
Toelichting	Worstcase is aanrijdgevaar op doorgaande weg. Moeilijk verder te mitigeren risico. In de praktijk nauwelijks incidenten.															

De omgeving veiligstellen en veilig lokaliseren van gaslekken																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-36	De omgeving veiligstellen en veilig lokaliseren van gaslekken	• Brand,explosie. • Bedwelming en verstikking. • Losschietende delen. • Omstanders en dieren	**6**	**6**	**40**	**1440**	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek • Opstellen van een uitvoeringsplan/ raamopdracht • Niet werken in de gevarenzone • Werken met gasdetectie aparatuur • Omgeving veiligstellen/hulpdiensten alarmeren • Uitvraag script bij meldpunt tbv ventilatie/sluiten hoofdkraan	**0,5**	**6**	**40**	**120**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/nauwsluitend werkkleding • Brandblusser • veiligheidsbril	**0,5**	**6**	**15**	**45**
Toelichting	Antistatische/vlamvertragend/**nauwsluitend** werkkleding, zonder nomex hoofdkap omdat onverwacht een vrije gasuitstroom ten gevolge van het (blazend) gaslek kan ontstaan. Bij werkzaamheden aan de meteropstelling (gaslucht bij de meteropstelling) nauwsluitende mouwen; bij graafwerkzaamheden ten behoeve van het localiseren van een ondergronds gaslek (gaslucht buiten) nauwsluitende broekspijpen & veiligheidsbril. Een moeilijk te mitigeren risico is het risico op een exploderend pand bij benadering van dit pand naar aanleiding van een gasluchtmelding. Dit risico blijkt in de praktijk klein, zeker bij een pand waarin mensen aanwezig zijn, maar kan een erg groot effect hebben. Bijkomende extra belasting op medewerkers door druk hulpdiensten in oploshandeling. Losschietende delen zijn o.a zand, puin door vrijgraven gaslek															

Lekken repareren in HD- en LD-leidingen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-37	Lekken repareren in HD- en LD-leidingen	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Potentiaalverschil. • Geblokkeerde vluchtweg. • Omstanders en dieren.	**10**	**6**	**15**	**900**	• Druk-gasloos werken • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Handhaven aarding/ vereffening • Verbod op het uitvoeren van gastechnische werkzaamheden in de kruipruimte aan een onderdruk staande leiding. • Voorkomen/Beëindigen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie/groot kopgat • Gastechnische werkzaamheden in buiten situatie met minimaal twee personen • Opstellen van een uitvoeringsplan/ Raamopdracht (LD) • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**0,5**	**6**	**7**	**21**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragend/nauwsluitend werkkleding • Brandblusser, blusdeken • veiligheidsbril	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting	Antistatische/vlamvertragend/**nauwsluitend** werkkleding, zonder nomex hoofdkap omdat onverwacht een vrije gasuitstroom ten gevolge van het (blazend) gaslek kan ontstaan. Bij werkzaamheden aan de meteropstelling (gaslucht bij de meteropstelling) nauwsluitende mouwen; bij graafwerkzaamheden ten behoeve van het localiseren van een ondergronds gaslek (gaslucht buiten) nauwsluitende broekspijpen en veiligheidsbril.															

Gasmonsters nemen in HD- en LD-netten																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-41	Gasmonsters nemen in HD- en LD-netten	• Brand,explosie. • Bedwelming en verstikking. • Gehoorschade. • Omstanders en dieren.	**3**	**2**	**15**	**90**	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren. • Voorkomen/Beeindigen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Voldoende ventilatie • Opstelling raamopdracht • Bij afblazen spoelgas moet bij gebruik van een tijdelijke afblaasunit gelijktijdig de gasuitstroom bewaakt worden en de afblaasunit bedient kunnen worden.	**0,2**	**2**	**15**	**6**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser, • Gehoorbescherming bij in bedrijf zijnde regelstraat	**0,2**	**2**	**7**	**2,8**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Grondafsluiters veilig bedienen in HD- en LD- netten en aansluitleidingen																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-42	Grondafsluiters veilig bedienen in HD- en LD-netten en aansluitleidingen	• Brand,explosie • Verkeer • Beknelling van vingers • Biologische agentia	**1**	**3**	**15**	**45**	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek • Werken met hoogzichtbaarheidskleding	**0,2**	**3**	**15**	**9**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Werkkleding en werkhandschoenen • Bedrijfswagen als obstakel (Crow 96B) • Bij werkzaamheden op of direct naast de rijbaan, afhankelijk van de verkeerssituatie 2e persoon ivm omgevings bewaking	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Grondafsluiters en appendages in HD- en LD-netten veilig controleren																
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-43	Grondafsluiters en appendages in HD- en LD-netten veilig controleren	• Brand,explosie • Verkeer • Beknelling van vingers • Biologische agentia	**1**	**3**	**15**	**45**	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek • Werken met hoogzichtbaarheidskleding	**0,2**	**3**	**15**	**9**	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Werkkleding en werkhandschoenen • Bedrijfswagen als obstakel (Crow 96B) • Bij werkzaamheden op of direct naast de rijbaan, afhankelijk van de verkeerssituatie 2e persoon ivm omgevings bewaking	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

