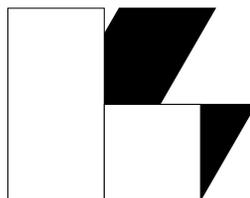


# **049. INSTALLATIONS SPRINKLER**

**Centre de Ressources des Technologies de  
l'Information pour le Bâtiment**

**049.1. Clauses techniques générales  
049.2. Clauses techniques particulières**



avril 2002  
Document élaboré par  
le CRTI-B

# Table des matières

<b>049. Installations Sprinkler.....</b>	<b>5</b>
<b>049.1. Clauses techniques générales .....</b>	<b>5</b>
049.1.1. Généralités .....	5
049.1.2. Matériaux.....	6
049.1.3. Exécution.....	7
1.3.1. Généralités .....	7
1.3.2. Installation de chantier .....	8
1.3.3. Modifications .....	9
1.3.4. Pose .....	9
1.3.5. Assemblage et raccordement .....	9
1.3.6. Installation .....	9
1.3.7. Fixation.....	10
1.3.8. Mesures de protection, dilatation .....	10
1.3.9. Peinture .....	11
1.3.10. Alimentation et installation électrique.....	11
1.3.11. Contrôle d'étanchéité .....	11
1.3.12. Essais de circulation .....	11
1.3.13. Installation de régulation .....	11
1.3.14. Réception .....	11
1.3.15. Entretien et contrôles périodiques .....	13
049.1.4. Prestations spécifiques.....	14
1.4.1. Prestations auxiliaires .....	14
1.4.2. Prestations spéciales .....	14
049.1.5. Décompte .....	16
1.5.1. Marchés adjugés à prix unitaires .....	16
1.5.2. Marchés adjugés à prix global .....	16
1.5.3. Marchés adjugés en régie.....	16
1.5.4. Détermination des quantités .....	16
<b>049.2. Clauses techniques particulières.....</b>	<b>18</b>
049.2.1. Description technique des installations .....	18
049.2.2. Articles ayant un lien avec les clauses techniques générales .....	18
2.2.1. Installation de chantier .....	18
2.2.2. Pose .....	18
2.2.3. Assemblage et raccordement .....	18
2.2.4. Installation .....	18
2.2.5. Fixation.....	18
2.2.6. Mesures de protection, dilatation .....	18
2.2.7. Peinture .....	18
2.2.8. Installation électrique .....	18
2.2.9. Réception .....	18
2.2.10. Majorations relatives au décompte .....	18





## **049. Installations Sprinkler**

### **049.1. Clauses techniques générales**

#### **049.1.1. Généralités**

- Les travaux d’installations sprinkler sont exécutés selon les directives de l’une des réglementations suivantes:
  - Verband der Sachversicherer (VdS);
  - Union Professionnelle des Entreprises d’Assurances (UPEA).
- La réglementation à appliquer est définie dans les clauses techniques particulières.

En plus les réglementations suivantes sont respectées:

- le règlement ministériel du 8 août 1989 concernant les prescriptions de raccordement aux réseaux de distribution de l’énergie électrique B.T. au Luxembourg;
  - les réglementations des administrations locales;
  - les recommandations du Groupe de Travail Corrosion.
- Le bureau d’études désigné par le commettant est inscrit au rôle de l’Ordre des Architectes et Ingénieurs-Conseils.
  - Les travaux sont exécutés par une entreprise d’installations sanitaires qui est en possession d’une autorisation établie par le ministre ayant dans ses attributions les autorisations d’établissement.
  - Le contrôle au préalable de la conception ainsi que la réception de l’installation sont faits par un organisme de contrôle agréé par l’Inspection du Travail et des Mines pour procéder à des contrôles dans le domaine en question.
  - Tous les intervenants lors de la réalisation des installations, en l’occurrence le bureau d’études, l’entreprise qui fait l’installation et l’organisme de contrôle doivent avoir suivi une formation spécifique, dispensée et certifiée par le VdS, respectivement l’UPEA. Un certificat de formation concernant la réglementation considérée (VdS ou UPEA) est à remettre sur simple demande du commettant et de son assureur, respectivement de l’organisme de contrôle.
  - La ou les classes de risque (Brandgefahr) à prendre en compte pour le dimensionnement de l’installation sont à déterminer par le bureau d’études, ou le cas échéant par l’entrepreneur en fonction des données fournies par le commettant.



### **049.1.2. Matériaux**

- Tous les éléments d'installation sont dans la mesure du possible, dans un réseau, en provenance d'un seul et même fabricant, de manière à former un seul et même système de composants. Ceci vaut particulièrement pour les appareils, vannes, robinetteries, systèmes de conduite d'eau, pompes, relais, régulations.
- En cas d'utilisation d'éléments d'installation en provenance de différents fabricants, l'entrepreneur fournit au commettant la preuve de la compatibilité réciproque des différents éléments.
- Les appareils et machines sont choisis de manière à ce qu'ils peuvent être mis en place à travers les ouvertures et les cages d'escalier prévues sur les plans du dossier de soumission.
- Le matériel énuméré dans le bordereau des prix est fourni, installé, raccordé et remis au commettant en parfait état de service.
- Le matériel à mettre en œuvre possède une agréation en application de la réglementation dont question au chapitre 049.1.1.



### 049.1.3. Exécution

#### 1.3.1. Généralités

- Les éléments des installations sprinkler sont compatibles entre eux et conçus de façon à produire les performances demandées et à assurer la sécurité de l'installation.
- Les éléments d'installation sont dimensionnés de sorte que les conditions de fonctionnement soient assurées.

##### 1.3.1.1. Le commettant

- Le commettant fournit les données relatives à l'alimentation d'eau, ainsi que les plans et données architecturales concernant le bâtiment.

##### 1.3.1.2. L'entrepreneur

- L'entrepreneur vérifie, au besoin par mesure, que les débits et pression d'eau du réseau public permettent d'alimenter l'installation de sprinkler.
- L'entrepreneur effectue également une vérification par calcul du dimensionnement de l'installation telle qu'elle est effectivement réalisée.
- Il établit les plans d'atelier et les plans d'installation nécessaires à la réalisation de l'installation en accord avec le commettant.

Sont **notamment** à charge de l'entrepreneur:

- les plans d'atelier;
  - les plans de montage, y compris le détail des fixations
  - les plans de socle;
  - les schémas de câblage;
  - la fourniture de la documentation technique et la description de fonctionnement des installations "comme construit";
  - la fourniture à l'organisme de contrôle des documents nécessaires au contrôle ainsi que la mise à disposition de personnel qualifié et d'appareils de mesure pour les contrôles de fonctionnement.
- L'entrepreneur communique au commettant ses remarques et ses réserves lors du contrôle, **notamment** en cas de:
    - changement(s) des données de base du projet;
    - discordance(s) dans les documents et les calculs fournis;
    - non-conformité(s) des socles, saignées et percements;
    - non-conformité(s) du matériel;
    - puissances de raccordement de l'énergie électrique et alimentation en eau insuffisantes;



- aire d'installation insuffisante pour l'emplacement et l'entretien des appareils et machines;
- manque des niveaux de référence.
- L'entrepreneur fournit au commettant **au début des travaux de montage** toutes les informations nécessaires relatives aux conditions préalables à la mise en place et au bon fonctionnement de l'installation.
- L'entrepreneur fournit **en temps utile** au commettant les informations ci-après:
  - les poids des appareils et machines;
  - les caractéristiques électriques des appareils et machines;
  - les autres indications pour la mise en place des appareils et machines.

#### **1.3.1.3. L'organisme de contrôle**

- L'organisme de contrôle vérifie les calculs de dimensionnement, la conception et le fonctionnement de l'installation.

A cette fin, il vérifie notamment:

- le schéma de principe;
- la description du fonctionnement;
- les dispositifs de sécurité;
- les sections du réseau hydraulique (tubes et robinetteries);
- les sections du réseau d'évacuation;
- le dimensionnement des pompes;
- l'alimentation en eau;
- les appareils de mesure, de contrôle et de régulation.

#### **1.3.1.4. Divers**

- Les travaux de percement dans le bâtiment ne peuvent être exécutés qu'avec l'accord du commettant.
- Les installations sprinkler ne provoquent dans aucun cas des influences défavorables à la qualité de l'eau potable dans les réseaux publics.

#### **1.3.2. Installation de chantier**

- Le commettant met à disposition de l'entrepreneur des locaux verrouillables permettant le stockage des outillages et du matériel pour la durée des travaux de l'entrepreneur.
- Au cas où le bâtiment ne permet pas l'installation de ces locaux, le commettant met à disposition une aire aménagée permettant la mise en place de containers de stockage pendant la durée des travaux de l'entrepreneur.



- ◆ Les dispositions particulières relatives à l'installation de chantier sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.3. Modifications**

- Le commettant est en droit de faire valoir des modifications techniques et de délai.
- L'entrepreneur doit répondre par écrit aux demandes de modifications écrites souhaitées par le commettant endéans les 10 jours ouvrables. La réponse doit apporter au commettant les informations relatives aux conséquences techniques, délais, prix et qualité se rapportant aux modifications. Passé ce délai, l'entrepreneur n'a plus droit à des suppléments, respectivement des prolongations de délais.
- Les modifications ne sont exécutées que lorsqu'elles ont fait l'objet d'un accord entre le commettant et l'entrepreneur.
- L'entrepreneur informe l'organisme de contrôle sur les modifications importantes.

### **1.3.4. Pose**

- ◆ Les dispositions particulières relatives à la pose sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.5. Assemblage et raccordement**

- L'utilisation des divers matériaux est réalisée de façon à ne pas provoquer de corrosion par électrolyse ou autres effets négatifs aux installations et constructions.
- Le cintrage et le soudage de tuyaux galvanisés est interdit.
- Les raccords amovibles sont facilement accessibles.
- Les appareils et machines sont raccordés à l'aide de fixations amovibles.
- Les réductions sont réalisées de façon à éviter des turbulences hydrauliques.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives à l'assemblage et au raccordement sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.6. Installation**

- L'installation comporte à demeure un organe de mesure permettant de vérifier les débits. Si cet appareil n'est pas équipé en permanence d'un indicateur permettant de lire les débits, l'installateur chargé de l'entretien aura l'obligation de mettre cet indicateur à disposition pour chaque vérification périodique.
- L'installation comporte également sur chaque circuit une vanne d'essai facilement accessible et disposée au point le plus défavorable.
- Les circuits individuels sont équipés de vannes d'isolement et de robinets de vidange.



- Les appareils, machines et collecteurs sont munis de vannes d'isolement.
- Des robinets de vidange sont installés à tous les points bas.
- En amont et en aval des pompes se trouvent des prises permettant le branchement d'appareils de mesurage.
- Les manomètres permettent la lecture des valeurs limites.
- Les appareils sont posés et raccordés de façon à garantir un accès facile pour les opérations de mesurage et d'entretien.
- Les parties d'installations tels que appareils et machines, vannes, tuyauteries, tableaux sont munies de plaquettes de désignation.
- Toute centrale et sous-station est équipée d'un schéma d'installation "comme construit", sous verre.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives à l'installation sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.7. Fixation**

- La fixation des tuyaux se fait par colliers agréés en tenant compte des prescriptions du fabricant, de la dilatation du matériel et des conditions statiques et mécaniques, y compris en cas d'incendie.
- Les fixations sont solides et munies d'une protection antirouille.
- L'utilisation de bandes perforées n'est pas autorisée.
- Les tuyaux ne peuvent être fixés entre eux.
- Aucune fixation au pistolet à scellement n'est autorisée.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives à la fixation sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.8. Mesures de protection, dilatation**

- Les appareils et machines sont protégés jusqu'à la réception.
- Les tuyaux traversant des murs ou des dalles sont posés dans un fourreau d'une épaisseur suffisante. L'espace entre le fourreau et le tube est bouché à l'aide d'une matière appropriée non-corrosive et ininflammable, permettant la libre dilatation des tuyaux. Les fourreaux ne servent jamais de point d'appui aux tuyauteries.
- Durant les travaux de montage, l'entrepreneur veille à ce que des corps étrangers ne puissent pénétrer dans les tuyaux.
- Les tronçons de tuyauteries sous eau soumises à l'influence de la température extérieure sont protégées contre le gel.
- Lors de la conception et de la réalisation du réseau hydraulique, des dispositions sont prises pour que la dilatation du réseau hydraulique soit garantie.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives aux mesures de protection et à la dilatation sont reprises dans les clauses techniques particulières.



### **1.3.9. Peinture**

- Les parties en acier, non-traitées, des installations sont munies d'une couche de peinture antirouille.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives à la peinture sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.10. Alimentation et installation électrique**

- Les tableaux de commande, de distribution et de régulation sont alimentés en électricité par le commettant.
  - ◆ Les dispositions particulières relatives à l'installation électrique sont reprises dans les clauses techniques particulières.

### **1.3.11. Contrôle d'étanchéité**

- L'entrepreneur effectue un contrôle d'étanchéité sous eau du réseau hydraulique avant la fermeture des percements et des faux plafonds.
- Un certificat d'étanchéité est établi. Il comprend:
  - la date de l'épreuve et la signature de l'entreprise;
  - les caractéristiques de l'installation;
  - les pressions de service;
  - les pressions d'épreuve;
  - la durée du contrôle d'étanchéité.

### **1.3.12. Essais de circulation**

- Avant la mise en service des pompes, l'entrepreneur procède à un rinçage des conduites principales du réseau hydraulique, des appareils et machines, et à un nettoyage de tous les filtres.
- Des mesures de pression et de débit d'eau sont faites et consignées.

### **1.3.13. Installation de régulation**

- Lors des essais et avant la réception, les régulations, les commandes automatiques et les sécurités sont réglées conformément à leur utilisation.

### **1.3.14. Réception**

- La réception par le commettant ou son représentant a pour objet le contrôle de conformité de l'installation avec le cahier spécial des charges. Elle se fait en présence des parties contractantes et l'organisme de contrôle désigné.
- Elle fait l'objet d'un rapport qui constate la conformité avec le cahier spécial des charges et reprend les malfaçons constatées lors de la réception. L'entrepreneur doit éliminer les malfaçons dans un délai à fixer d'un commun accord et consigné dans le rapport.



- La période de garantie des installations et équipements mis en service avant la réception débute à partir de cette date, sans que ceci vaut réception.

#### **1.3.14.1. Contrôle de conformité**

- Celui-ci comprend :
  - le contrôle de conformité du matériel installé avec le cahier spécial des charges;
  - le contrôle du respect des prescriptions légales et contractuelles.

#### **1.3.14.2. Contrôle de fonctionnement**

- Celui-ci comprend:
  - les équipements de sécurité;
  - les pompes;
  - les équipements de la régulation et du contrôle;
  - le réseau hydraulique;
  - le cadenassage des robinetteries;
  - l'essai de fonctionnement pratique.

#### **1.3.14.3. Documents à fournir**

- Le commettant ou son représentant fournit au moins un mois avant la date de la réception les documents suivants:
  - Les contrequalques ou supports informatiques des bâtiments et des alentours (coupes, vues en plan, etc.) "comme construit".
- L'entrepreneur fournit au plus tard 5 jours ouvrables avant la date de la réception les documents suivants:
  - les notes de calcul;
  - les plans des installations "comme construits";
  - les schémas de principe de l'installation, "comme construit";
  - les schémas des commandes électriques, "comme construit";
  - les schémas de câblage, "comme construit";
  - les certificats d'étanchéité du réseau hydraulique;
  - les listes des points de consignes hydrauliques et électriques;
  - la documentation technique;
  - la description de fonctionnement "comme construit";
  - les notices de service et d'entretien;



- les certificats suivant les dispositions légales en vigueur.
- Les documents et les plans doivent être remis en 3 exemplaires, à savoir 2 exemplaires pour le commettant et 1 exemplaire pour l'organisme de contrôle.

#### **1.3.14.4. Instruction**

- Dans une séance d'instruction, l'entrepreneur instruit le commettant sur l'utilisation de l'installation, et ce sur base des documents fournis.
  - ♦ Les dispositions particulières relatives à la réception sont reprises dans les clauses techniques particulières.

#### **1.3.15. Entretien et contrôles périodiques**

- Après la réception, le commettant porte soin que l'entretien soit garanti.



#### 049.1.4. Prestations spécifiques

##### 1.4.1. Prestations auxiliaires

Les prestations auxiliaires spécifiques **font partie intégrante des prix unitaires**, à moins que des positions distinctes ou la description spécifique y relative ne soient reprises dans le bordereau des prix.

Elles comprennent notamment:

- les chutes de matériaux;
- les fittings pour conduits  $\leq$  DN 100;
- le petit matériel de fixation
- les outils et équipements nécessaires à la mise en oeuvre de l'installation;
- les appareils de mesurage pour la mise en service et la réception;
- l'application d'une couche de peinture anti-rouille sur toutes les parties en acier non-traitées des installations;
- l'aménagement des locaux de stockage et, le cas échéant, la mise à disposition de containers;
- l'assistance aux réunions de coordination et de sécurité pour autant qu'elles soient organisées simultanément avec les autres réunions de chantier;
- le rinçage des tuyauteries d'eau.

##### 1.4.2. Prestations spéciales

- Les prestations spéciales spécifiques **ne font pas partie intégrante** des prix unitaires. Elles ne sont pas fournies, à moins que des positions distinctes ou la description spécifique y relative ne soient reprises dans le bordereau des prix.

Elles comprennent **notamment** :

- la mise à disposition, le montage, l'entretien et le démontage d'échafaudages avec une plate-forme de travail dépassant 2 m de hauteur;
- les prestations destinées à prouver la qualité des matériaux;
- la mise en service partielle ou provisoire;
- la fourniture en énergie et en eau;
- la confection et la fermeture des saignées, gaines et percements;
- les fittings  $>$  DN 100;
- la fourniture et la pose des constructions particulières permettant la pose des matériaux;
- les alimentations électriques des tableaux de commande, de distribution et de régulation et les raccordements électriques;



- le contrôle des raccordements électriques pour le cas où ces derniers sont réalisés par un autre contractant;
- les travaux de génie civil tels que: socles pour appareils et machines, enrobage des tuyauteries enfouies;
- l'analyse de l'eau et les conclusions de cette analyse;
- le chauffage pendant la phase chantier;
- les mesures de protection à prendre contre le gel et les intempéries pour permettre à l'entrepreneur ou à des tiers de continuer les travaux de montage;
- les mesures provisoires pour la conduite, la maintenance, la surveillance et le dépannage des installations en service avant la réception;
- l'extension de garantie pour les installations en service avant réception;
- l'installation des équipements fournis par le commettant;
- la peinture de finition des installations;
- l'établissement de tous les calculs et de tous les plans, schémas d'étude et plans de coordination pour de tiers métiers;
- les réceptions diverses à l'exception de la réception des installations par le commettant ou son représentant;
- les séances supplémentaires d'instruction pour le personnel de conduite et de maintenance;
- l'installation de chantier/barraquement autre que pour les propres besoins de l'entreprise;
- les essais de pression partiels demandés par le commettant;
- les exemplaires supplémentaires de la documentation comme construit;
- la pose des conduits, chemin de câbles, câbles, armatures/ isolations et autres composants de l'installation à une hauteur de fixation supérieure à 3,5 m jusqu'à 6 m;
- la pose des conduits, chemin de câbles, câbles, armatures/isolation et autres composants de l'installation à une hauteur de fixation supérieure à 6 m jusqu'à 10 m;
- la pose des conduits, chemin de câbles, câbles, armatures/isolation et autres composants de l'installation à une hauteur de fixation supérieure à 10 m;



