

Notice technique

Domaine ferblanterie / enveloppe du bâtiment

Systèmes de protection contre la foudre : aide à la planification

Exigences posées aux systèmes de protection contre la foudre

Les systèmes de protection contre la foudre (paratonnerres) doivent être conformes aux règles reconnues de la technique et être conçus, dimensionnés, exécutés et entretenus de manière à être efficaces et prêts à fonctionner en tout temps (art. 57 « Norme de protection incendie » et chiffre 2 de la directive « Installations de protection contre la foudre »).

Pour la planification, les aides suivantes peuvent être utilisées :

- Directive de protection incendie AEAI
- Directives des autorités cantonales de protection incendie
- SEV 4022:2008 Electrosuisse
- SEV 4113:2008 Electrosuisse
- Classeur « Protection contre la foudre de A à Z » de suissetec
(disponible en allemand uniquement sous le titre « Blitzschutz von A bis Z »)
- NIBT 2010 Electrosuisse

1. Planification

Clarifier auprès des autorités cantonales de protection incendie si le bâtiment est soumis à l'obligation de protection contre la foudre. Détermination du niveau de protection contre la foudre I/II/III selon les directives des autorités cantonales de protection incendie ou en accord avec celles-ci. Dans le cas d'installations facultatives, les autorités de protection incendie n'attribuent pas de niveau de protection.

2. Système de mise à la terre

Déterminer le système de mise à la terre. Dans la mesure du possible, l'électrode de terre de fondation doit être utilisée comme installation de mise à la terre, conformément aux principes SEV 4113.

2.1 Electrodes de terre de fondation (exécution standard)

Exécution selon les principes SEV 4022 + 4113. Distance du bâtiment 5 cm, ruban galvanisé 75 mm² ou fer à béton, acier nu ou galvanisé DN 10 mm. Ne doit pas être sorti du béton. Les points de raccordement pour le système extérieur de protection contre la foudre doivent être réalisés en matériaux résistant à la corrosion, acier inox V4A ou fil de cuivre 8 mm (pas de corde de cuivre).

▶ *Contrôle avant le bétonnage*

2.2 Electrodes de terre de fondation (mise à la terre des fondations isolées) (Minergie et cuve noire)

Exécution identique à l'exécution standard. Les mises à la terre des fondations isolées n'ont aucun contact avec la terre. Il faut poser un conducteur de terre (ligne circulaire) en acier inox V4A ou en cuivre et le relier avec l'électrode de terre de fondation à plusieurs endroits : pour les niveaux de protection I+II, tous les 10 m ; pour le niveau de protection III, tous les 15 m.

▶ *Contrôle avant le remblayage*

2.3 Electrodes de terre en boucle

Les électrodes de terre en boucle doivent être posées à une profondeur minimale de 70 cm et à une distance de 100 cm du bâtiment. Elles doivent être enterrées sur au moins 80 % de leur longueur et reliées de façon à former une boucle fermée.

▶ *Contrôle avant le remblayage*

2.4 Piquets et pieux de terre

Les piquets et pieux de terre doivent présenter une longueur d'électrode efficace d'au moins 2,5 m. Max 10 Ω. Les bâtiments d'habitation existants (12 m de hauteur faîtière max.) peuvent être ultérieurement équipés d'un système de mise à la terre simplifié. Chaque descente doit être reliée à une électrode de terre.

De plus, une liaison doit être établie au niveau du sol entre une descente et la liaison équipotentielle de protection principale du bâtiment ; la longueur de cette liaison sera la plus courte possible.

▶ *Mesure de la valeur de terre (pas de contrôle)*

3. Conducteurs de descente

Dans tous les cas, il faut installer au moins deux conducteurs de descente. Des conducteurs de descente doivent être installés dans les cours intérieures de plus de 30 m de pourtour. Le niveau de protection contre la foudre détermine la distance entre les descentes : niveau I et II = 10 m / niveau III = 15 m. Une variation des distances entre les conducteurs de descente de +/- 20 % est admissible tant que la distance moyenne correspond au niveau de protection. Le nombre de conducteurs de descente ne doit pas être réduit.

3.1 Conducteurs de descente posés à nu

Tuyaux de descente ou fil de cuivre 6 ou 8 mm.

▶ *Toujours avec un manchon de contrôle (raccordement amovible)*

3.2 Conducteurs de descente cachés

Cachés dans un tube de protection incombustible (THFW)

▶ *Toujours avec un manchon de contrôle*

ou noyés dans le béton.

▶ *On peut renoncer à un manchon de contrôle*

4. Capteurs

Le dispositif de capture comprend toutes les parties situées en toiture d'un immeuble exposées à la foudre. Toutes les parties métalliques doivent être raccordées au système de protection contre la foudre.

Le niveau de protection I/II/III détermine le réseau de mailles : classe I 5 x 5 m / classe II 10 x 10 m / classe III 15 x 15 m.

4.1 Toits en pente

Pour les toits en pente dont l'inclinaison est supérieure à 6°, des conducteurs de capture parallèles peuvent être utilisés à la place de mailles, pour autant que l'espacement ne soit pas supérieur à la dimension des mailles.

▶ *Contrôle avant de démonter l'échafaudage*

4.2 Toits plats

Pour les toits plats, diverses possibilités peuvent être utilisées pour la réalisation de réseaux de capteurs.

4.2.1 non résistants au claquage

- a) Le réseau de capteurs doit être posé à une distance conforme au niveau de protection correspondant.
- b) Il est possible de se passer d'un réseau de capteurs lorsque l'infrastructure (ou la sous-construction) en béton armé ou en métal est adéquate. Les arêtes du toit et les acrotères doivent être reliés tous les 10 m au moins aux éléments métalliques de l'infrastructure (ou de la sous-construction).

