

Procedure nr . PI-012

Regels met betrekking tot explosiegevaar

Revisie	Reden/ omschrijving	Datum
01	Diverse aanpassingen, zie tekst in het rood	22-7-2015
02	Fysieke afscherming toegevoegd	07-01-2019
03	Wijziging arbobesluit 01-2020	13-10-2020
04	Verwijzingen ATEX 95 en 137 aangepast	29-11-2021

1. Inleiding

Gasexplosiegevaar

Op de zuiveringen, Assen, Scheemda en Veendam, bestaat het risico van gasexplosiegevaar als gevolg van de aanwezigheid of vorming van explosieve gasmengsels.

Conform de vereisten van de Europese richtlijn 1999/92/EG (ATEX 153) hebben wij maatregelen getroffen om het gasexplosiegevaar te beheersen.

Voor wat betreft de aanwezige apparatuur zijn ook de nodige maatregelen genomen. (ATEX 114). 2014/34/EU

Als onderdeel van de maatregelen zijn voorschriften verbonden aan de aanwezigheid van personen en het uitvoeren van werkzaamheden in gebieden met gasexplosiegevaar. Deze maatregelen zijn in deze procedure vastgelegd.

2. Voorschriften

Aanduiding gezoneerde gebieden

Gasexplosiegevaar bestaat vanwege biogasproductie of stofvorming op de volgende RWZI's:

- RWZI Assen;
- RWZI Scheemda
- RWZI Veendam

Vanwege explosiegevaar zijn op basis van de NPR 7910-1 (gasexplosiegevaar) de installaties in deze gebieden beoordeeld en zijn zoneringen vastgesteld. Deze zoneringen zijn op tekeningen aangegeven. De tekeningen zijn opgenomen in het explosie veiligheidsdocument. (EVD)

Een kopie van deze tekeningen is altijd aanwezig op de RWZI.

2.1 Markering in het veld

Op de zuiveringen zijn de gebieden aangegeven door een bord en zijn voorzien van hekwerk.:



Binnen dit hekwerk zitten de “organisatorische” zones de Daadwerkelijke zones zijn aangegeven d.m.v. een 3D bord. Voor de werkelijke zones en afmetingen zie het EVD. **Waar er in dit document staat “gezoneerd gebied” worden hiermee de Daadwerkelijke zones bedoeld en niet de organisatorische zones.**

De borden zijn geplaatst op bij de afgesloten toegangspoorten.

2.2 Verblijf in gezoneerde gebieden

Voor verblijf binnen de gezoneerde gebieden zoals aangegeven in paragraaf 2.1 gelden de volgende voorschriften.

Mobiele gasdetectie apparatuur

Vanuit de NPR 7910-1 moet men periodiek de gasconcentraties meten in gezoneerde gebieden. Binnen het waterschap is als eis gesteld dat indien men zich begeeft binnen de gezoneerde gebieden (inspecties) men een mobiele gasdetectieapparatuur (persoonlijke bescherming) bij zich heeft. Deze eis geldt eigenlijk ook al als men zich begeeft op een zuivering.



Indien men daadwerkelijk werkzaamheden gaat uitvoeren worden deze werkzaamheden **ALTIJD** met 2 personen uitgevoerd. (zie 2.3)

Ook in geval van storingen buiten kantoortijd moeten deze werkzaamheden altijd met 2 personen uitgevoerd te worden.

Mobiele communicatieapparatuur

Men mag geen mobiele communicatieapparatuur bij zich dragen die niet voldoet aan de onder 2.7 gestelde eisen.

Mobiele telefoons dienen uitgezet te worden en mogen niet de zones in genomen worden.

Op elke zuivering is een ATEX telefoon aanwezig die geschikt is om te gebruiken in Zone 1 en 2.

Op het lichaam gedragen (kleine) elektronische apparatuur

Het gaat bijvoorbeeld om een sleutel met afstandsbediening, polshorloges, hoortoestellen, medische apparatuur. Deze mogen in de gezoneerde gebieden gedragen worden mits men ervoor zorgt dat deze niet kunnen vallen. Het verwisselen van batterijen of andere handelingen met deze apparatuur dient buiten het gezoneerde gebied plaats te vinden. De drager dient er van overtuigd te zijn dat de apparatuur zich in goede staat bevindt.

Kleding eisen

In gezoneerd gebied moeten halfgeleidende/anti-statische veiligheidsschoenen gedragen worden. Veiligheidsschoenen van type S3 voldoen aan deze eis. Er zijn geen eisen aan het type kleding gesteld. In verband met statische ontladingen is het verboden om zich in gezoneerd gebied van kleding te ontdoen.

Aanstekers, lucifers

Aanstekers en lucifers mag men in het gezoneerde gebied niet bij zich dragen.

Het verbod om in de installatie te roken is op andere wijze reeds vastgelegd en geldt uiteraard zeer nadrukkelijk in gezoneerde gebieden.

Voertuigen/transportmiddelen

Het is niet toegestaan om zich met een voertuig, fiets of ander transportmiddel binnen gezoneerd gebied te bevinden.

Zaklampen

Men mag geen zaklampen bij zich dragen die niet voldoet aan de onder 2.7 gestelde eisen.

Divers handgereedschap

Voor werkzaamheden in gezoneerd gebied mag er geen gebruik worden gemaakt van normale ringen/of steeksleutels (vonkvorming). Hiervoor dient speciaal vonkvrij gereedschap gebruikt te worden.

2.3 Werkzaamheden in gezoneerde gebieden

Voor werkzaamheden in gezoneerde gebieden gelden aanvullend op de eisen uit 2.3 (verblijf in gezoneerde gebieden) de volgende eisen:

Tabel 2: Overzicht toegestane werkzaamheden in gezoneerd gebied

Activiteit	Zone 0	Zone 1	Zone 2 *	Gasvrije installatie *
Brandgevaarlijk werk (kans op vonkverspreiding) zoals lassen, slijpen, snijden en boren, ...	X	X	X	LEL
Gereedschap (niet EX-uitvoering) zonder vonkverspreiding, elektrisch handgereedschap, digitale camera's, PC Laptop.	X	X	LEL	LEL
Steigerbouw en sleutelen (vonkvrij gereedschap gebruiken)	X	LEL	LEL	LEL
Werken met uitsluitend explosie veilig gereedschap (zie vereisten paragraaf 2.7)	V	V	V	V

X = niet toegestaan; **LEL** = Toegestaan met LEL-meting; **V** = toegestaan

* Incl. niet gezoneerde gebieden binnen hekwerk/Ex bebording * * Zie paragraaf 2.6

Brandgevaarlijke werkzaamheden (Bijvoorbeeld: lassen, slijpen, snijden, boren, ...)

Brandgevaarlijke werkzaamheden zijn werkzaamheden waarbij de kans op vonkverspreiding zeer groot is. Dergelijke werkzaamheden mogen in geen geval in gezoneerd gebied uitgevoerd worden. Brandgevaarlijke werkzaamheden mogen slechts uitgevoerd worden indien de installatie gasvrij is gemaakt (zie 2.6).

Werkzaamheden met apparatuur en gereedschap die niet voldoet aan de Ex eisen MOGEN NIET WORDEN TOEGEPAST.

Dit is een wijziging van het Arbobesluit

Voor zover het explosieveiligheidsdocument op basis van de beoordeling, bedoeld in artikel 3.5c, eerste lid, geen aanvullende eisen stelt, worden in de gevarenzones apparaten en beveiligingssystemen gebruikt overeenkomstig de apparatencategorie, bedoeld in artikel 1, eerste lid, van het Warenwetbesluit explosie veilig materieel 2016 en toegepast volgens de navolgende principes:

- 1°. Gevaarzone 0 of 20: categorie 1-apparatuur;
- 2°. Gevaarzone 1 of 21: categorie 1- of categorie 2-apparatuur;
- 3°. Gevaarzone 2 of 22: categorie 1-, categorie 2- of categorie 3-apparatuur;

Toelichting wijziging

In onderdeel e van artikel 3.5e Arbobesluit is bepaald dat:

- **apparaten en beveiligingsmiddelen moeten worden gebruikt overeenkomstig de apparatencategorieën,**
- **zoals bedoeld in het Besluit explosie veilig materieel 2016,**
- **en moeten worden toegepast volgens de beschreven principes,**
- **waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende gevarenzones.**

Steigerbouw, sleutelwerkzaamheden;

Steigerbouw en sleutelwerk is in zone 1 toegestaan wanneer tegelijkertijd met het gebruik continu de concentratie explosief gas (LEL) gemeten wordt. Van belang is dat de meting in de directe omgeving van het apparaat plaats vindt. Wanneer de meting uitwijst dat 10% LEL overschreden wordt, dan dienen de werkzaamheden onmiddellijk gestaakt te worden.

Sleutelwerk aan apparaten die inwendig zone 0 geclassificeerd zijn vanwege de mogelijke aanwezigheid van biogas, mag uitsluitend uitgevoerd worden met vonkvrij gereedschap. Ook hier geldt dan de eis om de LEL gedurende de werkzaamheden te meten en bij overschrijding van 10% LEL het werk te staken.

In situaties waarin met zekerheid of grote waarschijnlijkheid vaststaat dat explosief gas vrijkomt (bijvoorbeeld bij inzet voor het verhelpen van processtoringen of defecten aan de installaties met explosief gas) mag deze regel niet toegepast worden.

Werkzaamheden met apparatuur en gereedschap dat voldoet aan de Ex eisen

In geval apparatuur of gereedschap gebruikt wordt dat voldoet aan de vereisten zoals genoemd in paragraaf 2.7, dan gelden geen aanvullende eisen. Men dient er wel op bedacht te zijn dat alle onderdelen waarmee men werkt aan de eisen voldoen.

2.4 Werkzaamheden bij >10% LEL (of grote kans explosieve atmosfeer)

In situaties waarin met zekerheid of grote waarschijnlijkheid vaststaat dat explosief gas vrijkomt (bijvoorbeeld bij processtoringen of defecten aan de installaties met explosief gas) en er concentraties gas > 10% LEL gemeten worden, dan dienen alle werkzaamheden gestaakt te worden en de omgeving ontruimd te worden.

In dergelijke situaties dient met de installatie omgegaan te worden als ware deze als zone 0 geclassificeerd.

De voorkeurvulgorde van inzet is dan:

- Door middel van stilleggen installatie(delen) zo spoedig mogelijk gevaar opheffen (zie 'Gasvrij maken');
- Gebruik maken van gereedschappen geschikt voor zone 0 (intrinsiek veilig);

2.5 Gasvrij maken van de installatie

Teneinde bepaalde werkzaamheden mogelijk te maken kan de installatie gasvrij gemaakt worden. Dit wil zeggen dat door het treffen van maatregelen zoals het stoppen van reacties, het stilleggen van processen en het spoelen of inertiseren van vaten/reactoren zodat de condities waarbij gas kan vrijkomen weggenomen worden. Zodra een installatie gasvrij is opgeleverd, vervallen tijdelijk de vereisten aan apparatuur en verblijf (zie 2.3 en 2.4).

Een onderdeel van het gasvrij maken van de installatie is altijd het meten van de concentratie explosief gas voor aanvang van de werkzaamheden. Is niet uit te sluiten dat door na-reactie nog gassen gevormd worden, dan dient continu gas gemeten te worden op strategisch gekozen punten. Wanneer bij meting de 10% LEL-gasconcentratie overschreven wordt, mogen werkzaamheden niet (langer) worden uitgevoerd.

2.6 Het Explosieveiligheidsdocument

De ATEX schrijft voor dat het bedrijf zorg dient te dragen voor een Explosieveiligheidsdocument. De documentatie die onderdeel uitmaakt van het Explosieveiligheidsdocument zijn:

- De technische (zonerings)tekeningen;
- Specificatie en certificaten van apparatuur en installaties;
- De inhoud van deze procedure.

2.7 Eisen aan apparatuur in gezoneerde gebieden

Apparatuur in gezoneerde gebieden dient te voldoen aan de vereisten volgens de ATEX. Dit geldt voor zowel Elektrisch als Mechanische materiaal. De eisen die gesteld worden verschillen per zone-gebied en zijn vastgelegd op de zoneringstekeningen. Ook kan voorzien worden in beheersing van explosiegevaar door LEL-meting uit te voeren in combinatie met het afschakelen van de aanwezig apparatuur.

In algemene zin kan over de eisen aan apparatuur het volgende gezegd worden.

Apparatuur die extern aangekocht wordt en geschikt is voor gebruik in gasexplosiegevoelige gebieden heeft een CE-markering en op het typeplaatje staan de specifieke toegestane toepassingen vermeld.

De belangrijkste parameters voor de beoordeling van de geschiktheid in een bepaald gebied zijn vet weergegeven.

CE	0344		II	2	G	Eex	d	II A	T1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

(1) Aanduiding overeenstemming met Europese normen

(2) Kenmerknummer van de erkende keuringsinstantie (0344= KEMA)

(3) Kenmerk voor het vermijden van explosie (volgens ATEX), explosieveilig

(4) **Apparatengroep: voor industrie II**, voor mijnen I

(5) **Categorie: "2" voor toegestaan in zone 1 en 2**, "3" voor toegestaan in zone 2

(6) **Stofgroep: "G"= gas**; "D"= stof (Dust)

(7) Elektrisch explosieveilig volgens CENELEC-norm

(8) Beschermingswijze tegen ontsteken. d= druk vaste behuizing, Zie bijlage;

(9) Explosiegroep of gasgroep, **IIA** = biogas, aardgas. (IIA, IIB, IIC, II geschikt)

(10) Temperatuurklasse: maximale oppervlaktetemperatuur, T1= tot 450°C; T2= tot 300°C; T3= tot 200°C; T4= tot 135°C; T5=tot 100°C; T6=tot 85°C. Aardgas en biogas is temperatuurklasse **T1** (T1 t/m T6 geschikt).

BIJLAGE

beschermingswijzen elektrisch materiaal					
cate- gorie	aan- duiding**	beschermings- wijze NL	beschermings- wijze ENG	norm 60079	principe
1G Ga	ia	intrinsiekveilig a	intrinsic safety a	-11	begrenzing van energie en temperatuur
	ma	gielmasa	encapsulation	-18	gas kan niet bij ontstekingsbron komen
	op_ls / sh*	optische straling	o.r. inherently safe sh = shielded	-28	beperking in vermogen of bescherming
	—	2 x onafhankelijk beschermingswijze Gb	—	-26	2 onafhankelijke beschermingswijzen Gb
2G Gb	d	druk vaste behuizing	flameproof enclosure	-1	explosie blijft in de behuizing en geen vonken naar buiten
	e	verhoogde veiligheid	increased safety	-7	constructieve maatregelen om vonken en hete oppervlakken te voorkomen
	ib	intrinsiekveilig b	intrinsic safety b	-11	begrenzing van energie en temperatuur
	mb m	gielmasa	encapsulation	-18	gas kan niet bij ontstekingsbron komen
	o	olievulling	oil immersion	-6	gas kan niet bij ontstekingsbron komen
	p, px, py*	inwendige overdruk	pressurized enclosures	-2	gas kan niet in de behuizing komen
	q	zandvulling	Quartz filled	-5	geen vonken naar buiten of hete oppervlakken
	fisco	veldbusstelsel intrinsiek veilig	fieldbus intrinsically safe concept	-27	begrenzing van energie en temperatuur
	op_pr	optische straling	optical radiation protected	-28	optische straling wordt afgeschermd
	ic	energiebegrensd	energy limitation	-11	begrenzing van energie en temperatuur
3G Gc	nL (oud)	energiebegrensd	energy limitation	-15	begrenzing van energie en temperatuur
	mc	gielmasa	encapsulation	-18	gas kan niet bij ontstekingsbron komen
	n of nA	niet vonkend	non-sparking	-15	constructieve maatregelen om vonken en hete oppervlakken te voorkomen
	nR	beperkt ademend	restricted breathing	-15	gas kan moeilijk bij de ontstekingsbron komen
	nC	hermetisch dicht	enclosed break	-15	vonken blijven in de behuizing
	pz	inwendige overdruk	pressurized enclosures	-2	gas kan niet in de behuizing komen
	fnico	veldbusstelsel niet vonkend	fieldbus non- incendive concept	-27	begrenzing van energie en temperatuur
	1D* 2D* 3D* Da* Db* Dc*	id, iaD, ibD, icD mD maD, mbD ta / tb / tc	intrinsic safety encapsulation protection by enclosure	-11 -18 -31	begrenzing van energie en temperatuur stof kan niet bij ontstekingsbron komen stof kan niet in de behuizing komen / geen hete oppervlakken
	2D Db	pD	pressurized enclosures	-4	stof kan niet in de behuizing komen

* de aanwezige categorie of EPL moet van het typeplaatje worden gelezen / EPL = Equipment Protection Level

** in de toekomst zullen de coderingen worden aangevuld met a, b of c, gerelateerd aan het EPL

Door de toekomstige normontwikkelingen zullen veel aanduidingen van de beschermingswijzen nog wijzigen.

beschermingswijzen mechanisch materiaal*				
aan- duiding	beschermings- wijze NL	beschermings- wijze ENG	norm EN	principe
fr	beperkt ademend	flow restricted	13463-2	behuizing is zoveel mogelijk dicht (alleen voor categorie 3)
d	druk vaste behuizing	flameproof	13463-3	explosie blijft in de behuizing en geen vonken naar buiten (remmen, koppelingen)
g	intrinsieke veiligheid	inherent safety	13463-4**	beperking in energie
c	constructieve veiligheid	constructional safety	13463-5	constructieve maatregelen (koppelingen, pompen, kettingen, ventilatoren)
b	bewaking van ontstekingsbronnen	control of ignition sources	13463-6	ontstekingsbron wordt gedetecteerd (bij pompen, roerwerken, maalmolens)
p	overdruk	pressurized	13463-7**	door overdruk komt explosieve atmosfeer niet in de behuizing
k	vloeistofvulling	liquid immersion	13463-8	explosieve atmosfeer kan niet bij ontstekingsbron komen (tandwielkasten, pompelpompen)

* algemene voorschriften voor mechanisch materiaal staan in de norm EN 13463-1

** normen nog in voorbereiding of worden niet gepubliceerd