



Protection extérieure contre la foudre sur un immeuble d'habitation à Zurich.

Une aide précieuse ou un danger potentiel ?

Protection des bâtiments contre la foudre | Des systèmes de protection contre la foudre (Lightning Protection Systems) sont installés, entre autres, sur les bâtiments abritant de nombreuses personnes et présentant un risque accru. Si l'un d'eux est touché par la foudre, le système la dirige de manière fiable vers la terre en contournant le bâtiment et contribue ainsi de manière importante à la sécurité et à la santé.

REMIGIUS SAUTER

Il existe des bases normatives pour les systèmes de protection contre la foudre. Les exigences relatives aux endroits auxquels un tel système doit être installé sont fixées dans la directive de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie) Systèmes de protection contre la foudre 22-15. L'exécution se fait selon la norme SNR 464022. En Europe, c'est la norme EN 62305 parties 1-4 qui s'applique. La norme SNR 464022 contient un tableau à deux colonnes pour la répartition des classes de protection contre la foudre: objectif de protection A selon l'AEAI et objectif de protection B selon la SNR.

Les classes peuvent différer, car l'AEAI a pour seul objectif de protéger le bâtiment contre les dommages ou de limiter au maximum les dégâts. La SNR

va plus loin, car elle tient également compte de toutes les installations techniques du bâtiment. C'est pourquoi la SNR peut être plus stricte dans sa classification que l'AEAI. Lors de la demande de permis de construire, l'AEAI fixe le degré de protection minimal pour le bâtiment. Le maître d'ouvrage peut alors augmenter la classe de protection à son gré. La classe définitive est ensuite fixée dans le permis de construire.

Bases de la construction

Les systèmes de protection contre la foudre (SPF), également appelés LPS (Lightning Protection Systems), sont divisés en trois classes. Les classes 1 à 3 se distinguent par la taille des différentes mailles du réseau maillé installé sur le toit ainsi que par les parafoudres qui conduisent les courants dans le sys-

tème de mise à la terre du bâtiment. Cette classification est également appelée LPL (Lightning Protection Level). LPL 1 correspond à la classe la plus élevée et offre la meilleure protection.

Le système de protection contre la foudre est composé de trois éléments: le SPF extérieur, le SPF intérieur et le système de mise à la terre. Le SPF extérieur – réseau maillé, tiges de capture et parafoudres – capte le courant de foudre et le conduit au système de mise à la terre. Le choix du matériel varie en fonction du lieu d'utilisation. Il est important que le matériel soit testé et robuste, car toutes les bornes de raccordement ne sont pas adaptées à une utilisation dans le cadre de la protection contre la foudre. Pour les parafoudres extérieurs, on utilise généralement du cuivre.

Le SPF intérieur protège les installations du bâtiment en cas de coup de foudre. La foudre a une grande énergie et un courant très élevé. En raison du champ magnétique généré, des surtensions peuvent se former dans les conducteurs, ce qui peut détruire les installations. La protection intérieure contre la foudre se compose de la liaison équipotentielle de protection et du parafoudre. Il existe trois types de parafoudres, qui se distinguent par leur construction interne ainsi que par l'énergie maximale pouvant être évacuée.

De nos jours, le système de mise à la terre est généralement réalisé sous la forme d'une électrode de terre de fondation. Il est relié aux fers d'armature dans le béton afin d'obtenir une connexion à faible impédance avec le sol. En présence d'une fondation isolée, une électrode de terre de remplacement est posée. Il s'agit généralement d'une électrode de terre en boucle disposée autour du bâtiment à au moins 1 m des murs extérieurs, afin que la ligne circulaire soit toujours dans de la terre humide. Dans le cas des électrodes de terre en boucle, il faut veiller à ce qu'il y ait une connexion par parafoudre sur la ligne circulaire. Les exigences relatives à une telle électrode de terre figurent dans la norme SNR 464113.