KB-metingen uitvoeren																
NR	ACTIVITEIT	GEVAAR/ARBO-RISICO	K	B	E	Risico index	Maatregel ter voorkomen	K	B	E	Risico index	Maatregelen ter bescherming	K	B	E	Risico index
G-45	KB metingen uitvoeren	• Potentiaalverschil. • Biologische agentia. • Aanrijdgevaar • Letsel door aanraken spanningsvoerende delen	1	3	7	21	• Opleiding, aanwijzing en instructies • Isolerende aansluitklemen • Hoogzichtbaarheidskleding	0,2	3	3	1,8	• Werkhandschoenen • Veilgheidsschoenen • Werkkleding • Bedrijfswagen als obstakel (Crow 96B)	0,2	3	1	0,6
Toelichting	**Bij het uitvoeren van metingen in de gastechnische bedrijfsruimte is de G-50 ook van toepassing**															

Meetdraden aanbrengen voor kathodische bescherming op gasvoerende leidingen																
NR	ACTIVITEIT	GEVAAR/ARBO-RISICO	K	B	E	Risico index	Maatregel ter voorkomen	K	B	E	Risico index	Maatregelen ter bescherming	K	B	E	Risico index
G-46	Meetdraden aanbrengen voor kathodische bescherming op gasvoerende leidingen	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Omstanders en dieren.	6	2	15	180	• Beoordelen kwaliteit leiding • Montage voorschriften volgen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Voldoende ventilatie • Opstellen van een werkplan/ raamopdracht	0,5	2	15	15	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser • Veiligheidsbril • werkhandschoenen	0,5	2	7	7
Toelichting	Het brand en explosie gevaar is erg klein, op basis van de uitgangspunten zijn de gassignaleringsapparatuur en de antistatische/vlamvertragende werkkleding opgenomen															

Werken met aardgascondensaat																
NR	ACTIVITEIT	GEVAAR/ARBO-RISICO	K	B	E	Risico index	Maatregel ter voorkomen	K	B	E	Risico index	Maatregelen ter bescherming	K	B	E	Risico index
G-47	Werken met aardgascondensaat	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Gezondheids risico. • Omstanders en dieren.	6	3	7	126	• Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Drukloos werken • Condensaat vangers bij LNB. • Vooraf inventariseren • Opstellen van een uitvoeringsplan • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn.	1	3	7	21	• Gassignaleringsapparatuur • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Aanvullende PBM's (huidcontact) • halfgelaatsmasker minimaal A1 • Veiligheidsbril • Algemene hygienische maatregelen	1	3	1	3
Toelichting	Maatregelen ter bescherming. Naast bescherming tegen brand of explosie gaat het hier om voorkomen van besmetting, wanneer je aardgas condensaat bij werkzaamheden tegenkomt.															

Niet gastechnische werkzaamheden uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-50	Niet gastechnische werkzaamheden uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten Binnen de gasruimte	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Gehoorschade • Geblokkeerde vluchtweg. • Omstanders en dieren.	**3**	**3**	**15**	**135**	Geen schouwwerkzaamheden • Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Werken onder <10% LEL concentratie • Vluchtweg creeren en vrijhouden • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn.	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**	Geen schouwwerkzaamheden • Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser, blusdeken • Gehoorbescherming	**0,5**	**3**	**3**	**10,5**
	Niet gastechnische werkzaamheden uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten Buiten de gasruimte	• Brand,explosie	**0,5**	**3**	**15**	**22,5**	Geen schouwwerkzaamheden • Opleiding, aanwijzing en instructies • Werken onder <10% LEL concentratie • Toezicht bij geen aanwijzing (wel instructie)	**0,2**	**3**	**15**	**9**	• Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Werkkleding	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
	Schouwwerkzaamheden Binnen de gasruimte	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Gehoorschade • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders en dieren	**1**	**3**	**15**	**45**	Schouwwerkzaamheden • Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Vluchtweg creeren en vrijhouden • Werken onder <10% LEL concentratie	**0,2**	**3**	**15**	**9**	Schouwwerkzaamheden • Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Gehoorbescherming • Werkkleding	**0,2**	**3**	**7**	**4,2**
	Schouwwerkzaamheden Buiten de gasruimte	• Brand,explosie	**0,2**	**3**	**15**	**9**	Schouwwerkzaamheden • Opleiding, aanwijzing en instructies • Werken onder <10% LEL concentratie • Toezicht bij geen aanwijzing (wel instructie)	**0,1**	**3**	**15**	**4,5**	• Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Werkkleding	**0,1**	**3**	**15**	**4,5**
Toelichting	Vanuit eenduidigheid aanwijzing minimaal THP, ook ivm sleutelverstrekking Denk ook aan aanvullende regelgeving Gasunie. Altijd gassignaleringsapparatuur dragen in/binnen een gastechnische ruimte.															

Functionele inspecties uitvoeren aan gastechnische installaties en meteropstellingen > G25															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-51	Functionele inspecties uitvoeren aan gastechnische installaties en meteropstellingen > G25	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Beknelling • Gehoorschade • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders en dieren	**3**	**6**	**15**	**270**	• Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren (concentratie) • Gasuitstroming gecontroleerd afvoeren • Werken onder <10% LEL concentratie • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser, blusdeken • Gehoorbescherming	**0,5**	**6**	**3**	**9**
Toelichting	Beperkte hoeveelheden gas mogen in de gasruimte vrijkomen, mits in de vrije ruimte de 10% LEL niet bereikt wordt.															

Gastechnische werkzaamheden uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-52	Gastechnische werkzaamheden uitvoeren in gastechnische bedrijfsruimten	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Potentiaalverschil • Gehoorschade. • Tilbelasting • Aardgascondensaat • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders en dieren	**10**	**3**	**40**	**1200**	• Drukloos werken • Voldoende ventilatie • Voorkomen van ontstekingsbronnen • Aarding/ vereffening • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren • Voorkomen/Beindigen vrije gasuitstroming • Werken onder <10% LEL concentratie • Bij zware componenten werken met twee personen of tilapparatuur • Bij componenten groter dan DN50 of 2” werken met twee personen • Opstellen van een raamopdracht/uitvoeringsplan • Vluchtweg creeren en vrijhouden • Motorisch gereedschap **moet** ATEX gecertifceerd zijn	**0,5**	**3**	**40**	**60**	• Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Antistatische/vlamvertragend werkkleding • Brandblusser, blusdeken • Scheidingsafsluiters bereikbaar/bedienbaar • Gehoorbescherming • In geval van aardgascondensaat (zie VWI G-47) • Handschoenen • Ademenbescherming • Beschermende kleding	**0,5**	**3**	**7**	**10,5**
Toelichting	Dubbele afsluiting van toepassing indien de afsluitbaarheid van de afsluiter niet voor 100% getest/gecontroleerd kan worden															

Gasdrukregel- en meetstations in en uit bedrijfnemen															
NR	**ACTIVITEIT**	**GEVAAR/ARBO-RISICO**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregel ter voorkomen**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**	**Maatregelen ter bescherming**	**K**	**B**	**E**	**Risico index**
G-54	Gasdrukregel- en meetstations in en uit bedrijfnemen	• Brand,explosie • Bedwelming en verstikking. • Beknelling • Gehoorschade • Geblokkeerde vluchtweg • Omstanders en dieren	**3**	**6**	**40**	**720**	• Voldoende ventilatie • Opleiding, aanwijzing en instructies • Afbakenen werkplek voor omstanders/dieren (concentratie) • Gasuitstroming gecontroleerd afvoeren • Werken onder <10% LEL concentratie • bij gebruik van tijdelijke afblazen moet gelijktijdig de gasuitstroom bewaakt worden en de afblaasunit bedient kunnen worden. • Vluchtweg creeren en vrijhouden	**0,5**	**6**	**15**	**45**	• Gassignaleringsapparatuur • Meten buiten en binnen • Antistatische/vlamvertragende werkkleding • Brandblusser, blusdeken • Gehoorbescherming	**0,5**	**3**	**3**	**4,5**
Toelichting																