## **049.1.5. Décompte**

### **1.5.1. Marchés adjugés à prix unitaires**

- Au cas d'un marché adjugé à prix unitaires, un métré est établi d'après les plans d'exécution "comme construit". S'il n'existe pas de plans "comme construit", le métré contradictoire est établi sur chantier.

### **1.5.2. Marchés adjugés à prix global**

- Au cas d'un marché adjugé à prix global, il n'y a pas de métré à établir. Le prix est calculé sur base des plans et du cahier des charges remis par le commettant pour établir l'offre.

### **1.5.3. Marchés adjugés en régie**

- Au cas d'un marché adjugé en régie on note soigneusement sur des feuilles d'attachement journalières le temps passé par les ouvriers avec leur qualification ainsi que les fournitures faites. Les fiches de régie détaillées sont à présenter pour signature au commettant endéans une semaine et doivent être contresignées par le commettant.
- Les appareils, machines, matériaux et accessoires sont facturés par unité.

### **1.5.4. Détermination des quantités**

#### **1.5.4.1. Appareils, machines et accessoires**

- Les appareils et machines ainsi que les accessoires sont facturés par pièce.

#### **1.5.4.2. Circuit d'évacuation**

- Les tuyaux sont facturés par mètre courant.
- Les tuyaux sont mesurés sur toute leur longueur.
- Les pièces de forme sont facturées séparément.

#### **1.5.4.3. Circuit hydraulique**

- Les tuyaux sont facturés par mètre courant.
- Les tuyaux sont mesurés sur toute leur longueur.
- Les fittings et fixations pour conduit  $\leq$  DN 100 sont compris dans les prix unitaires.
- Les fittings pour conduit  $>$  DN 100 sont à métré suivant positions spécifiques du bordereau des prix.
- Les collecteurs sont facturés par pièce.



---

#### **1.5.4.4. Régulation**

- Les tableaux électriques ainsi que les appareils de régulation sont facturés par pièce.

#### **1.5.4.5. Raccordements électriques**

- Les câbles, tubes, flexibles et chemins à câbles sont mesurés sur toute leur longueur.
- Le matériel de fixation et les presse-étoupes sont compris dans les prix unitaires.



## **049.2. Clauses techniques particulières**

### **049.2.1. Description technique des installations**

### **049.2.2. Articles ayant un lien avec les clauses techniques générales**

#### **2.2.1. Installation de chantier**

– (voir article 1.3.2. des clauses techniques générales)

#### **2.2.2. Pose**

– (voir article 1.3.4. des clauses techniques générales)

#### **2.2.3. Assemblage et raccordement**

– (voir article 1.3.5. des clauses techniques générales)

#### **2.2.4. Installation**

– (voir article 1.3.6. des clauses techniques générales)

#### **2.2.5. Fixation**

– (voir article 1.3.7. des clauses techniques générales)

#### **2.2.6. Mesures de protection, dilatation**

– (voir article 1.3.8. des clauses techniques générales)

#### **2.2.7. Peinture**

– (voir article 1.3.9. des clauses techniques générales)

#### **2.2.8. Installation électrique**

– (voir article 1.3.10. des clauses techniques générales)

#### **2.2.9. Réception**

– (voir article 1.3.14. des clauses techniques générales)

#### **2.2.10. Majorations relatives au décompte**

– (voir article 1.5.2. des clauses techniques générales)