Exécution

Le permis de construire détermine si une protection contre la foudre est nécessaire. Si tel est le cas, un planificateur de systèmes de protection contre la foudre doit être chargé de la planification. Lors du choix du planificateur, il faut veiller à ce que celui-ci soit également un expert certifié en matière de protection contre la foudre afin qu'il ait les connaissances techniques nécessaires pour planifier l'installation de manière professionnelle. Selon l'offre et le type de construction du toit, la réalisation de la protection extérieure contre la foudre est effectuée par un électricien ou par un ferblantier. Une fois l'installation terminée, un certificat de protection contre la foudre est établi et envoyé à l'assurance immobilière. Le certificat est accompagné d'un plan actualisé sur lequel figurent toutes les installations en matière de protection contre la foudre.

Erreurs fréquentes

Malheureusement, les installations ne sont souvent pas conformes aux normes, et ce, pour diverses raisons qui ne



Protection intérieure contre la foudre : électrode de terre de fondation dans l'excavation d'une maison individuelle.

peuvent pas toujours être comprises précisément. Or, un système de protection contre la foudre à moitié ou mal installé peut causer plus de dégâts que générer d'avantages. Une erreur fréquente est la coordination des protections extérieure et intérieure contre la foudre, lorsque celles-ci sont réalisées par plusieurs entreprises. Un contrôle étendu aux deux systèmes est rarement effectué, ce qui a pour conséquence que des composants importants manquent souvent dans le SPF intérieur. Ou alors, les composants sont installés sans plan, ce qui est également défavorable. Une autre erreur: le mauvais choix de matériel pour le SPF extérieur. Parfois, les bornes choisies ne sont pas résistantes au courant de foudre ou le matériel d'installation n'est pas adapté à cette utilisation. L'absence d'entretien ou de vérification de l'état est également à l'origine de SPF incomplets ou mal installés.

Transformations

Lorsque dans un bâtiment, des travaux de transformation sont effectués au niveau du toit et qu'ils n'ont que de petites conséquences sur l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment, l'établissement cantonal d'assurance des bâtiments n'est souvent pas informé que des adaptations ont été effectuées. Même en cas de petites adaptations, le propriétaire est tenu de faire vérifier la protection contre la foudre ou, dans le cas d'une planification préalable, de faire vérifier le point « Adaptation de la protection contre la foudre ». Lors de modifications ultérieures, les parafoudres sont souvent oubliés directement à l'entrée du bâtiment ou des installations ne

sont pas du tout intégrées dans le SPF. De plus, il arrive souvent que lors de travaux de démontage, les conducteurs du réseau maillé soient mis de côté pour pouvoir démonter les installations. Ils ne sont ensuite que rarement remontés et posés correctement. Il n'est souvent constaté que par hasard ou par un contrôleur que des modifications ont été apportées à un SPF. Les adaptations réalisées de manière précoce sont rares. Les raisons ne peuvent généralement être que supposées. Elles vont de « pas proprement planifié ou simplement oublié » à « pas d'argent prévu pour cela ». Peu de gens sont conscients des conséquences du passage d'un courant de foudre. En voulant faire des économies, on risque un arrêt du bâtiment. Dans le meilleur des cas, la panne est limitée à un ou deux jours. Dans le pire, les distributions sont détruites, les câbles sont arrachés des murs et il peut s'écouler des semaines avant que l'entreprise ne retrouve un fonctionnement normal.

Conclusion

Les installations de protection contre la foudre aident à diriger la force naturelle de la foudre dans la terre sans dommage pour les vies et les biens. Il est toutefois important de vérifier régulièrement l'efficacité de ces systèmes et, en cas de transformations, d'examiner ce qui doit être adapté. Si un tel système est bien entretenu, il peut permettre d'économiser beaucoup d'argent.



Auteur

Remigius Sauter est responsable technique chez Kirby.

→ Kirby Group Engineering, 6004 Lucerne
→ rsauter@kirbygroup.com