suva



Gaz naturel lors des travaux souterrains: prévention des incendies et des explosions

Une atmosphère explosible peut se former lorsque du gaz naturel se dégageant de la roche entre en contact avec de l'air. Avant d'entreprendre des travaux souterrains, il est donc absolument indispensable de déceler d'éventuels dégagements de gaz. Cette tâche appartient aux géologues.
Si l'expertise géologique révèle un éventuel dégagement de gaz ou un risque d'envahissement, il convient de prendre des mesures appropriées pour prévenir les incendies et les explosions.
Le présent feuillet indique les mesures devant être prises par le maître d'ouvrage, le concepteur et l'entrepreneur afin de garantir la sécurité et la protection de la santé des travailleurs pendant les différentes phases de l'ouvrage.

1 Introduction 4

1.1 But 4
1.2 Champ d'application 4
1.3 Bases légales 4
1.4 Définitions 4

2 Exigences de sécurité générales 6

2.1 Documents d'évaluation 6
2.2 Principe 6
2.3 Expertise géologique des risques liés au gaz naturel 6
2.4 Commission de sécurité gaz 7
2.5 Concept de sécurité 7
2.6 Concept de ventilation 8
2.7 Surveillance de la concentration 8
2.8 Forages de reconnaissance 9
2.9 Matériel électrique 10
2.10 Service de sauvetage 10
2.11 Alarmes techniques 10
2.12 Consignes d'utilisation et d'entretien 10

3 Organisation du travail 11

3.1 Mesures en cas d'avancement par minage 11
3.2 Mesures en cas d'avancement avec un tunnelier 12
3.3 Mesures en cas d'avancement à la machine à attaque ponctuelle 13
3.4 Mesures en cas de fonçage au pousse-tube en terrain meuble 14

4 Annexe 15

1 Introduction

1.1 But

Les présentes dispositions ont pour but de prévenir les accidents, les incendies et les explosions dus au gaz naturel en cas de travaux souterrains.

1.2 Champ d'application

Les dispositions du présent feuillet relatives à la prévention des incendies et des explosions s'appliquent à tous les travaux souterrains pendant lesquels du gaz naturel se dégage des roches environnantes ou si des expertises géologiques permettent de craindre de tels dégagements.

Le gaz naturel contient également des gaz qui ne sont pas inflammables, mais qui peuvent être nuisibles (p. ex. dioxyde de carbone ou hydrogène sulfuré). Les mesures du présent feuillet peuvent remplir partiellement les exigences de sécurité applicables à ces gaz.

1.3 Bases légales

Le présent feuillet fixe les règles de la technique permettant l'application uniforme et pertinente des prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé au sens de l'art. 53 de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) concernant la présence de gaz naturel sur les chantiers souterrains.

Ce feuillet concrétise notamment les prescriptions suivantes:

- **Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) RS 832.20**
  L'art. 82, LAA, stipule que 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 doivent être prises pour prévenir les accidents et maladies professionnels.
- **Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) RS 832.30**
  Les art.3 à 46, OPA, fixent les prescriptions d'exécution relatives à l'exigence essentielle de la LAA. Des exigences de sécurité concrètes concernant les équipements et l'environnement de travail sont fixées en particulier aux art. 12 à 46.
- **Ordonnance sur la qualification des spécialistes de la sécurité au travail (OQual) RS 822.116**
  L'OQal contient des indications sur les exigences relatives aux qualifications et à la formation complémentaire des spécialistes de la sécurité au travail auxquels les employeurs doivent faire appel lorsque cela est nécessaire pour protéger la santé et garantir la sécurité des travailleurs.

Lors de la concrétisation des prescriptions LAA et OPA susmentionnées, il a été également tenu compte des implications de la loi suivante:

- **Loi fédérale sur la sécurité des produits (LSPro) RS 930.11**
  L'art. 3, LSPro stipule que seuls peuvent être mis sur le marché les produits qui présentent un risque nul ou minime pour la santé ou la sécurité. L'employeur doit en tenir compte lors de l'acquisition de nouveaux équipements de travail.

1.4 Définitions

Gaz naturel

On entend par «gaz naturel» au sens du présent feuillet les gaz naturels inflammables présents dans la croûte terrestre, principalement composés d'hydrocarbures saturés et en particulier de méthane.

Travaux souterrains

Sont considérés comme travaux souterrains l'exécution, l'agrandissement, l'entretien ou la reconstruction sous terre d'ouvrages tels que tunnels, galeries, puits et cavernes. Sont également considérés comme travaux souterrains l'extraction souterraine de roches, les travaux de fonçage au pousse-tube ainsi que les travaux exécutés à l'intérieur des sections fermées de tunnels à ciel ouvert.

Ingénieur de sécurité gaz (INSEC gaz)
On entend par «ingénieurs de sécurité gaz» (INSEC gaz) les spécialistes de la sécurité au travail auxquels le maître de l'ouvrage doit faire appel si l'expertise géologique révèle un éventuel dégagement de gaz ou un risque d'envahissement. L'ordonnance sur les qualifications (OQual) fait autorité concernant les exigences posées aux INSEC gaz. Leurs tâches et leur statut dans l'entreprise sont réglés par l'art. 11f de l'ordonnance sur la prévention des accidents (OPA). L'INSEC gaz doit être en mesure de traiter les risques liés au gaz naturel en cas de travaux souterrains. Cela exige plusieurs années de pratique des travaux souterrains ainsi que des connaissances spécifiques en technique de ventilation et d'avancement, en technique de mesure des gaz et en géologie des gaz naturels.

Coordinateur de la sécurité gaz (COSEC gaz)
On entend par «coordinateurs de la sécurité gaz» (COSEC gaz) les personnes que l'entrepreneur doit mettre à disposition de la «Commission de sécurité gaz» (COMSEC gaz) pour assister l'INSEC gaz sur le chantier souterrain. Le COSEC gaz doit disposer d'une formation adaptée aux risques liés au gaz naturel et, le cas échéant, d'une formation de surveillant des gaz ou de l'aérage.

Commission de sécurité gaz (COMSEC gaz)
On entend par «Commission de sécurité gaz» (COMSEC gaz) les comités devant être institués par le maître de l'ouvrage d'un chantier souterrain si l'expertise géologique révèle un éventuel dégagement de gaz ou un risque d'envahissement.

Section standard
Une «section standard» est la section libre la plus avancée sur un tronçon de tunnel qui présente des risques de dégagement de gaz naturel.

Surveillance de la concentration
On entend par «surveillance de la concentration» la surveillance de la concentration de gaz naturel dans les zones où peut se former une atmosphère explosible.

Détecteurs de gaz portatifs
Les «détecteurs de gaz portatifs» sont des appareils mobiles munis d'un système d'alarme permettant la surveillance permanente de la concentration de gaz naturel durant les travaux. Ces appareils sont réglés sur une certaine cote d'alarme et d'intervention.

Appareils de mesure portatifs
Les «appareils de mesure portatifs» sont des appareils mobiles servant à mesurer la concentration de gaz naturel située à la limite d'explosivité et munis d'une sonde de mesure supplémentaire pour les mesures effectuées aux endroits difficilement accessibles, p. ex. les failles et les trous de forage.

Détecteurs de gaz fixes
Les «détecteurs de gaz fixes» sont des appareils installés à demeure servant à la surveillance permanente de la concentration de gaz naturel. Ils déclenchent automatiquement les mesures de sécurité nécessaires, p. ex. le déclenchement des alarmes et la mise à l'arrêt des installations ou parties d'installations.

Alarmes techniques
Les «alarmes techniques» sont des alarmes qui se déclenchent en cas d'insuffisance ou de défaillance de fonctionnement des installations (p. ex. des ventilateurs) et sur ordre des installations de surveillance.

Conditions de service particulières
Les «conditions de service particulières» comprennent tous les modes de fonctionnement nécessaires pour garantir les conditions de service normales, mais non les conditions de service normales elles-mêmes. Les modes de fonctionnement en conditions de service particulières comprennent p.ex. l'entretien, l'élimination des défauts sur le système technique, l'élimination des défauts en mode travail, le prémontage de la gaine, le rallongement des gaines de ventilation ainsi que le montage, la transformation et le démontage des installations d'avancement.

2 Exigences de sécurité générales

2.1 Documents d'évaluation

La Suva peut exiger que tous les documents nécessaires à l'évaluation des systèmes de sécurité soient mis à sa disposition.

2.2 Principe

En cas de travaux de construction dans des couches rocheuses dégageant du gaz naturel, il convient de prendre des mesures appropriées pour empêcher la formation d'une atmosphère explosible et éviter des sources d'inflammation efficaces.
La ventilation artificielle de l'ouvrage permet d'éviter la formation de concentrations explosibles de gaz naturel. Une surveillance de la concentration permet de détecter un dégagement excessif de gaz et de mettre les équipements de travail à l'arrêt afin de rendre inefficaces les sources d'inflammation automatiquement définies.

2.3 Expertise géologique des risques liés au gaz naturel

Lors de l'expertise géologique, par exemple, le maître de l'ouvrage doit faire faire une évaluation des risques liés au gaz naturel. Celle-ci indique s'il y a lieu de craindre un dégagement de gaz et un envahissement ainsi que la nature du dégagement de gaz en question.

Classes de danger de gaz

Classe de danger	Possibilité de dégagement de gaz	Possibilité de risque d'envahissement	Nature du dégagement de gaz à craindre
0	inexistante	–	–
1	dégagement de gaz possible ou certain	pas de risque d'envahissement	dégagement de gaz à court terme
2			dégagement de gaz à long terme
3		avec risque d'envahissement	dégagement de gaz à court terme
4			dégagement de gaz à long terme

- On entend par «risque d'envahissement» le dégagement d'importantes quantités de gaz par unité de temps des roches, failles et autres cavités conduisant à un dépassement de 1,3 % en volume de la valeur limite en méthane pour une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s.
- On entend par «dégagement de gaz à court terme» un dégagement décroissant rapidement.
- On entend par «dégagement de gaz à long terme» un dégagement continu de la même intensité ou ne décroissant que faiblement.

2.4 Commission de sécurité gaz

[1] Le maître de l'ouvrage doit faire appel à un ingénieur de sécurité gaz (INSEC gaz) et instituer une commission de sécurité gaz (COMSEC gaz) si l'expertise géologique révèle un éventuel dégagement de gaz à long terme ou un risque d'envahissement.

Selon les possibilités, le maître de l'ouvrage instituera la COMSEC gaz déjà durant la phase de conception et de soumission. Font partie de la COMSEC gaz: l'ingénieur de sécurité gaz (responsable), le géologue du projet, l'ingénieur du projet, le maître de l'ouvrage; et dès qu'ils ont été choisis: la direction des travaux, l'entrepreneur, le COSEC gaz et en général la Suva.

[2] En collaboration avec la COMSEC gaz, l'INSEC gaz établit le concept de sécurité gaz qu'il adapte au fur et à mesure en fonction des progrès et veille à ce que le concept de sécurité gaz soit intégré dans le concept général de sécurité et de protection de la santé du chantier. Il contrôle le concept de ventilation concernant le gaz, accompagne l'exécution des travaux et surveille l'application dudit concept. Les autres membres de la COMSEC gaz informent l'INSEC gaz de tous les événements touchant à la sécurité; ils le conseillent et l'assistent pour toutes les questions concernant la sécurité.

[3] Sur le chantier, l'entrepreneur doit mettre à disposition de la COMSEC gaz un COSEC gaz. Celui-ci assiste l'INSEC gaz dans l'accomplissement de ses tâches.

En font partie entre autres:

- le contrôle des appareils de mesure portatifs et des détecteurs de gaz fixes
- la surveillance des conditions de ventilation
- la délivrance des autorisations de soudage

[4] L'entrepreneur est responsable de l'application du concept de sécurité. L'appel à un INSEC gaz ne libère pas l'entrepreneur de sa responsabilité en matière de sécurité au travail.

[5] Si l'INSEC gaz constate que les instructions indiquées dans le concept de sécurité ne sont pas respectées, il doit en informer immédiatement la Suva.

2.5 Concept de sécurité

[1] L'INSEC gaz établit un concept de sécurité concernant les risques liés au gaz naturel. Ce concept fixe des mesures techniques, organisationnelles et personnelles.

En font partie entre autres:

- la recherche des phénomènes dangereux
- la détermination du débit d'air
- la formation et l'information du personnel concernant les dangers, l'emploi des dispositifs de sécurité et équipements de protection individuelle ainsi que
- les autres mesures à prendre
- les instructions sur la ventilation: installation, exploitation, réglage, interruption et surveillance (p. ex. arrêt du forage durant le rallongement des gaines de ventilation, type et emplacement du point de mesure du flux d'air)
- les instructions sur la remise en marche des installations après une interruption de la ventilation
- les instructions sur les mesures effectuées à l'aide d'appareils portatifs (compétence, fréquence de mesure, procès-verbaux, exploitation de la ventilation pendant les mesures)
- les instructions sur l'utilisation et l'entretien des détecteurs de gaz fixes et portatifs (qui, quand, où, p. ex. en cas de travaux sur la tête de forage, dans des niches et galeries de liaison), des appareils de mesure portatifs et des baromètres
- les mesures techniques concernant la déconnexion des installations et appareils pouvant engendrer des phénomènes dangereux en cas de dégagement de gaz
- les instructions sur d'autres installations techniques
- les conditions secondaires à inclure dans le concept de sécurité et de sauvetage pour garantir la sécurité en cas d'alarme au gaz et d'évacuation du personnel
- les instructions sur d'éventuels forages de reconnaissance
- les instructions sur les conditions de service particulières

2.6 Concept de ventilation

[1] Les tronçons de l'ouvrage où peut se dégager du gaz naturel doivent être suffisamment ventilés. Le débit de la ventilation doit être dimensionné afin d'empêcher la formation d'une couche de gaz naturel dans la section standard et permettre en général la dilution suffisante de la quantité de gaz dégagée.

> En général, la ventilation sera dimensionnée de façon que la vitesse du flux d'air ne tombe pas au-dessous de 0,5 m/s dans la section standard et que la concentration de gaz naturel dans l'air de l'ensemble de l'ouvrage ne dépasse pas 1,3 % en volume de méthane. Il faut tenir compte des agrandissements des galeries de liaison si celles-ci sont excavées en même temps que la section standard. Dans certains cas, p. ex. pour les cavernes, des mesures complémentaires doivent être fixées en fonction des risques lors de l'excavation.

[2] Les installations et appareils techniques ne doivent pas générer de sources d'inflammation efficaces en cas de ventilation par aspiration. L'orifice de sortie doit être conçu de sorte que d'éventuels dégagements de gaz naturel ne puissent pas s'enflammer.

> Les sources d'inflammation efficaces peuvent être évitées en utilisant du matériel électrique protégé contre les risques d'explosions, p. ex. des ventilateurs, des dépoussiéreurs et des appareils protégés contre les risques d'explosions dans la zone d'expulsion du dépoussiéreur ainsi que des conduits antistatiques si l'air est chargé de particules (conduits d'aspiration, conduits placés dans des systèmes de ventilation par circulation d'air).

[3] Pour les ouvrages qui présentent un risque d'envahissement, l'écoulement sur place ou dans le flux entrant doit être surveillé par des appareils de mesure appropriés. Si la vitesse d'écoulement requise n'est pas atteinte, p. ex. en cas de panne de la ventilation, une alarme technique doit être donnée à l'endroit voulu (p. ex. à l'atelier) et les mesures nécessaires doivent être prises.

[4] À partir de la classe de danger 4, la vitesse d'écoulement de 0,5 m/s doit être aussi garantie en cas de panne de courant (en installant p. ex. un groupe électrogène de secours ou une deuxième source d'alimentation indépendante).

[5] Après une interruption de la ventilation, l'accès à l'ouvrage n'est autorisé que s'il a été aéré suffisamment longtemps, conformément au concept de sécurité, et si la concentration de gaz naturel dans l'air est retombée à un seuil non critique.

[6] Pendant le montage des gaines de ventilation, des mesures adaptées aux dangers doivent être prises afin d'éviter les risques d'inflammation (p. ex. interruption de l'avancement par forage).

[7] Les conduits doivent être faits de matières difficilement inflammables et qui s'éteignent d'elles-mêmes.

2.7 Surveillance de la concentration

[1] La concentration de gaz naturel dans l'air doit être surveillée par des détecteurs de gaz portatifs, des appareils de mesure portatifs et/ou des détecteurs de gaz fixes à l'intérieur de l'ouvrage. Ceux-ci doivent déclencher un signal d'alarme optique ou acoustique audible et caractéristique ainsi que l'application automatique des mesures nécessaires à partir d'une certaine concentration.

> Pour le méthane, la cote d'alarme ou d'intervention est fixée à 1,3 % en volume.

[2] Si du gaz naturel est décelé dans un ouvrage attribué à la classe de danger 1, le débit de la ventilation doit être adapté en conséquence.

> La vitesse d'écoulement doit être de 0,5 m/s au moins.

[3] Lorsque la cote d'alarme ou d'intervention est atteinte, des mesures appropriées doivent être appliquées ou déclenchées.

Détecteurs de gaz et appareils de mesure portatifs:
les mesures fixées dans le concept de sécurité doivent être appliquées dès que la cote d'intervention est atteinte.
Détecteurs de gaz fixe: les mesures ci-dessous, entre autres, doivent être appliquées dès que la cote d'intervention est atteinte:

- mise hors-service automatique du matériel électrique non protégé contre les risques d'explosions
- mise à l'arrêt du matériel électrique non protégé contre les risques d'explosions
- évacuation de tout le personnel de l'ouvrage en respectant les mesures de prudence nécessaires.

[4] Lors de l'installation et de l'emploi de détecteurs de gaz fixes, il faut tenir compte des exigences suivantes:

- Pour que les détecteurs de gaz fixes puissent être employés conformément à leur destination, il est absolument indispensable de clarifier le type de dangers pouvant apparaître dans les zones à surveiller.
- Un nombre suffisant de capteurs doit être installé dans les zones où peut se former une atmosphère explosible (p. ex. dans la calotte, dans le flux de dépoussiérage, sur l'aire de déchargement).
- Le temps de réponse des détecteurs de gaz fixes (durée écoulée entre le dégagement de gaz naturel et la déconnexion du réseau) doit être aussi court que possible.
- En cas de coupure de l'alimentation électrique, l'exploitation des détecteurs de gaz fixes doit être garantie pendant 48 h avec une alimentation électrique redondante.
- En cas de défaillance ou de panne des détecteurs de gaz fixes, une alarme technique doit être déclenchée à l'endroit voulu et les mesures nécessaires doivent être appliquées.
- Les détecteurs de gaz fixes doivent être conçus de manière à éviter les fausses alarmes et les fausses déconnexions (p. ex. lorsqu'on déconnecte le jumbo du réseau électrique ou le réinstalle).
- L'alarme et les mesures nécessaires doivent pouvoir être déclenchées manuellement à n'importe quel moment.

[5] Les appareils de mesure et détecteurs de gaz fixes doivent être entretenus régulièrement par du personnel qualifié d'après les instructions du fabricant. Il convient en particulier de contrôler si l'alarme et les mesures se déclenchent automatiquement dès que le seuil de concentration fixé est atteint (contrôle de la fonction d'urgence). L'entretien des appareils et installations doit faire l'objet d'un procès-verbal.

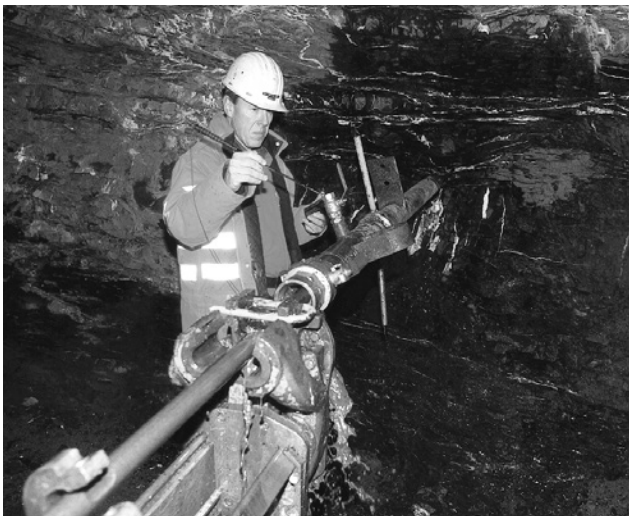
2.8 Forages de reconnaissance

[1] En cas de risque d'envahissement, il convient d'effectuer des forages de reconnaissance des gaz.

[2] Les forages de reconnaissance des gaz doivent être effectués de façon à reconnaître à temps les formations, failles ou cavités dégageant du gaz.

[3] Lors des forages de reconnaissance des gaz, il convient de surveiller la concentration de gaz à l'entrée du forage (p. ex. à l'aide d'un appareil de mesure portatif).

