

Besloten ruimten

BIV-02

BASISINSTRUCTIE VEILIGHEID

BELANGRIJKE BEGRIPPEN

BR Besloten ruimte

LEL lower explosion limit

LR BR Laag Risico Besloten Ruimte. Een Laag Risico Besloten Ruimte is een Besloten Ruimte met een zeer lage tot lage kans op een gevaarlijke atmosfeer. Een voorbeeld hiervan is een droge kelder van een pompstation.

HR BR Hoog Risico Besloten Ruimte. Een Hoog Risico Besloten Ruimte is een Besloten Ruimte met een gemiddelde tot een hoge kans op een gevaarlijke atmosfeer. Een voorbeeld hiervan is een natte kelder van een pompstation.

PBM persoonlijke beschermingsmiddelen

PS pompstation

RWZI rioolwaterzuiveringsinstallatie

VCA veiligheidschecklist aannemers

WAT JE MOET WETEN OVER BESLOTEN RUIMTEN

Wat is een besloten ruimte (BR)?

Een besloten ruimte is een ruimte die beantwoordt aan één, twee of alle drie van volgende eigenschappen:

- (1) besloten karakter,
- (2) niet geschikt voor langdurig verblijf,
- (3) gevaarlijke atmosfeer aanwezig OF mogelijk.

Toelichting bij deze eigenschappen:

Besloten karakter duidt op een **moeilijke betreding** en of evacuatie, bijvoorbeeld door smalle doorgangen, toegang via ladder(s).

Niet geschikt voor langdurige verblijf wijst er op het dat het **geen standaard werklokaal of arbeidsplaats** is waar courante dagtaken in verricht kunnen worden van langere duur. De aard van de interventies in een besloten ruimte zijn meestal van korte duur en ingepland op incidentele of periodieke basis.

Een gevaarlijke atmosfeer is een atmosfeer die **schadelijk is voor de gezondheid** en levensbedreigend kan zijn (vergiftiging, verstikking, brandbaar/explosief). Hiervoor werden grenswaarden, minimale en maximale waarden bepaald.

Belangrijk: Twijfel je, beschouw de ruimte dan als besloten en meld dit aan je leidinggevende.

Voorbeelden van besloten ruimtes bij Aquafin zijn: kelders van pompstations, bekkens, riolen, inspectieputten, kruipkelders, opslagtanks.

Belangrijk: Sleuven, bouwputten, in opbouw zijnde infrastructuur kunnen in functie van de toepassing van de risicoanalyse (Vlario checklist besloten ruimten) ook aanzien worden als besloten ruimtes.

Aquafin kent drie types van BR

Indeling en eigenschappen zie tabellen achteraan:

- Laag Risico BR
- Hoog Risico BR
- BR in werfsituaties

Belangrijk: Bepaal steeds voorafgaand aan de activiteiten/werkzaamheden welk type van besloten ruimte je zal betreden.

Welke zijn de belangrijkste risico's/gevaren van besloten ruimtes bij Aquafin?

Atmosferische risico's:

- **Vergiftiging** door: rioolgas (H₂S), verbrandingsgassen (CO), chemische producten
- **Verstikking**: gistings-en rottingsprocessen, roestvorming, uitharding van beton. Normale zuurstofgehalte moet 20.9 % bedragen.
- **Explosie**: stof- en gasexplosies: gasdetectietoestellen bij Aquafin werden ingesteld om alarm te geven op 10% van de onderste explosiegrens (methaan).

Alarmwaarden Gasdetectietoestel	Grenswaarden (gemiddeld 8 uur) of TWA	Korte tijdswaarden (max. 15') of STEL
H ₂ S	1,64 ppm	4 ppm
CO	20 ppm	100 ppm
O ₂	19,5 % Minimaal	23 % Maximaal
LEL	-	10 % Maximaal

Biologische agentia: Schimmels, bacteriën (bijv. Tetanus), virussen (bijv. Hepatitis), parasieten.

Besloten karakter: Nauwe, vaak, verticale toegangen wat de evacuatie en hulpverlening bemoeilijkt

Bijkomende risico's: Valgevaar, verdrinkingsgevaar, automatische startende installaties, elektrocutie, persoonsgebonden risico's zoals lichaamsbouw, claustrofobie.

