



Travailler en sécurité dans les puits, fosses et canalisations

Planification, accès, sauvetage

Les travaux dans les puits, fosses et canalisations sont dangereux, car il s'agit de locaux exigus, mal ventilés et difficilement accessibles. Les chutes de hauteur, voies d'évacuation limitées et atmosphères dangereuses constituent des risques d'accidents mortels. Cette publication s'adresse aux planificateurs, supérieurs, préposés à la sécurité et collaborateurs. Elle les aide à identifier les dangers et mettre en œuvre des mesures de protection efficaces.

1	But et domaine d'application	4		
2	Bases légales	5		
3	Dangers	6		
3.1	Instruction insuffisante	6	4.4.4 Mesures continues	14
3.2	Chutes et glissades	6	4.4.5 Utilisation de moteurs à explosion	15
3.3	Risques d'incendie et d'explosion	6	4.4.6 Définir des EPI appropriés	15
3.4	Substances dangereuses pour la santé	6	4.4.7 Garantir l'hygiène	16
3.5	Atmosphère appauvrie en oxygène	7	4.5 Contrôler la teneur en oxygène	16
3.6	Surveillance insuffisante	7	4.6 Surveiller les personnes en souterrain	16
3.7	Concept de sauvetage insuffisant	7	4.7 Garantir le sauvetage	18
3.8	Autres dangers	8	4.8 Autres mesures de protection	19
4	Mesures de protection	9	4.8.1 Réduire les contraintes corporelles	19
4.1	Instruire et former le personnel	9	4.8.2 Signalisation sur la voie publique	19
4.2	Accès sûr	9	4.8.3 Limiter les risques mécaniques	19
4.2.1	Sécuriser les ouvertures des puits	9	4.8.4 Prévenir les risques électriques	19
4.2.2	Choisir des accès appropriés	10	4.8.5 Garantir la communication et l'éclairage	19
4.2.3	Protection contre les chutes	10	4.8.6 Identifier et éliminer les lacunes constructives	20
4.3	Prévenir les incendies et explosions	11	4.8.7 Tenir compte des risques de crues	20
4.4	Protection contre les substances dangereuses pour la santé	12	4.8.8 Réduire les contraintes psychologiques	20
4.4.1	Ventiler correctement les puits et fosses	13	4.8.9 Mesures organisationnelles	20
4.4.2	Ventiler correctement les canalisations	13		
4.4.3	Mesures libératoires	13		
			5 Vue d'ensemble des mesures	21
			6 Informations complémentaires	22

1 But et domaine d'application

Cette publication vous aide à planifier et mettre en œuvre un plan de sécurité et de protection de la santé, afin d'éviter des accidents et des maladies professionnelles. En observant les mesures décrites ici, vous travaillez selon l'état de la technique et créez ainsi des conditions de travail sûres.

Son contenu se réfère aux puits, fosses et canalisations accessibles existants ainsi qu'à leurs accès.

Puits

Les puits comprennent les puits artésiens, regards d'égout, puisards, puits d'accès, ainsi que les collecteurs d'eaux usées, bassins d'eaux pluviales et puits de câbles pour installations techniques (p. ex. pour les télécommunications) de petites dimensions.

Fosses

Les fosses comprennent les séparateurs, fosses septiques, ouvrages de traitement des boues d'épuration, ainsi que les collecteurs d'eaux usées et bassins d'eaux pluviales de grandes dimensions.

Canalisations

On entend par canalisations, par exemple, les canalisations d'eau potable, d'eaux industrielles, d'eaux pluviales et d'eaux usées ainsi que les tuyauteries accessibles. On entend par conduites de service (IES: installations électriques de service) les canalisations de câbles, de chauffage urbain et industrielles.

Certaines zones de travail font l'objet de règles supplémentaires:

- directive CFST «Travaux souterrains», www.suva.ch/6514.f
- règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus, www.suva.ch/1416.f
- Votre installation de biogaz est-elle sûre? Feuillet d'information, www.suva.ch/66055.f
- directive relative aux silos, www.suva.ch/1485.f

2 Bases légales

Obligations des employeurs

La loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) dispose à l'art. 82 al. 1 que l'employeur est tenu de prendre, pour prévenir les accidents et maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données.

Obligations des travailleurs

La loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) dispose à l'art. 82 al. 3 que les travailleurs sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions sur la prévention des accidents et maladies professionnels. Ils doivent en particulier utiliser les équipements individuels de protection et employer correctement les dispositifs de sécurité et s'abstenir de les enlever ou de les modifier sans autorisation de l'employeur.

Ordonnance sur les travaux de construction

Toutes les activités effectuées dans les puits, fosses et canalisations sont considérées comme des travaux de construction. L'ordonnance sur les travaux de construction (OTConst) dispose qu'un plan de sécurité et de protection de la santé doit être établi (art. 4) et que le sauvetage des victimes d'accidents doit être garanti (art. 8).

Plan de sécurité et de protection de la santé

Dans le cadre du plan de sécurité et de protection de la santé, l'employeur doit identifier et apprécier les dangers auxquels sont exposés les travailleurs dans les puits, fosses et canalisations (chap. 3).

Les mesures à prendre (chap. 4) s'appuient sur le principe S-T-O-P, à savoir substitution, mesures techniques, mesures organisationnelles et mesures de protection personnelle.

Vous trouverez d'autres renseignements utiles à ce sujet dans le feuillet d'information «Détermination des dangers et planification des mesures dans les petites entreprises», www.suva.ch/66089.f.

3 Dangers

3.1 Instruction insuffisante

Les collaborateurs insuffisamment instruits ne connaissent pas assez les dangers. Ils prennent des risques inutiles pour eux-mêmes et les autres.

3.2 Chutes et glissades

Les chutes font partie des causes d'accident les plus fréquentes et les plus graves dans les travaux de construction et d'entretien. Une chute, même de faible hauteur, peut causer des blessures graves ou un accident mortel.

- Les puits ouverts, fosses non sécurisées et échelles d'accès constituent un risque de chute de hauteur.
- Les surfaces glissantes et différences de niveau dans les canalisations peuvent causer des chutes de plain-pied.
- Des personnes peuvent être emportées par la force du courant ou une hausse soudaine du volume des eaux.

3.3 Risques d'incendie et d'explosion

Les gaz, vapeurs et poussières peuvent former une atmosphère explosive qui, au contact d'une source d'inflammation, peut provoquer une explosion. Une atmosphère explosive peut être déjà présente, en train de se former ou pénétrer de l'extérieur.

Exemples

- Gaz de fermentation tels que le méthane
- Fuite d'une conduite de gaz naturel (méthane)
- Vapeurs de carburants inflammables tels que l'essence ou de solvants tels que le diluant nitro
- Gaz utilisés dans les processus de travail tels que le gaz liquéfié ou l'acétylène

En cas d'incendie dans une canalisation, les gaz de fumée peuvent bloquer la voie d'évacuation et piéger les personnes qui se trouvent à l'intérieur. L'inhalation des gaz de fumée cause des intoxications et des asphyxies.

3.4 Substances dangereuses pour la santé

Selon leur nature et leur concentration, les gaz, vapeurs et poussières peuvent causer des troubles de la santé aigus. Les substances peuvent être déjà présentes, se former pendant le travail ou pénétrer de l'extérieur.

Exemples

- Vapeurs et aérosols produits par des substances telles que les solvants ou mousses de polyuréthane et dépôts dans les canalisations

Vapeurs de solvants

En cas de brève exposition à forte concentration, les vapeurs de solvants peuvent entraîner une intoxication aiguë. Selon la quantité inhalée, ces vapeurs peuvent causer des vertiges, des pertes de connaissance ou des arrêts respiratoires.

- Aérosols, gaz et poussières produits par des processus de travail tels que le soudage, meulage, piquage ou par l'utilisation de moteurs à explosion

Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est le produit d'une combustion inachevée. Il est inodore et sa présence peut se manifester dans n'importe quel endroit. Au stade initial de l'intoxication apparaissent des maux de tête, des vertiges, des nausées, des difficultés respiratoires et des étourdissements. Si les personnes exposées aux effets d'une concentration élevée n'arrivent pas à se mettre à temps en lieu sûr, l'intoxication atteint un niveau de danger mortel. On constate alors une perte de connaissance et des vomissements. Le pouls s'accélère et la respiration devient irrégulière. Il peut s'ensuivre une paralysie des voies respiratoires ou une crise cardiaque.

La valeur limite d'exposition au poste de travail (VME) est de 20 ppm.

- Risques biologiques dans les stations d'épuration des eaux usées tels que les microorganismes ou des rats
- Gaz de décomposition tels que le dioxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, l'ammoniaque et le méthane

Dioxyde de carbone (CO₂)

Le dioxyde de carbone est plus lourd que l'air et se substitue à l'oxygène. À des concentrations élevées, il a un effet narcotique.

La valeur limite d'exposition au poste de travail (VME) est de 5000 ppm (0,5 %).

Hydrogène sulfuré (H₂S)

L'hydrogène sulfuré peut se former en n'importe quel endroit où des matières végétales ou animales sont en voie de décomposition. Il est également produit par la dégradation de composés inorganiques contenant du soufre, par exemple du plâtre dans des gravats. Sa présence se manifeste par ailleurs dans divers secteurs techniques de production. L'hydrogène sulfuré possède une odeur caractéristique d'œuf pourri. Le nerf olfactif, anesthésié par cette substance, perd son rôle d'avertisseur. L'hydrogène sulfuré est un gaz très toxique. L'inhalation de concentrations élevées entraîne une perte de connaissance subite et la mort par paralysie des voies respiratoires. Une concentration supérieure à la VME de 5 ppm peut causer des atteintes des voies respiratoires, du système cardiovasculaire, du tractus digestif et du système nerveux central.

- Gaz, vapeurs ou poussières produits par des sols pollués tels que les sites contaminés par des décharges

3.5 Atmosphère appauvrie en oxygène

En conditions normales, la teneur de l'air en oxygène est d'environ 21 %. Si elle descend en-dessous de 19 %, il faut prendre des mesures appropriées.

Une réduction de la teneur en oxygène peut avoir plusieurs causes:

- processus de fermentation consommant de l'oxygène
- gaz et vapeurs se substituant à l'oxygène

Manque d'oxygène

Les gaz tels que l'azote, le méthane, l'argon, le dioxyde de carbone ou le propane se substituent à l'oxygène vital dans l'air inhalé. Une baisse de la teneur en oxygène peut entraîner une détresse respiratoire, des vertiges et une perte de connaissance, et par conséquent un risque de noyade ou de chute de hauteur.

