 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 1 sur 10

Table des matières

1	Généralités.....	1
1.1	Photos des zones	1
1.2	Domaine d'application	2
1.3	Description des zones	2
2	Conditions climatiques	7
2.1	Zone 10: Ciel ouvert	7
2.2	Zone 20: Espace trafic	8
2.3	Zone 30: Locaux et galeries techniques.....	9
2.4	Zone 40: Bâtiments d'exploitation	10
3	Documents de référence	10
3.1	Normes et directives	10

1 Généralités

1.1 Photos des zones



Zone 10 : Ciel ouvert



Zone 30 : Local technique




Zone 20 : Espace trafic



Zone 30 : Galerie technique



Zone 40 : Bâtiment d'exploitation

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU Division Infrastructure routière I	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025 page 2 sur 10

1.2 Domaine d'application

Cette fiche technique s'applique à tout l'environnement des routes nationales où l'on retrouvera des installations, parties d'installation et agrégats.

Cette fiche technique définit les zones où sont installés des EES. Seules les caractéristiques des zones sont décrites dans ce document. Les mesures de protection spécifiques des EES ne font pas partie de cette fiche technique.

Les classes d'étanchéités selon SIA 197 doivent être définies en collaboration avec le Génie Civil et sont à prendre en considération.

1.3 Description des zones

- **Zone 10 : ciel ouvert**

Cette zone correspond au tracé, aux ponts et aux viaducs. Les chambres de tirage et autres mesures constructives localisées dans cet environnement font partie intégrante de cette zone

Exemple :



Portique de signalisation




Paroi anti-bruit



Fixation de signalisation



Mât caméra avec boîtier de commande

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 3 sur 10

- **Zone 20 : espace trafic tunnel**

Cette zone correspond uniquement à l'espace de circulation du trafic dans les galeries, les tranchées couvertes et les tunnels y inclus l'espace au-dessus de la dalle intermédiaire. Les chambres de tirage et autres mesures constructives apparentes ou encastrées, y compris les niches SOS, localisées dans cet environnement font partie intégrante de cette zone.

Exemple :



Chemin de câble installé



Ventilateur de jet



Signaux




Canal de ventilation avec clapet



Niche SOS et clapet



Echelle d'accès au canal de ventilation

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 4 sur 10

• **Zone 30 : locaux et galeries techniques**

Dans cette zone on retrouve :

- Les centrales techniques et ventilation incl. escaliers et corridors ;
- Les locaux techniques (sous-station etc.);
- Les galeries techniques ;
- Les galeries de sécurité, de fuite et liaisons transversales ;
- Les locaux pour transformateurs, batteries, centrale de ventilation, de chauffage ;
- Etc.

Les chambres de tirage, faux-planchers et autres mesures constructives apparentes ou encastrées localisées dans cet environnement font partie intégrante de cette zone.

Exemple :



Centrale de ventilation
(Intérieur du ventilateur :
catégorie de corrosivité C5)




Gaine technique avec chemin de câble



Galerie de sécurité



Liaison transversale

 <p>Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra</p>	<p>Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité)</p> <p>Fiche technique éléments de construction</p> <p>Thèmes</p>	<p>23 001-12210</p>
<p>Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC</p> <p>Office fédéral des routes OFROU</p>	<p>Zones et conditions climatiques</p>	<p>V2.50 01.01.2025</p>
<p>Division Infrastructure routière I</p>		<p>page 5 sur 10</p>




Local transformateurs



Local pour EES



Local batteries

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 6 sur 10

- **Zone 40 : bâtiments d'exploitation**

Dans cette zone on retrouve les locaux où des personnes travaillent fréquemment ou en permanence, tel que :

- Salles de commande (Police et UT);
- Bureaux pour la gestion de l'exploitation par les UT ;
- etc.

Les locaux techniques se trouvant dans les bâtiments d'exploitation font partie de la zone 30.


Exemple :



Bâtiment d'exploitation



Bureau opérateur

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 7 sur 10

2 Conditions climatiques

2.1 Zone 10: Ciel ouvert


Dans la zone 10, les exigences climatiques minimales suivantes s'appliquent à tous les éléments de construction, agrégats et installations :

- Résistance mécanique : chocs, vibrations selon la norme SIA 261
- Résistant à l'humidité et l'humidité de l'air, aux variations de température
- Résistant au rayonnement UV de la lumière directe et indirecte du soleil.
- Résistant à l'exposition de la poussière, pollen, aux sels, fientes d'oiseaux et autres particules transportés dans l'air.
- Dispositif/construction anti-animaux (toutes sortes) les empêchant de pénétrer dans les installations ou de les endommager.