[4] En accord avec la COMSEC gaz, l'INSEC gaz décide de la position, du nombre et de l'avance minimale des forages de reconnaissance ainsi que de l'utilisation et du type de «preventer».



2.9 Matériel électrique

A partir de la classe de danger 2, le matériel et les installations électriques également utilisés en cas de concentration supérieure à la cote d'alarme et d'intervention doivent être protégés contre les risques d'explosions et répondre aux prescriptions d'Electrosuisse (ASE) pour la zone 1. Ceci s'applique aussi aux lampes de casque et à main ainsi qu'aux éclairages de secours.

> Pour les installations électriques telles que les armoires de commande, transformateurs et équipements similaires, la protection contre les risques d'explosions peut être assurée par surpression interne.

2.10 Service de sauvetage

Le service de sauvetage doit être organisé, équipé et formé avant le début des travaux de construction de manière à pouvoir fournir une aide efficace également après des accidents liés à des incendies et explosions dus au gaz.

2.11 Alarmes techniques

Les alarmes techniques doivent permettre d'alerter les personnes compétentes.

2.12 Consignes d'utilisation et d'entretien

Quiconque exploite ou entretient des installations ou dispositifs servant à des travaux de construction dans des couches rocheuses dégageant du gaz naturel doit veiller à ce que la sécurité soit garantie. Les instructions nécessaires à cet effet doivent être disponibles dans l'une des langues officielles suisses couramment pratiquée dans l'entreprise.

3 Organisation du travail

Des mesures de sécurité techniques et organisationnelles doivent être prises en fonction des dangers.

3.1 Mesures en cas d'avancement par minage

Classe de danger	Mesures	Mesures techniques et organisationnelles
0	pas de mesures	pas de mesures
1	• mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif après déconnexion de la ventilation • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à l'avancement	• dimensionnement de la ventilation pour une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins • exploitation de la ventilation à 0,3 m/s au moins
2	comme classe 1, plus: • mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif selon concept de sécurité • détecteur de gaz fixe sur jumbo • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à chaque poste de travail	comme classe 1, plus: • dimensionnement de la ventilation en fonction de la quantité de gaz possible • exploitation de la ventilation à 0,5 m/s au moins • si aucun gaz n'est détecté à l'avancement, la ventilation peut être exploitée à 0,3 m/s (en accord avec la COMSEC gaz)
3	comme classe 2, plus: • détecteur de gaz fixe: premier capteur placé le plus près possible de l'avancement	comme classe 2, plus: • forages de reconnaissance • ventilation toujours exploitée à 0,5 m/s au moins
4	comme classe 3	comme classe 3, plus: • concevoir la ventilation afin de garantir une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins en tout temps (c.-à-d. aussi en cas de rallongement des gaines de ventilation, de panne de ventilateur, de panne d'alimentation électrique ou de conduit endommagé)

3.2 Mesures en cas d'avancement avec un tunnelier

Classe de danger	Mesures	Mesures techniques et organisationnelles
0	pas de mesures	pas de mesures
1	• mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif après déconnexion de la ventilation • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à l'avancement	• dimensionnement de la ventilation pour une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins • exploitation de la ventilation à 0,3 m/s au moins
2	comme classe 1, plus: • détecteur de gaz fixe sur tunnelier et train suiveur • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à chaque poste de travail dans la zone arrière (p. ex. galeries de liaison ou soutènement)	comme classe 1, plus: • dimensionnement de la ventilation en fonction de la quantité de gaz possible • exploitation de la ventilation à 0,5 m/s au moins • si aucun gaz n'est détecté à l'avancement, la ventilation peut être exploitée à 0,3 m/s (en accord avec la COMSEC gaz)
3	comme classe 2	comme classe 2, plus: • forages de reconnaissance • ventilation toujours exploitée à 0,5 m/s au moins
4	comme classe 3	comme classe 3, plus: • concevoir la ventilation afin de garantir une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins en tout temps (c.-à-d. aussi en cas de rallongement des gaines de ventilation, de panne de ventilateur, de panne d'alimentation électrique ou de conduit endommagé)

3.3 Mesures en cas d'avancement à la machine à attaque ponctuelle

En cas de danger de gaz naturel, une galerie pilote est nécessaire lors de l'avancement à la machine à attaque ponctuelle.

Classe de danger	Mesures	Mesures techniques et organisationnelles
0	pas de mesures	pas de mesures
1	• mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif après déconexion de la ventilation • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à l'avancement	• dimensionnement de la ventilation pour une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins • exploitation de la ventilation à 0,3 m/s au moins
2	comme classe 1, plus: • mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif selon concept de sécurité • détecteur de gaz fixe installé sur la machine à attaque ponctuelle • détecteur de gaz portatif sur une personne au moins à chaque poste de travail • surveiller la concentration de gaz dans la galerie pilote	comme classe 1, plus: • dimensionnement de la ventilation en fonction de la quantité de gaz possible • exploitation de la ventilation à 0,5 m/s au moins • si aucun gaz n'est détecté à l'avancement, la ventilation peut être exploitée à 0,3 m/s (en accord avec la COMSEC gaz)
3	comme classe 2, plus: • détecteur de gaz fixe: premier capteur installé le plus près possible de l'avancement (selon indications de la COMSEC gaz)	comme classe 2, plus: • ventilation toujours exploitée à 0,5 m/s au moins
4	comme classe 3	comme classe 3, plus: • concevoir la ventilation afin de garantir une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins en tout temps (c.-à-d. aussi en cas de rallongement des gaines de ventilation, de panne de ventilateur, de panne d'alimentation électrique ou de conduit endommagé)

3.4 Mesures en cas de fonçage au pousse-tube en terrain meuble

Classe de danger	Mesures	Mesures techniques et organisationnelles
0	pas de mesures	pas de mesures
1	• mesures régulières à l'aide d'un appareil de mesure portatif selon concept de sécurité • détecteur de gaz portatif sur chaque personne dans le pousse-tube	• installer et exploiter la ventilation dans la zone de l'avancement • dimensionnement de la ventilation pour une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins • exploitation de la ventilation à 0,3 m/s au moins
2	comme classe 1, plus: • détecteur de gaz fixe installé dans la zone de l'avancement	comme classe 1, plus: • concevoir la ventilation afin de garantir une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins en tout temps • év. forages de reconnaissance à partir de la surface du terrain (sur décision de la COMSEC gaz)
3	comme classe 2, plus: • détecteur de gaz fixe: le capteur à l'avant est installé au plus près de l'avancement (selon indications de la COMSEC gaz)	
4	comme classe 3	comme classe 3, plus: • concevoir la ventilation afin de garantir une vitesse d'écoulement de 0,5 m/s au moins en tout temps (c.-à-d. aussi en cas de rallongement des gaines de ventilation, de panne de ventilateur, de panne d'alimentation électrique ou de conduit endommagé)

4 Annexe

Autres dispositions légales

Il existe d'autres dispositions touchant également le champ d'application du présent feuillet technique, et en particulier:

- la loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA), RS 832.20
- la loi fédérale sur la sécurité des produits (LSPro), RS 930.11
- l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), RS 832.30
- l'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
- l'ordonnance sur les qualification des spécialistes de la sécurité au travail (OQual), RS 822.116

À commander auprès de:
www.admin.ch > Droit fédéral > Recueil systématique

- Norme SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction», art. 104
- Recommandation SIA 196 (1998) «Ventilation des chantiers souterrains»
- Norme SIA 198 «Travaux souterrains», chapitre 2 «Projet»
- Recommandation SIA 199 «Etude du massif encaissant pour les travaux souterrains»

À commander auprès de:
SIA, Suisse, Société des ingénieurs et des architectes, case postale, 8039 Zurich

- Prescriptions de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), Norme sur les installations à basse tension (NIBT), SEV 1000:2005

À commander auprès de:
ASE, Association Suisse des Electriciens,
vente des normes et imprimés,
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
www.electrosuisse.ch

Le modèle Suva
Les quatre piliers



La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.



Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.



La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée du Conseil de la Suva, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.



La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.

Suva
Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements
Secteur bâtiment et génie civil
Case postale, 1001 Lausanne
Tél. 021 310 80 40
service.clientele@suva.ch

Téléchargement
www.suva.ch/66102.f

Titre
Gaz naturel lors des travaux souterrains: prévention des incendies et des explosions

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, avec mention de la source.
1re édition: mars 2002
Édition revue et corrigée: juillet 2022

Référence
66102.f (disponible uniquement au format pdf)