Belangrijk: Afdalen in een besloten ruimte, betekent ook dat je moet voorbereid zijn op een evacuatie. Alle ongevallen die bovengronds kunnen plaatsvinden, kunnen ook ondergronds plaatsvinden. Evacuatie en hulpverlening zullen hierdoor moeilijker verlopen. Houd hier rekening mee bij je voorbereiding

WIE MAG EEN BESLOTEN RUIMTE BETREDEN?

Enkel bevoegde personen door:

Opleiding: Volgens VCA (IS007+IS081) of door Aquafin goedgekeurde opleiding (zie ook info)

Vaccinatie: Hepatitis A + Tetanus

Medisch geschikt bevonden door een arbeidsarts

TECHNISCHE RUIMTEN

Nota: Naast besloten ruimtes bestaan er op Aquafin (RWZI's en PS's) ook zogenaamde technische ruimtes. Technische ruimtes worden in tegenstelling tot besloten ruimtes beschouwd als standaard arbeidsplaatsen. Technische ruimtes zijn géén besloten ruimtes om volgende redenen én waarbij steeds aan alle voorwaarden tegelijk voldaan moet zijn.

én geschikt voor langdurig verblijf (goed verlicht, verlucht en ingericht als werkplaats voor standaard werkzaamheden)

én geen besloten karakter (indien ondergronds, steeds toegankelijk met vaste trap en leuning, veilige toegang en evacuatie steeds gegarandeerd)

én geen risico voor plotse atmosferische risico's (voldoende verluchting, groot volume)

Voorbeelden van technische ruimtes zijn: zeer grote traptogankelijke, goed verluchte zeer grote pompstations, slibhallen, fijnroostergebouwen, overkapt betreedbare zandvang, ondergrondse opslagruimtes.

Specifiek voor technische ruimtes op PS's (pompstations) geldt dat deze **geïnventariseerd** werden.

In technische ruimtes **mag men enkel alleen betreden indien er géén gevaarlijk werk** uitgevoerd wordt. Gevaarlijk werk is werk waarbij er kans bestaat op een ernstig ongeval en het slachtoffer afhankelijk is van een tweede persoon voor onmiddellijke bijstand en/of verwittiging van de hulpdiensten.

Opgelet:

* Indien door wijzigingen in deze technische ruimte toch een atmosferisch risico zou ontstaan, moeten bijkomende en tijdelijke maatregelen genomen worden. Deze maatregelen moeten:

het atmosferisch risico opheffen (voorzien van geforceerde ventilatie, afzuiging van schadelijke gassen aan de bron)

personen waarschuwen door het geven van instructies, aanbrengen van pictogrammen, vaste gasdetectie, ...

Uit **voorzorg** moet in technische procesruimtes (gesloten zandvang, fijnrooster gebouw) steeds **standaard gasdetectie** gedragen worden. Dit in lijn met de standaard PBM-regels.

WAT JE MOET DOEN VOORALEER JE MAG AFDALEN IN EEN BESLOTEN RUIMTEN

1. Bepaal bij de werkvoorbereiding over **welk type van BR** er sprake is.
2. In functie van het type besloten ruimte zijn de **minimale beschermingsmaatregelen** vastgelegd.
3. Vooraleer af te dalen moet je je steeds afvragen of **af dalen noodzakelijk** is. De beste veiligheidsmaatregel is om de besloten ruimte niet te betreden.
4. Moet je toch betreden dan moeten volgende **voorwaarden** vervuld zijn:
 - I. Betreders hebben **opdracht** gekregen om af te dalen.
 - II. BR - ongeacht het type - is **vrijgegeven voor betreding**. Vrijgave van een BR en voorwaarden tot vrijgave van een BR zijn de verantwoordelijkheid van Aquafin. Voorbeelden van voorwaarden zijn:
 1. Afschakeling van pompen en andere machines.
 2. Goed bevonden wandafsluiter (PV van geslaagde beproeving)
 3. Voorafgaandelijke extra ventilatie, ruiming, reiniging
 4. Coördinatie document/procesvergunning (in testfase ook de betredingsvergunning)
 - III. Men moet **minimaal met twee opgeleide personen** aanwezig zijn (ongeacht het type van BR).
 - IV. De betreders maken voorafgaand een **risicoanalyse** van de situatie.
 - V. Bij besloten ruimtes met atmosferische risico's wordt voorafgaandelijk een **controlemeting** uitgevoerd. Gasdetectietoestellen in gebruik bij Aquafin moeten steeds volgende gassen kunnen meten:
 1. Rioolgas, H₂S - grenswaarden: TWA daggemiddelde (8 uur) 1,64 ppm én/of STEL korte tijdswaarde 4 ppm (15 minuten) mogen niet overschreden worden.
 2. Zuurstof moet 20,9 % bedragen. Ook een daling met "slechts" 0.1 % kan wijzen op de aanwezigheid van een gevaarlijke concentratie van een ander gas (bijv. rioolgas).
 3. Koolstofmonoxide, CO – grenswaarde = gemid. 8 uur = 20 ppm mag niet overschreden worden.
 4. Methaan, alarm ingesteld op 10 % LEL = Lower Explosion Limit
 - VI. Betreders beschikken over alle **verplichte persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen**.
 - VII. Indien niet veilig kan worden afgedaald, wordt het **STOP-principe** toegepast.
 - VIII. **Opslagtanks van chemicaliën** worden alvorens betreding **eerst grondig gereinigd en verlucht** volgens de generieke instructiefiches.
 - IX. **Omzettingstabel** ppm (part pro million) → %

0.001 %	10 ppm
0.01 %	100 ppm
0.1 %	1.000 ppm
1 %	10.000 ppm
10 %	100.000 ppm
100 %	1.000.000 ppm

VEILIGHEIDSMATERIALEN BIJ BETREDING VAN BESLOTEN RUIMTES

Minimale persoonlijke beschermingsmiddelen bij **BR's op reeds in dienst genomen Aquafin installaties**, ook wanneer deze gerenoveerd worden (pompstations, bekkens, riolen, inspectieputten):

Laag Risico BR's:

- **Veiligheidshelm met kinriem, veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen, gasdetectie**
 - + Indien **afdeling met ladder**: genormeerd ankerpunt, valblok, valharnas en levenslijn
 - + Indien **afdeling met winch**: driepikkel, valblok, winch, zitharnas

Hoog Risico BR's:

- **Veiligheidshelm met kinriem, veiligheidslaarzen, veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen, gasdetectie**
- **Vluchtmasker** voor betreder
- **Zelfredmiddel** voor veiligheidswacht
 - + Indien **afdeling met ladder**: Genormeerd ankerpunt, valblok, valharnas en levenslijn
 - + Indien **afdeling met winch**: Driepikkel, valblok, winch, zitharnas

Belangrijk: In functie van bijkomende risico's kunnen extra beschermingsmaatregelen noodzakelijk zijn. Denk bijv. aan: reddingsvesten, reddingsboei, hogedruklaarzen (voor HD-spuitwerken), gelaatsschermen, kledij met speciale beschermende eigenschappen (bvb laskledij; schakelschort), (bijkomende) geforceerde ventilatie, verlichting, onafhankelijke adembescherming...

Minimale persoonlijke beschermingsmiddelen bij BR's op werfsituaties (= nieuw te bouwen/aan te leggen infrastructuur waar bouwputten, sleuven en andere in opbouw zijnde infrastructuur tot besloten ruimtes kan leiden):

Standaard beschermingsmiddelen opgenomen in de Algemene Veiligheidsrichtlijnen, Werfreglement, VGM-plan, Veiligheids-en Gezondheidsplan

Bijkomend in functie van de risicoanalyse - zie ook Checklist Besloten Ruimtes in Werfsituaties

Belangrijk: De veiligheidsafspraken bij werkzaamheden in opdracht van Aquafin moeten door Aquafin goedgekeurd worden. Een opdrachtnemer kan nooit eenzijdig de veiligheidsmaatregelen versoepelen.

NUTTIGE LINKS

Internet:

- [PBM-matrix](#)
- [Veilig afdalen op de werf](#)
- [Opleidingen Veilig afdalen](#)
- [Vario Checklist Besloten Ruimtes in Werfsituaties](#)
- [E-learning: Biologische agentia](#)
- [Lijst van grenswaarden voor blootstelling aan chemische agentia](#)

OPERATIONELE INFRASTRUCTUUR = IN DIENST

Ruimte-indeling	Type ruimte	Technische Ruimte (TR)	Laag Risico Besloten Ruimte (LR BR)		Hoog Risico Besloten Ruimte (HR BR)	
	Voorbeelden	Slibhal, fijnroosterlokaal, <u>trap</u> toegankelijke zeer grote droge kelders	<u>Trap</u> toegankelijke droge kelder *	<u>Ladder</u> toegankelijke droge kelder, kruipkelder	Collectoren Natte kelders Trap toegang	Ladder / Geen
Criteria	Atmosferisch risico	Geen	Geen of Zeer Laag tot Laag		Gemiddeld tot Hoog	
	Beslotenheid (Evacuatie/Toegang)	Geen tot Laag	Laag tot Hoog		Laag tot Hoog	
Maatregelen & Uitrusting	Maatregelen	1 persoon tenzij gevaarlijk werk, dan min. 2 personen	AQUAFIN: Min. 2 Veiligheidswachten (samen afdalen mag) EXTERNEN: Min. 2 Opgeleide personen waarvan min. 1 Veiligheidswacht en 1 Betreder (samen afdalen mag)		AQUAFIN: Min. 2 Veiligheidswachten (veiligheidswacht daalt niet af) EXTERNEN: Min. 2 Opgeleide personen waarvan min. 1 Veiligheidswacht en 1 Betreder(veiligheidswacht daalt niet af)	
	Basisuitrusting	Veiligheidshelm met kinriem, Veiligheidsbril, Veiligheidsschoenen, Gasdetectie	Veiligheidshelm met kinriem, Veiligheidsbril, Veiligheidsschoenen, Veiligheidshandschoenen, Gasdetectie		Veiligheidshelm met kinriem, Veiligheidsbril, Veiligheidsschoenen, Veiligheidshandschoenen, Gasdetectie	
	Bijkomende uitrusting	Alarmeringsmiddel Veiligheidshandschoenen (aangepast aan de activiteit)	> indien ladder : ankerpunt, valblok, valharnas, levenslijn > indien geen ladder of trap: driepikkel, valblok, winch, zitharnas		> steeds bijkomend: vluchtmasker en zelfredmiddel > indien ladder : ankerpunt, valblok, valharnas, levenslijn > indien geen ladder of trap : driepikkel, valblok, winch, zitharnas	
Signalisatie	Waarschuwbord	NVT		Algemeen bekend als BR		Algemeen bekend als BR

* deze categorie (+/- 28 PS's) worden omgebouwd naar technische ruimtes door optimalisering van de verluchting en lekkages van afvalwater

TYPE RUIMTE	BR in Werfsituatie	
EXTRA INFO	Constructies in opbouw zijn per definitie veranderlijk en kunnen leiden tot vorming van (tijdelijke) besloten ruimtes. Ga na aan de hand van de Vlario Checklist of er sprake is van besloten karakter en bepaal de gepaste veiligheidsmaatregelen. Vb. bouwput	
RISICO	Besloten karakter ?	Atmosferisch Risico of kans op A.R. ?
	JA/NEEN	JA/NEEN
	Vanaf 1 x JA → Besloten Ruimte	
Minimale PBM - Uitrusting	Standaard beschermingsmiddelen Algemene Veiligheidsrichtlijnen, Werfreglement, VGM-plan, Veiligheids-en Gezondheidsplan Aangevuld met: Uitkomst volgens de risicoanalyse en aard van de risico's : collectieve beschermingsmiddelen, gasdetectie, vluchtmasker, zelfredmiddel, driepikkel, valblok, valharnas, ...	
Procedure + opleiding	<u>Bevoegde personen door:</u> • Opleiding: Volgens VCA (IS007+IS081) of door Aquafin goedgekeurde opleiding. • Vaccinatie: Hepatitis A + Tetanus. • Medisch geschikt bevonden door een arbeidsarts. <u>Procedure:</u> • Risicoanalyse bepaalt of er sprake is van Besloten Ruimte of niet. • Indien Besloten Ruimte minimaal twee opgeleide en bevoegde personen. <u>Belangrijk:</u> • Veiligheidsafspraken moeten door AQF goedgekeurd worden. • Een opdrachtnemer kan nooit eenzijdig de veiligheidsregels versoepelen.	