Définition des zones	Description	Température extérieure [°C]	Humidité extérieure [%]	Catégorie corrosion ¹
Ciel ouvert	Conditions climatiques variable, atmosphère non-agressive avec pollution de chaussée (sel)	-20 à +45 ²⁾	Jusqu'à 100	C4

¹⁾ Selon SN EN ISO 12944, Partie 2

²⁾ Attention : Altitude, emplacements, exposition au soleil etc. doivent être pris en compte.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 8 sur 10


2.2 Zone 20: Espace trafic tunnel

Dans la zone 20, les exigences climatiques minimales suivantes s'appliquent à tous les éléments de construction, agrégats et installations :

- Résistance mécanique : chocs et vibrations selon la norme SIA 261
- Humidité et humidité de l'air, variations de température
- Exposition aux UV par la lumière directe et indirecte du soleil
- Exposition à la poussière, au pollen, aux sels solubles dans l'eau, aux excréments d'oiseaux et autres particules présentes dans l'air.
- Mesures/dispositifs de construction qui empêchent les animaux de toutes sortes de pénétrer dans les installations ou de les endommager.
- Exposition aux substances suivantes :
Les chlorides (sels de déverglaçage), CO, SO₂, NO, NO₂, Pb, SiO₂, suies, résidus d'abrasion, poussières de freinage
- Les durées de vies des installations EES comme décrites dans la norme SIA 197/2 doivent être prise en compte.
- Les équipements dans la zone de nettoyage des tunnels doivent résister mécaniquement aux brosses de nettoyages et doivent aussi être suffisamment accessibles pour le nettoyage.
- Variation de pression d'air : voir directive 13011 : Portes et portes carrossables des tunnels routiers.

Définition des zones	Description	Température [°C]	Humidité [%]	Catégorie corrosion ¹
Espace trafic tunnel	Conditions climatiques variable, atmosphère agressive avec pollution de chaussée (Sel de déverglaçage, résidus d'abrasion, gaz d'échappement) Pas de rinçage naturel par la pluie	-20 à +40	Jusqu'à 100	C5

¹⁾ Selon SN EN ISO 12944, Partie 2

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 9 sur 10


2.3 Zone 30: Locaux et galeries techniques

Dans la zone 30, les exigences climatiques minimales suivantes s'appliquent à tous les éléments de construction, agrégats et installations :

Définition des zones	Description	Température [°C]	Humidité [%]	Catégorie corrosion ¹
Bâtiments et locaux techniques (centrales)	Conditions climatiques contrôlées, hors gel	+5 à +40 ₂₎	35 à 95	C2
Local batteries	Conditions climatiques contrôlées, hors gel, aérosols dus aux produits chimiques	+5 à +40 ₂₎	35 à 95	C5
Locaux techniques non climatisés	Conditions climatiques non contrôlées, atmosphère non agressive	- 5 à +40	5 à 95	C2
Galeries techniques	Variation de la température et de l'humidité, renouvellement de l'air, eaux d'infiltration	+5 à +40	≤ 100	C4
Galerie de sécurité et liaison transversale	Variation de la température et de l'humidité, eaux d'infiltration, faible renouvellement d'air	+5 à +40 Inférieur possible au portail	≤ 100	C4
Local pompes	Grande humidité de l'air, humidité provenant de la condensation, eaux d'infiltration	+5 à +40	≤ 100	C4

¹⁾ Selon SN EN ISO 12944, Partie 2

²⁾ Températures de consigne et températures limites selon la OFROU directive 13008 Installations CVC des centrales de tunnel.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Thèmes	23 001-12210
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Zones et conditions climatiques	V2.50 01.01.2025
Division Infrastructure routière I		page 10 sur 10

2.4 Zone 40: Bâtiments d'exploitation

Dans la zone 40, les exigences climatiques minimales suivantes s'appliquent à tous les éléments de construction, agrégats et installations :

Définition des zones	Description	Température [°C]	Humidité [%]	Catégorie corrosion ¹
Bâtiments d'exploitation	Conditions climatiques contrôlée et atmosphère non-agressive	+15 à +30	45 à 70	C2

¹⁾ Selon SN EN ISO 12944, Partie 2

3 Documents de référence

3.1 Normes et directives

Liste des normes et directives à prendre en compte (liste non exhaustive):

SIA 261 (2014)	Actions sur les structures porteuses
SIA 2028	Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment
SN EN ISO 12944-2:	Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Partie 2: Classification des environnements