

Photovoltaik auf und an Gebäuden

Impianti fotovoltaici per edifici

## Photovoltaïque intégré et attenant au bâtiment

2062

Numéro de référence  
SNR 592062:2023 fr

Valable dès le: 2023-02-01

Éditeur  
Société suisse des ingénieurs  
et des architectes  
Case postale, CH-8027 Zurich

Même si dans la présente publication, les personnes et les fonctions sont indiquées au masculin, elles concernent également le féminin.

Les rectificatifs éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous [www.sia.ch/rectificatif](http://www.sia.ch/rectificatif).

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'application de la présente publication.

---

2023-02 1<sup>er</sup> tirage

# TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
<b>Avant-propos</b> .....	4	<b>6 Déroulement du projet et responsabilités</b> .....	45
<b>0 Champ d'application</b> .....	5	6.1 Déroulement du projet et interfaces .	45
0.1 Délimitation .....	5	6.2 Points particuliers concernant l'exécution de l'ouvrage .....	46
0.2 Références normatives .....	5	<b>7 Mise en service, réception et documentation</b> .....	48
0.3 Dérogations .....	6	7.1 Mise en service, contrôle, réception .	48
<b>1 Terminologie</b> .....	7	7.2 Documentation de l'installation ....	48
1.1 Termes et définitions .....	7	<b>8 Exploitation</b> .....	50
1.2 Symboles, termes et unités .....	10	8.1 Modèles d'exploitation .....	50
1.3 Indices .....	10	8.2 Exploitation et maintenance .....	52
1.4 Abréviations .....	11	8.3 Surveillance (monitoring) .....	52
1.5 Généralités .....	11	<b>9 Écologie, développement durable, durée d'utilisation, déconstruction</b> ..	53
1.6 Rendement énergétique .....	11	9.1 Écologie et développement durable .	53
1.7 Impact sur le bilan énergétique .....	13	9.2 Durée d'utilisation .....	55
1.8 Consommation propre et degré d'autarcie .....	14	9.3 Déconstruction .....	55
1.9 Rentabilité .....	14	<b>Annexe</b>	
<b>2 Caractéristiques des produits</b> .....	16	<b>A</b> (normative) <b>Aides de calcul</b> .....	56
2.1 Généralités .....	16	<b>B</b> (informative) <b>Indicateurs</b> .....	62
2.2 Aspect visuel .....	18	<b>C</b> (informative) <b>Listes de contrôle</b> .....	65
2.3 Propriétés des modules .....	21	<b>D</b> (informative) <b>Publications</b> .....	66
<b>3 Architecture, conception, design</b> ....	23	<b>E</b> (informative) <b>Crédits illustrations et photos</b> .....	68
3.1 Généralités .....	23	<b>F</b> (informative) <b>Index des termes</b> .....	69
3.2 Catégories .....	24		
3.3 Toiture plate (A) .....	25		
3.4 Toiture inclinée (B) .....	25		
3.5 Façade (C) .....	26		
3.6 Montage sur le bâtiment (D) .....	26		
<b>4 Construction, réalisation</b> .....	28		
4.1 Généralités .....	28		
4.2 Toiture plate (A) .....	28		
4.3 Toiture inclinée (B) .....	31		
4.4 Façade (C) .....	32		
4.5 Montage sur le bâtiment (D) .....	34		
<b>5 Technique des systèmes</b> .....	36		
5.1 Composants de l'installation .....	36		
5.2 Dimensionnement .....	36		
5.3 Installation électrique .....	38		
5.4 Exigences relatives aux locaux .....	41		
5.5 Dimensionnement statique, sécurité et exigences de protection .....	42		

## AVANT-PROPOS

Fin 2021, la Suisse comptait plus de 140 000 installations photovoltaïques en service, qui couvrent aujourd'hui déjà environ 6% de nos besoins électriques. Le photovoltaïque est devenu un élément important de l'approvisionnement en électricité en Suisse et dans le monde. En quittant sa position de niche, des exigences essentielles en matière de conception, de technique, de sécurité d'exploitation et de prescriptions légales minimales doivent être remplies. Ce n'est qu'ainsi que la multiplication par dix de la puissance installée selon les Perspectives énergétiques 2050+ pourra être assurée sans perturbations excessives ni demandes de garantie et de la concevoir de manière visuellement adaptée.

Les surfaces ensoleillées des bâtiments constituent une ressource rare qu'il s'agit d'utiliser au mieux: tant pour l'éclairage naturel des espaces intérieurs, que pour l'utilisation active et passive d'énergie. La production d'électricité solaire sur ces surfaces de bâtiments au moyen de panneaux photovoltaïques fait de plus en plus souvent partie intégrante d'une construction efficace sur le plan énergétique.

La production lissée sur vingt-quatre heures, qui permet d'optimiser la consommation propre et de modérer la charge dans le réseau, gagne en importance. Dans ce contexte, le photovoltaïque à la verticale, si possible orienté vers différents points cardinaux, joue un rôle considérable. Ainsi, le photovoltaïque devient une partie intégrante des bâtiments et de leur conception. En tant que partie intégrante d'un concept de durabilité global, il conduit à une nouvelle compréhension de l'architecture au XXI<sup>e</sup> siècle.

Les installations photovoltaïques deviennent de plus en plus des éléments marquants de la culture du bâti, notamment parce qu'un grand nombre d'entre elles sont intégrées et sur des bâtiments existants. L'intégration architecturale dans les bâtiments et leur contexte ainsi que l'impact sur la culture du bâti locale doivent être planifiés et réalisés avec soin. Ces installations doivent être considérées comme une partie bien conçue et intégrée des bâtiments, sur les toitures comme sur les façades. Dès la phase de conception et d'avant-projet, la planification et la construction d'installations photovoltaïques sur des bâtiments constituent un processus interdisciplinaire.

Ce cahier technique s'applique aux installations sur les bâtiments. Les installations au sol, telles qu'elles sont construites surtout à l'étranger constituent à quelques exceptions près une solution peu réalisable en Suisse en raison du manque de place et de des prescriptions en matière de protection du paysage. Les installations sur des infrastructures ne sont pas non plus abordées ici.

Ce cahier technique expose de manière simplifiée la structure des installations photovoltaïques, le rendement que l'on peut en attendre, selon l'orientation et l'inclinaison des modules solaires, et le déroulement d'une étude dans les règles de l'art. Il s'adresse essentiellement aux maîtres d'ouvrage, aux architectes, aux autorités compétentes en matière d'autorisation ainsi qu'aux installateurs, aux planificateurs et aux gérances d'immeubles.

Il apporte son soutien aussi bien à la première ébauche d'un projet de construction qu'à l'équipement ultérieur d'un bâtiment existant.

Ce cahier technique repose sur l'état des connaissances en 2021. Cela étant, la technologie progresse constamment. Tant les types de modules que la technique de fixation et les nouveaux revêtements de surface colorés permettent de créer des nouvelles solutions créatives et ambitieuses. Ce cahier technique complète par le volet de la production d'électricité sur les bâtiments les deux cahiers techniques SIA 2060 *Infrastructure pour véhicules électriques dans les bâtiments* et SIA 2061 *Systèmes de stockage par batteries dans les bâtiments*.

Groupe de travail SIA 2062

---

Organisations représentées dans la commission SIA 387 et dans le groupe de travail SIA 2062

ABTIE	Association des bureaux techniques d'ingénieurs en électricité
AHB Stadt Zürich	Ville de Zurich, service des bâtiments
CSFF	Centrale Suisse Fenêtres et Façades
EIT.swiss	Union suisse de l'industrie électrique
Electrosuisse	Association pour l'électrotechnique, les technologies de l'énergie et de l'information
EnFK	Conférence des services cantonaux de l'énergie
Enveloppe des édifices Suisse	Association suisse des entrepreneurs d'enveloppe des édifices
SIA BGA	Groupe professionnel architecture de la SIA
SIA BGT	Groupe professionnel technique de la SIA
SIA KGE	Commission SIA des normes relatives aux installations du bâtiment et à l'énergie
SIA KH	Commission SIA des normes du bâtiment
SLG	Association suisse pour l'éclairage
SUPSI	Haute école spécialisée de Suisse italienne
Swissolar	Association des professionnels de l'énergie solaire

---

---

## Commission SIA 387, Électricité dans les bâtiments

		Représentant de
Président	Volker Wouters, dipl. El.-Ing. HTL/SIA, Horw	SIA KGE, bureau d'études
Membres	Jürg Bichsel, Prof. Dr., dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Gipf-Oberfrick Olivier Brenner, dipl. Ing. HTL/HLK, Herisau Roger Dumont, dipl. El.-Ing. HES, Plan-les-Ouates Kevin Furrer-Meier, BSc Gebäudetechnik FHZ, Zurich Stefan Gasser, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zurich Beat Keller, dipl. Elektroinstallateur, Fehraltorf Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zurich Markus Simon, dipl. Energietechniker HF, Zurich Peter Toggweiler, dipl. El.-Ing. HTL, Zurich Daniel Tschudy, dipl. Arch. ETH/SIA, Zollikerberg Werner Ulrich, Elektroplaner, Saillon Beat Willi, eidg. dipl. Elektroinstallateur, Zurich	SIA Conseil EnFK ABTIE Bureau d'études SIA KGE, bureau d'études electrosuisse SIA KGE, bureau d'études AHB Stadt Zürich Swissolar Bureau d'études, SLG Bureau d'études EIT.swiss

---

## Groupe de travail SIA 2062, Photovoltaïque intégré et attenant au bâtiment

		Représentant de
Président	Pius Hüsser, El.-Ing. HTL, Energie-Ing. NDSE/HTL, Aarau	Bureau d'études, conseil
Membres	Michael Baur, Säriswil Bastian Burger, dipl. Umwelt-Ing. ETH, Bâle Francesco Frontini, MSc Eng. dipl. PhD, Canobbio Stefan Graf, dipl. Arch. HTL/SIA, Soleure Egon Heinzmann, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Beat Kämpfen-Federer, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Patrick Küng, BSc Gebäude-Elektroengineering FH, Kerns Tibor Lamoth, dipl. Arch. ETH/SIA, Wilen b. Wollerau Eva Mertens, dipl. Arch. ETH/SIA, Aarau Roman Polo, BSc Mechanical Engineering, Murzelen Samuel Summermatter, BSc Elektroingenieur FH, Lucerne Volker Wouters, dipl. El.-Ing. HTL/SIA, Horw Nathanael Zweifel, BSc Bauingenieur FH, Zurich	Enveloppe des édifices Suisse Cantons SUPSI SIA BGA SIA KH Swissolar Installateur Bureau d'études Conseil en énergie Fabricant Installateur SIA KGE, bureau d'études SZFF
Rédaction	Christof Bucher, Dr. sc. ETH, MSc ETH ITET, Zurich Andreas Büsser, dipl. Arch. FH, Zurich Peter Toggweiler, dipl. El.-Ing. HTL, Zurich Karl Viridén, dipl. Arch. FH, Zurich	Bureau d'études Architecte Bureau d'études Architecte

---

Responsable Bureau SIA Hager Al Laham, MSc ETH IBS/SIA, Zurich

## Adoption et validité

La Commission centrale des normes de la SIA a adopté le présent cahier technique SIA 2062 le 1<sup>er</sup> décembre 2022.

Il est valable dès le 1<sup>er</sup> février 2023.

---

Copyright © 2023 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle, d'enregistrement ainsi que de traduction sont réservés.