3.6 Surveillance insuffisante

Le contact visuel et acoustique doit être garanti pendant toute la durée d'activité à l'intérieur des puits, fosses et canalisations. En l'absence de contact, il n'est pas possible d'intervenir à temps en cas d'urgence.

3.7 Concept de sauvetage insuffisant

Un concept de sauvetage bien pensé et bien exercé est essentiel pour agir rapidement en toute sécurité en cas d'urgence. En l'absence de concept de sauvetage ou si celui-ci n'a pas fait l'objet d'une instruction suffisante, le sauvetage est retardé. Cela peut entraîner un risque supplémentaire pour la personne en danger.

La personne chargée de la surveillance ne doit entrer dans le puits, la fosse ou la canalisation qu'en l'absence de danger. Si elle y pénètre avant, elle se met elle-même en danger. Les risques possibles comprennent, par exemple, une atmosphère dangereuse ou des risques électriques.

3.8 Autres dangers

Outre les dangers spécifiques, d'autres risques peuvent survenir. Selon la situation, ils peuvent compromettre gravement la sécurité et la santé des collaborateurs.

En font notamment partie:

- contraintes corporelles accrues, par exemple en raison des températures (basses ou élevées), des odeurs ou de l'exiguïté
- circulation routière ou ferroviaire à l'entrée ou à la sortie
- risques mécaniques, par exemple dus à des éléments de machine non protégés en mouvement ou à la chute d'objets
- décharge électrique
- panne d'éclairage ou de communication
- lacunes constructives en raison d'accès manquants, mal placés, fortement corrodés ou qui ne sont pas fixés solidement
- noyade à la suite d'un afflux d'eau ou sous l'effet du courant, par exemple en cas de fortes pluies
- contraintes psychologiques dues à la présence de matières fécales, à l'obscurité ou la promiscuité
- causes organisationnelles telles que le manque de formation, de préparation du travail, d'entretien et de maintenance, par exemple des appareils de mesure non étalonnés, des équipements de protection individuelle et moyens de sauvetage non conformes

Accidents

Les expériences faites à partir de cas d'accidents concrets montrent que les atmosphères dangereuses constituent un risque accru.

Ces atmosphères peuvent se former par exemple lorsque:

- de l'essence pour moteurs parvient dans les canalisations d'eaux usées
- du dioxyde de carbone, provenant par exemple de moteurs à explosion, de la vidange de citernes ou du sol, s'accumule dans des puits
- des gaz issus de la décomposition de matières organiques dans les décharges se propagent dans les regards de visite par le canal des eaux d'infiltration
- une conduite présentant un défaut d'étanchéité propage du gaz naturel dans un puits, une canalisation d'égout ou une gaine technique destinée à l'alimentation en énergie
- des vapeurs de diluants, peintures et vernis s'accumulent, par exemple en cas de travaux de peinture ou collage dans une station de pompage ou un collecteur d'eaux usées
- un manque d'oxygène se produit dans un bassin de décantation
- des travaux de soudage sont effectués avec du gaz inerte sans ventilation suffisante
- de l'eau est évacuée dans un puits au moyen d'une pompe mue par un moteur diesel ou à essence entraînant la formation de monoxyde de carbone et de dioxyde d'azote
- le percement des parois d'un puits provoque la libération de méthane fossile
- de l'hydrogène sulfuré se forme dans un siphon

4 Mesures de protection

Le plan de sécurité et de protection de la santé repose sur une appréciation des risques des activités à exécuter. Le concept de sauvetage fait partie intégrante du plan de sécurité.

Mettez en œuvre les mesures qui en découlent. Les paragraphes suivants fournissent des exemples.

4.1 Instruire et former le personnel

Les travaux dans les puits, fosses et canalisations doivent être exclusivement confiés à des personnes compétentes formées à cet effet. Définissez les mesures de protection nécessaires en fonction des spécificités locales et instruisez les collaborateurs concernés avant chaque intervention.

4.2 Accès sûr

Si la ventilation n'est pas clairement établie, l'accès est possible uniquement si les conditions suivantes sont remplies:

- des équipements appropriés sont disponibles, par exemple des détecteurs de gaz et des auto-sauveteurs à oxygène
- une mesure libératoire a été réalisée
- la surveillance est assurée

4.2.1 Sécuriser les ouvertures des puits

Les zones de travail telles que les ouvertures de puits sans surveillance doivent être sécurisées, par exemple avec un garde-corps périphérique ou un couvercle de grille. Signalez clairement la zone, afin d'éviter tout risque de chute.



1 et 2 Délimitation et signalisation de la zone de travail



3 Un couvercle de grille empêche les chutes de hauteur.

4.2.2 Choisir des accès appropriés

Les puits, fosses et canalisations doivent toujours être accessibles si possible par des escaliers, par exemple des escaliers rabattables pour l'accès aux bassins de pompage. S'il n'est pas possible d'installer des escaliers en raison des spécificités locales, des installations et équipements appropriés doivent être mis à disposition, tels que:

- accès installés à demeure, voir fiche thématique «Échelles fixes pour les regards de visite», www.suva.ch/33102.f
- échelles portables ou échelles mobiles pour regards de visite s'il n'y a pas d'accès installé à demeure, voir feuillet d'information «Travailler en toute sécurité avec des échelles portables et des escabeaux», www.suva.ch/44026.f
- dispositifs d'accès conformes à l'ordonnance sur les machines, voir ordonnance sur la sécurité des machines, RS 819.14

Si l'utilisation des dispositifs décrits n'est pas possible, l'accès peut se faire en utilisant des techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes.

Les prescriptions à prendre en compte sont expliquées de façon détaillée dans la fiche thématique «Travaux sur cordes – Techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes», www.suva.ch/33016.f.

4.2.3 Protection contre les chutes

Pour les accès et les puits d'une profondeur de plus de 5 m et d'un diamètre de plus de 80 cm, vous devez utiliser des équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI antichute). Les prescriptions correspondantes sont décrites dans le feuillet d'information «La sécurité en s'encordant», www.suva.ch/44002.f.



4 Les échelles installées à demeure sont solidement fixées au bâti et ne peuvent pas glisser, ce qui réduit considérablement le risque de chute à l'entrée et à la sortie.





5 et 6 Les antichutes à rappel automatique avec treuil de sauvetage offrent un niveau de sécurité élevé. Ils bloquent automatiquement les chutes et permettent un sauvetage rapide.

Exemples de dispositifs appropriés:

- antichute mobile avec rail ou corde et harnais de protection contre les chutes
- antichute à rappel automatique avec harnais de protection contre les chutes, par exemple avec dispositif d'ancrage mobile ou à demeure sur une dalle en béton

Un système pouvant également servir au sauvetage constitue un choix idéal. Les équipements de protection individuelle contre les chutes doivent être conformes aux exigences de l'ordonnance sur les EPI (RS 930.115). Vous pouvez également utiliser des cordes de retenue en complément, par exemple pour travailler dans des canalisations d'eaux usées à forte déclivité ou dont la vitesse du courant est élevée.

4.3 Prévenir les incendies et explosions

Prévention des explosions

De manière générale, il ne faut jamais travailler dans une atmosphère explosive (zone EX). En présence de gaz ou vapeurs inflammables ou pouvant se former durant l'exécution des travaux, ceux-ci doivent être évacués par une ventilation artificielle ou dilués de manière suffisante. Tant que l'absence d'atmosphère explosive n'est pas établie avec certitude, toute source d'inflammation doit être évitée. À ce propos, voir feuillet d'information «Prévention des explosions», www.suva.ch/2153.f (chap. 3).

Vous devez prouver que le risque d'atmosphère explosive est durablement écarté à l'aide d'appareils de mesure appropriés.

En présence de gaz ou vapeurs inflammables ou pouvant se former et qu'une ventilation artificielle ne suffit pas à évacuer ou diluer de manière suffisante, les équipements électriques utilisés doivent impérativement remplir au moins les exigences de la zone EX 2. En font partie les appareils de catégorie 3G ou plus, par exemple des lampes, outils électriques portatifs ou connecteurs mâle-femelle.

Le ventilateur et son moteur doivent être conçus de manière à ne pas pouvoir constituer une source d'inflammation.

Des appareils électroniques mobiles tels que des lampes ou appareils radio non protégés contre le risque d'explosion peuvent être utilisés à condition de remplir des exigences de sécurité supplémentaires. En font partie, par exemple, des boîtiers résistants à la rupture et l'interdiction de changer les batteries pendant le travail.

Protection contre l'incendie

Il est important d'éviter de stocker ou transporter des matériaux inflammables dans les canalisations, afin de prévenir le risque d'incendie.

Avant tout travail produisant des étincelles (soudage, meulage, coupage ou perçage), toutes les substances inflammables doivent être mises à l'écart.

4.4 Protection contre les substances dangereuses pour la santé

Avant de pénétrer dans la zone de travail et pendant les travaux, il faut procéder à une ventilation naturelle ou artificielle, afin d'éliminer toute atmosphère dangereuse. L'application des mesures d'hygiène appropriées pendant et après le travail permet d'éviter une contamination par des substances dangereuses pour la santé.

Une vaccination contre l'hépatite A est recommandée en cas d'activités dans le secteur des eaux usées.

Exemple de ventilation d'un puits

Des ventilateurs portatifs antidéflagrants avec une puissance minimale de 60 m³/min ont fait leurs preuves dans la pratique. Ils permettent d'obtenir 20 renouvellements d'air en 10 min environ dans un puits d'un volume de 30 m³.

Lorsque des concentrations dangereuses pour la santé ou une atmosphère explosive peuvent apparaître durant l'exécution des travaux (soudage, revêtement, collage ou peinture), une ventilation artificielle est toujours indispensable, si possible avec un système d'aspiration à la source.



8 La ventilation artificielle doit être maintenue en service aussi longtemps que des personnes se trouvent dans les puits ou les fosses.



7 L'air vicié est évacué suffisamment loin à l'extérieur au moyen d'une ventilation artificielle.

La ventilation des puits, fosses ou canalisations avec de l'oxygène n'est pas admise.

4.4.1 Ventiler correctement les puits et fosses

Avant de pénétrer dans des puits et fosses susceptibles de présenter une atmosphère dangereuse, ceux-ci doivent être ventilés artificiellement. Pour évacuer ou diluer suffisamment une atmosphère dangereuse, il faut compter 20 renouvellements d'air.

La ventilation artificielle doit être maintenue en activité pendant toute la durée de présence de personnes dans les puits et fosses. Le tuyau expulsant l'air vicié doit déboucher à l'air libre. Les gaz et vapeurs évacués ne doivent pas pouvoir pénétrer dans des bâtiments avoisinants ni refluer dans des puits, fosses ou canalisations.

Dans le cas où, pour des motifs particuliers, une ventilation artificielle s'avère difficile ou ne couvre pas l'ensemble des zones (p. ex. en raison de l'emplacement, des dimensions ou de la profondeur du puits), des mesures prouvant l'absence d'atmosphère dangereuse doivent être effectuées (voir ch. 4.4.3 et 4.4.4). La personne chargée du contrôle doit porter un auto-sauveteur à oxygène.

4.4.2 Ventiler correctement les canalisations

Les canalisations peuvent être ventilées naturellement ou artificiellement.

Cela peut se faire de différentes manières.

- **Ventilation naturelle**

Ouvrez les couvercles avoisinants de façon que la canalisation soit aérée naturellement pendant suffisamment de temps avant d'y pénétrer. La ventilation naturelle est considérée comme suffisante lorsque la mesure confirme l'absence d'atmosphère dangereuse.

- **Ventilation artificielle**

Alimentez la canalisation en air frais de façon ciblée en utilisant des appareils de ventilation appropriés.

4.4.3 Mesures libératoires

En l'absence de ventilation artificielle dans un puits ou une fosse, une mesure libératoire doit être systématiquement réalisée avant d'y pénétrer. Une mesure libératoire est également nécessaire lorsqu'on ne peut pas garantir que la ventilation artificielle couvre suffisamment l'ensemble des zones.

S'il faut s'attendre à une atmosphère dangereuse, effectuez une mesure libératoire en complément de la ventilation artificielle.

Définissez le type de mesure libératoire et son étendue sur la base d'une appréciation des risques. Dans le cas des conduites d'eaux usées, on mesure généralement l'oxygène, le méthane (EX), le monoxyde de carbone et l'hydrogène sulfuré. En fonction de la situation, il peut également s'avérer judicieux de mesurer la concentration de dioxyde de carbone.

Si les mesures indiquent une atmosphère dangereuse, n'entrez pas dans le puits ou la fosse. Ventilez artificiellement jusqu'à élimination complète de l'atmosphère dangereuse.

Substance	Concentration normale	Valeur d'alarme
Ammoniac	0 ppm	> 20 ppm
Gaz et vapeurs inflammables	0 % LIE	10 % LIE
Dioxyde de carbone	400–600 ppm	> 5000 ppm
Monoxyde de carbone	0 ppm	> 20 ppm
Oxygène	20,9 %	< 19 % ou > 22 %
Hydrogène sulfuré	0 ppm	> 5 ppm
Monoxyde d'azote	0 ppm	> 5 ppm
Dioxyde d'azote	0 ppm	> 1,5 ppm

Tableau 1 Les valeurs d'alarme correspondent à la valeur limite d'exposition aux postes de travail (VME), LIE = limite inférieure d'explosibilité, ppm = partie par million, correspond à un facteur 10⁻⁶, par exemple ml/m³.



9 En l'absence de ventilation artificielle, une mesure libératoire est indispensable.

4.4.4 Mesures continues

Mesurez la concentration des gaz en continu pendant toute la durée de présence dans des zones de travail ventilées naturellement. À cet effet, utilisez par exemple des détecteurs de gaz portatifs à quatre substances (voir chap. 4.4.3). En l'absence de conditions extraordinaires, vous pouvez renoncer à effectuer des mesures complémentaires dans les zones de travail ventilées artificiellement.

Les puits d'eaux d'infiltration des décharges ou les fosses septiques, par exemple, présentent des conditions extraordinaires. Ils peuvent produire des gaz dangereux pour la santé et une atmosphère dangereuse peut s'y former malgré la ventilation artificielle.

Si vous constatez une atmosphère dangereuse, quittez immédiatement la zone de travail.



10 Mesure continue de l'atmosphère avec un détecteur de gaz mobile

4.4.5 Utilisation de moteurs à explosion

Dans les puits, fosses et canalisations, il ne faut pas utiliser de moteurs à explosion à essence ou au gaz liquéfié, car ce sont des carburants facilement inflammables.

Les gaz d'échappement des moteurs à explosion au diesel, par exemple, doivent être évacués sans danger.

4.4.6 Définir des EPI appropriés

Les EPI appropriés sont définis en fonction des dangers. En font partie, par exemple, les gants de protection, masques antipoussière, lunettes de protection, vêtements de travail à manches longues, casques et chaussures de sécurité.

En cas de contact avec des substances dangereuses pour la santé telles que des eaux usées, les règles d'hygiène corporelle et de gestion des vêtements contaminés doivent être strictement réglementées. Remplacez si possible les vêtements contaminés sur place. Assurez-vous qu'ils sont nettoyés dans les règles de l'art.

Assurez-vous que les masques et appareils à filtre sont conçus pour les substances nocives présentes dans les zones de travail. Les appareils à filtre ne doivent pas être utilisés dans une zone appauvrie en oxygène ou en cas de concentrations de monoxyde de carbone dangereuses pour la santé.



11 Travaux de meulage effectués avec les équipements de protection individuelle nécessaires

Auto-sauveteurs à oxygène

Déterminez la nécessité d'un auto-sauveteur sur la base de l'appréciation des risques.

Munissez-vous en particulier de ce dispositif:

- en cas de risque d'incendie
- en cas de longues voies d'évacuation et de risque d'enfermement
- en cas de risque de formation d'atmosphères dangereuses



12 Équipements nécessaires en souterrain: auto-sauveteur (boîte noire à la ceinture), appareil de mesure à quatre entrées, casque de protection avec jugulaire et lampe, vêtements de signalisation, EPI antichute, contacteurs de sécurité, gants.

Appareils respiratoires isolants

Les appareils respiratoires isolants indépendants de l'air ambiant s'utilisent uniquement lorsqu'une atmosphère dangereuse ne peut pas être évacuée de façon suffisante par ventilation artificielle et qu'il est tout de même nécessaire d'effectuer des travaux. En font partie, par exemple, les appareils respiratoires isolants ou appareils à adduction d'air comprimé.

L'utilisation d'appareils respiratoires isolants nécessite une appréciation des risques supplémentaire. Définissez des mesures contraignantes, telles qu'une formation appropriée, un certificat médical d'aptitude et des mesures d'urgence supplémentaires.

4.4.7 Garantir l'hygiène

Pour la propreté corporelle, mettez à disposition des postes sanitaires appropriés, par exemple pour se laver les mains avant la pause cigarette et après la fin du travail. Fournissez également des produits appropriés de nettoyage et de soin de la peau.

Renoncez si possible à prendre des repas dans les puits, fosses et canalisations. N'utilisez que des boissons contenues dans des bouteilles refermables. Abstenez-vous de fumer.

4.5 Contrôler la teneur en oxygène

Si la teneur en oxygène descend en-dessous de 19 % (voir tableau 1), quittez immédiatement la zone. Ventilez artificiellement comme décrit au chap. 4.4.2.

Avant d'y pénétrer à nouveau, puis pendant toute la durée des travaux à l'intérieur, effectuez des mesures comme indiqué aux chap. 4.3.3 et 4.4.4.

4.6 Surveiller les personnes en souterrain

Le contact visuel ou acoustique avec les personnes en souterrain doit être garanti en tout temps, par exemple par contact radio ou d'autres moyens.



13 Un appareil radio permet de garantir la communication avec la personne chargée de la surveillance durant les travaux en souterrain.

4.7 Garantir le sauvetage

Planifiez les opérations de sauvetage et consignez-les dans un concept de sauvetage. Assurez-vous que le sauvetage est possible après l'alerte avec les moyens disponibles sur place. Vérifiez régulièrement la validité du concept en organisant des exercices.

Exemples d'équipements de sauvetage appropriés:

- fiche d'urgence indiquant l'emplacement et les coordonnées des services d'intervention, voir liste de contrôle «Plan d'urgence pour les postes de travail mobiles», www.suva.ch/67061.f
- auto-sauveteur à oxygène pour l'évacuation, type d'équipement et taille nécessaire à définir en fonction de l'analyse du risque
- moyen de communication pour alerter les services de sauvetage et assurer la communication interne en l'absence de contact visuel ou vocal

- éclairages de secours
- dispositif d'ancrage au-dessus des puits ou fosses, par exemple un point d'ancrage installé à demeure, un trépied ou un bras de potence à courte portée
- dispositif de sauvetage par élévation avec harnais de sauvetage, harnais de protection contre les chutes ou sangle de sauvetage, voir feuillet d'information «La sécurité en s'encordant», www.suva.ch/44002.f
- corde de sauvetage avec connecteurs, par exemple des mousquetons, d'une longueur suffisante
- civière de sauvetage, civière à aube ou civière de secours enroulable
- équipements de premiers secours

Dans les espaces restreints empêchant une deuxième personne d'effectuer les gestes qui sauvent, la personne en souterrain doit être assurée au moyen d'un antichute à rappel automatique avec treuil de sauvetage.



14 Sécuriser la zone de travail vis-à-vis du trafic.

En cas d'accident ou malaise en souterrain, la personne chargée de la surveillance donne immédiatement l'alarme et engage les mesures de sauvetage nécessaires.

Cette personne ne doit en aucun cas pénétrer dans le puits, la fosse ou la canalisation avant d'avoir organisé les secours. Une fois que l'absence de danger est garantie, par exemple une absence d'atmosphère dangereuse ou de risque électrique, vous pouvez prodiguer les premiers secours après avoir donné l'alarme.

4.8 Autres mesures de protection

4.8.1 Réduire les contraintes corporelles

Points à prendre en compte pour l'aménagement des postes de travail:

- mettre à disposition des moyens auxiliaires de transport et de montage appropriés, par exemple des rails à fixer au plafond pour transporter le matériel
- aménager les entrées et sorties de façon ergonomique, par exemple avec des escaliers ou moyens d'aide à l'entrée
- utiliser des chariots à roulettes ou tractés par câble pour les déplacements en zones exigües
- climatiser la zone de travail
- prendre des mesures contre les courants d'air
- nettoyer la zone de travail avant le début de l'intervention ou utiliser des masques de protection respiratoire appropriés pour éviter les nuisances olfactives, par exemple dans les canalisations d'eaux usées
- garantir au personnel le droit d'être consulté

4.8.2 Signalisation sur la voie publique

Signalisez la zone de travail conformément à la norme VSS 40 886 «Chantiers – Signalisation des chantiers sur les routes principales et secondaires». Prenez des mesures de protection appropriées vis-à-vis du trafic. Gare par exemple un véhicule de façon que vos collaborateurs soient protégés du trafic.

Définissez à l'avance les mesures de sécurité nécessaires aux entrées et sorties à proximité des installations ferroviaires en accord avec les exploitants concernés.

4.8.3 Limiter les risques mécaniques

Portez des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés en fonction des machines et appareils utilisés dans les zones exigües. Respectez également les règles reconnues de la technique.

4.8.4 Prévenir les risques électriques

Pour les travaux de chantier, utilisez du matériel électrique adapté avec indice de protection IP correspondant et un dispositif différentiel à courant résiduel (DDR). Utilisez les listes de contrôle suivantes:

- Électricité sur les chantiers, www.suva.ch/67081.f
- Machines électriques portatives, www.suva.ch/67092.f

4.8.5 Garantir la communication et l'éclairage

Une communication appropriée doit être garantie en tout temps. Avant le début des travaux, définissez comment donner l'alerte en cas d'accident.

Les postes de travail et voies de circulation doivent disposer d'un éclairage suffisant. Utilisez, par exemple, un ruban LED de chantier équipé d'un support de batterie, afin de pouvoir éclairer l'accès et le poste de travail en cas de panne de courant.

Munissez-vous également d'une lampe de secours.

4.8.6 Identifier et éliminer les lacunes constructives

En cas de doute concernant la statique de l'ouvrage, demandez conseil à un spécialiste. Remettez en état les accès défectueux ou manquants, par exemple des échelons rouillés ou des marches. Si une remise en état n'est pas possible, aménagez d'autres moyens d'accès sûrs.

4.8.7 Tenir compte des risques de crues

En cas de risque de hausse rapide du niveau d'eau, vous devez définir des mesures à ce sujet dans le plan de sécurité et de protection de la santé. Mettez en place un système d'alerte précoce, par exemple un code couleur sur le modèle des feux de signalisation, une application d'alerte orage ou des stations de mesure. Interrompez immédiatement les travaux dès que le niveau fixé dans l'appréciation des risques est atteint ou qu'il y a une alerte météo correspondante.

Vous trouverez des informations sur les équipements de protection nécessaires en cas de travaux à proximité de l'eau dans la liste de contrôle «Travaux de construction au bord, dans ou au-dessus de l'eau», www.suva.ch/67153.f.

4.8.8 Réduire les contraintes psychologiques

Réduisez les contraintes psychologiques grâce à un nettoyage préalable, un éclairage suffisant et des équipements de protection individuelle adaptés. Impliquez activement vos collaborateurs et faites-les participer au choix du matériel.

4.8.9 Mesures organisationnelles

Tous les travaux dans les puits, fosses et canalisations sont considérés comme des travaux de construction. Planifiez-les en conséquence. Établissez un plan de sécurité et de protection de la santé sur la base de l'appréciation des risques. Ce plan couvre notamment les points suivants:

- plans et état de l'ouvrage
- possibilités d'entrée et sortie sûres
- niveau de formation et aptitude physique des collaborateurs
- matériel requis (échelles, machines, détecteurs de gaz)
- mesures de gestion des incidents

Les solutions par branche fournissent des documents d'aide pour l'élaboration de ces plans.

Instruisez le personnel de façon complète sur les dangers liés à l'activité exercée ainsi que les mesures de protection et de sauvetage requises. Répétez l'instruction à chaque embauche et à intervalles réguliers.

Instruisez les personnes qui utilisent des instruments de mesure et expliquez-leur les consignes de sécurité à respecter. Elles doivent savoir comment fonctionnent les appareils, comment les utiliser correctement et comment réagir en cas d'alarme.

Respectez les intervalles d'entretien et de maintenance des machines et appareils utilisés. Étalonnez les instruments de mesure à intervalles réguliers selon les consignes du fabricant.

5 Vue d'ensemble des mesures

Établissez une appréciation des risques. Définissez des mesures selon le principe S-T-O-P sur la base de cette appréciation. Documentez les résultats dans le plan de sécurité et de protection de la santé, y compris le concept de sauvetage.

<p>Installations</p>	<p>Puits Puits artésiens, regards d'égout, puisards, puits d'eaux d'infiltration, puits de vannes, puits d'accès, collecteurs d'eaux usées et bassins d'eaux pluviales de petites dimensions, puits de câbles pour installations techniques (p. ex. pour les télécommunications)</p>	<p>Fosses Séparateurs, fosses septiques, ouvrages de traitement des boues d'épuration, collecteurs d'eaux usées et bassins d'eaux pluviales de grandes dimensions</p>	<p>Canalisations Canalisations d'eau potable, d'eaux industrielles, d'eaux pluviales et d'eaux usées, tuyauteries accessibles</p>	<p>IES Canalisations de câbles, de chauffage urbain et industrielles</p>
<p>Mesures</p>				
<p>Ventilation Chap. 4.4.1 / 4.4.2</p>	<p>Ventilation artificielle Si vous pouvez prouver l'absence d'atmosphère dangereuse (p. ex. par des mesures), vous pouvez renoncer à une ventilation artificielle.</p>	<p>Ventilation artificielle</p>	<p>Ventilation naturelle En cas d'indice d'atmosphère dangereuse, ventilez artificiellement.</p>	<p>Ventilation naturelle En cas d'indice d'atmosphère dangereuse, ventilez artificiellement. Une ventilation artificielle est également nécessaire en présence de conduites non soudées et pouvant former une atmosphère dangereuse en cas de fuite.</p>
<p>Mesure Chap. 4.4.3 / 4.4.4</p>	<p>Mesures continues recommandées Effectuez une mesure libératoire et des mesures continues en l'absence de ventilation artificielle, s'il existe un risque d'atmosphère dangereuse ou lorsque l'efficacité de la ventilation est incertaine. De manière générale, une mesure continue est nécessaire dans les puits d'eau d'infiltration des décharges.</p>	<p>Mesures continues recommandées Effectuez une mesure libératoire dans la zone d'accès. Dans le cas où une ventilation artificielle s'avère difficile ou ne couvre pas l'ensemble des zones (p. ex. en raison de l'emplacement, des dimensions ou de la profondeur du puits), effectuez une mesure continue.</p>	<p>Mesures continues nécessaires En cas de ventilation artificielle, nous recommandons une mesure continue.</p>	<p>Mesures continues nécessaires En cas de ventilation artificielle, nous recommandons une mesure continue.</p>
<p>Prévention des explosions Chap. 4.3</p>	<p>Prévention des explosions au cas par cas En présence de gaz ou vapeurs inflammables ou si l'on ne peut exclure leur formation pendant le travail et qu'ils ne peuvent pas être évacués ou suffisamment dilués par une ventilation artificielle, utilisez des équipements de travail antidéflagrants.</p>			
<p>Auto-sauveteur à oxygène Chap. 4.4.6</p>	<p>Autosauveteur à oxygène recommandé Définissez la nécessité de prévoir ou non un autosauveteur à oxygène sur la base de l'appréciation des risques. Cet appareil doit être disponible en souterrain notamment en cas de risque d'incendie, en présence de longues voies d'évacuation, de risque d'enfermement ou de formation d'une atmosphère dangereuse.</p>			
<p>Appareil respiratoire isolant Chap. 4.4.6</p>	<p>Prévention des explosions au cas par cas Utilisez des appareils isolants indépendants de l'air ambiant, tels que des appareils respiratoires isolants ou appareils à adduction d'air comprimé, uniquement lorsque la mesure réalisée indique une atmosphère dangereuse que la ventilation artificielle ne permet pas d'évacuer de façon suffisante et qu'il est tout de même nécessaire d'effectuer des travaux. L'utilisation d'appareils respiratoires isolants exige des mesures complémentaires, telles qu'une formation spéciale, un certificat médical d'aptitude et des mesures d'urgence supplémentaires.</p>			
<p>Surveillance Chap. 4.6</p>	<p>Nécessaire</p>			

6 Informations complémentaires

Lois fédérales, ordonnances, normes

Directive CFST «Travaux souterrains»,
www.cfst.admin.ch/6514.f

Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus,
www.suva.ch/1416.f

Directive relative aux silos, www.suva.ch/1485.f

Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA), RS 832.20

Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (ordonnance sur les travaux de construction, OTConst), RS 832.311.141, www.suva.ch/1796.f

Ordonnance sur la sécurité des machines (ordonnance sur les machines, OMach), RS 810.14

Ordonnance sur la sécurité des équipements de protection individuelle (ordonnance sur les EPI, OEPI), RS 930.115

Chantiers – Signalisation des chantiers sur les routes principales et secondaires, norme VSS 40 886

Publications

Feuillets d'information

- Votre installation de biogaz est-elle sûre?
www.suva.ch/66055.f
- Détermination des dangers et planification des mesures dans les petites entreprises, www.suva.ch/66089.f
- Travailler en toute sécurité avec des échelles portables et des escabeaux, www.suva.ch/44026.f
- La sécurité en s'encordant, www.suva.ch/44002.f
- Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones, www.suva.ch/2153.f
- Valeurs limites d'exposition aux postes de travail, www.suva.ch/1903.f

Listes de contrôle

- Accès aux silos pour sable et gravier, www.suva.ch/67042.f
- Électricité sur les chantiers, www.suva.ch/67081.f
- Machines électriques portatives, www.suva.ch/67092.f
- Travaux de construction au bord, dans ou au-dessus de l'eau, www.suva.ch/67153.f
- Plan d'urgence pour les postes de travail mobiles, www.suva.ch/67061.f

Fiches thématiques

- Échelles fixes pour les regards de visite, www.suva.ch/33102.f
- Travaux sur cordes, www.suva.ch/33016.f

Le modèle Suva Les quatre piliers



La Suva est bien plus qu'une assurance. Nous réunissons sous un même toit la prévention, l'assurance et la réadaptation.



La Suva est une entreprise à but non lucratif. Nous reversons les excédents de recettes à nos assurés sous la forme de primes plus basses.



La Suva est gérée sur une base partenariale. Chez nous, les associations patronales et syndicales prennent leurs décisions en commun, y compris sur le montant des primes.



La Suva ne perçoit pas d'argent du contribuable. Notre financement repose sur les primes et les produits du capital.

Suva

Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Secteur chimie
Tél. 058 411 12 12
service.clientele@suva.ch

Téléchargement

www.suva.ch/44062.f

Titre

Travailler en sécurité dans les puits,
fosses et canalisations

Imprimé en Suisse

Reproduction autorisée, sauf à des fins
commerciales, avec mention de la source.

1^{re} édition: octobre 1996

Édition revue et corrigée: juin 2026

Référence

44062.f