Contrôle avant le bétonnage

Les toits plats équipés de réseaux de mailles n'excluent pas un claquage à travers l'étanchéité.

4.2.2 résistants au claquage

Les toits plats résistants au claquage peuvent être exécutés selon les principes SEV 4022:2008, 6.1.3, c+d.

- c) Un réseau de capteurs avec des mailles de 10 m x 10 m, dont tous les nœuds sont reliés à l'infrastructure (ou à la sous-construction) ; pour le niveau de protection I: 5 m x 5 m.
- d) Un réseau de capteurs dont la dimension des mailles représente au maximum 15 fois la distance minimale entre les capteurs et les parties métalliques de l'infrastructure (ou de la sous-construction). Connexion de tous les nœuds du bord du toit avec l'infrastructure (ou la sous-construction).

Contrôle avant le bétonnage

5. Distances de séparation

Les distances de séparation entre les parties du système de protection contre la foudre (dispositifs de capture et descentes) et parties métalliques et installations électriques à l'intérieur du bâtiment à protéger doivent être calculées; à cet égard, il faut toutefois observer une distance minimale de 1 m. Pour le niveau de protection I et les installations techniques sensibles, les distances de séparation doivent être respectées dans tous les cas; pour les niveaux de protection II et III, elles sont à observer.

6. Protection intérieure contre la foudre

La protection intérieure contre la foudre comprend une liaison équipotentielle de protection et une protection contre les surtensions. Elle exige diverses mesures entre le système de conducteurs de la protection contre la foudre et les autres systèmes de conducteurs. Dans tous les cas, une liaison équipotentielle de protection dans la zone de la prise de terre est nécessaire; cette liaison doit aussi comprendre les conduites amenées depuis l'extérieur.

7. Exécution

Exécution par les diverses parties prenantes, selon la check-list de suissetec sur les systèmes de protection contre la foudre.

Exécution selon les principes SEV 4022:2008, SEV 4113:2008 et le classeur de suissetec « Protection contre la foudre de A à Z » (disponible en allemand uniquement).

Attention: les électrodes de terre de fondation et les électrodes en boucle doivent être annoncées, pour contrôle, avant le bétonnage ou le remblayage!

Faire contrôler les systèmes de protection contre la foudre sur les toits en pente avant de démonter l'échafaudage.

Attention: dans quelques cantons, le certificat AEAI est nécessaire pour pouvoir réaliser des systèmes de protection contre la foudre. Les autorités cantonales sont compétentes pour organiser les contrôles de réception et les contrôles périodiques. Elles désignent les spécialistes autorisés pour les contrôles et règlent la conservation de la documentation.

Clarifications auprès des autorités cantonales de protection incendie

7.1 Achèvement du système de protection contre la foudre

Montage complet et établissement de la documentation avec procès-verbal des mesures de terre.

7.2 Annonce pour réception

Annonce du système de protection contre la foudre terminé pour réception par les autorités cantonales (contrôleur de paratonnerres).

7.3 Réception et remise de la documentation

Réception du système de protection contre la foudre et remise de la documentation par la personne qui a établi la nouvelle installation aux autorités cantonales (contrôleur de paratonnerres).

7.4 Rapport de réception

Etablissement et envoi, par les autorités cantonales (contrôleur de paratonnerres), du rapport de réception au propriétaire et à la personne qui a établi le système de protection contre la foudre.

7.5 Elimination des défauts

Elimination des défauts, si exigé selon le rapport correspondant.

7.6 Rapport après l'élimination des défauts

Rapport après l'élimination des défauts aux autorités cantonales (contrôleur de paratonnerres).

7.7 Contrôle de suivi

Contrôle de suivi par les autorités cantonales (contrôleur de paratonnerres). Etablissement du contrôle de suivi.

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER.**

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE.**

**NOUS, LES
TECHNICIENS DU BÂTIMENT.**

Bibliographie

- SEV 4022:2008
- SEV 4113:2008
- NIBT 2010
- Normes de protection incendie
- Classeur suissetec « Protection contre la foudre de A à Z »
(disponible en allemand uniquement sous le titre
« Blitzschutz von A bis Z »)

Impressum

Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment (suissetec)

Auteurs

Cette notice technique a été élaborée par la commission technique Ferblanterie | enveloppe du bâtiment de suissetec.

Système de protection contre la foudre: check-list

Objet

Numéro d'assurance:

1	Parties prenantes	Adresse	Représenté par:	No tél.
<input type="checkbox"/>	Architecte		
<input type="checkbox"/>	Directeur des travaux		
<input type="checkbox"/>	Planificateur électricien		
<input type="checkbox"/>	Entrepreneur		
<input type="checkbox"/>	Installateur électricien		
<input type="checkbox"/>	Ferblantier		
<input type="checkbox"/>	Contrôleur de paratonnerres		
<input type="checkbox"/>			

2 Détermination des paramètres d'exécution par l'architecte / le planificateur électricien

2.1 Niveau de protection

- Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3

2.2 Système de mise à la terre

- Fondation standard Fondation Minergie
 Piquet de terre Electrode de terre en boucle

2.3 Conducteurs de descente

- Cachés dans un tube THFW Dans le béton Posés à nu

2.4 Capteurs

- Toit avec une pente supérieure à 6°
 Toit plat non résistant au claquage Toit plat résistant au claquage

Cocher ce qui convient et compléter le texte si nécessaire.

Lieu / Date:

Signature:

