

**Zeitschrift:** Tracés : bulletin technique de la Suisse romande  
**Herausgeber:** Société suisse des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 139 (2013)  
**Heft:** 22: Zinal-Grimentz

**Vereinsnachrichten:** Pages SIA

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# PAGES sia

Pages d'information de la sia - Société suisse des ingénieurs et des architectes

## PRESCRIPTIONS ÉNERGÉTIQUES RELATIVES À L'EXPLOITATION DES BÂTIMENTS

En complément des lois applicables à l'énergie dans le secteur du bâtiment, des modèles de mise en œuvre alternatifs fondent maintenant une approche intégrant également la phase d'exploitation des ouvrages. Sur la base d'expériences menées dans les cantons de Genève et Bâle-Ville, la commission de la SIA pour les normes des installations et de l'énergie dans le bâtiment travaille actuellement à un modèle d'application incluant des prescriptions portant aussi bien sur la conception des bâtiments que sur leur exploitation.

La mise en œuvre des lois sur l'énergie dans le bâtiment repose jusqu'ici largement sur des prescriptions à respecter lors de la conception des ouvrages. Mais une nouvelle approche se dessine sous forme d'exigences relatives à l'efficacité énergétique en phase d'exploitation. Le propriétaire a ainsi l'obligation de ne pas dépasser une consommation d'énergie donnée par surface utile en cours d'exploitation. S'il excède tout de même le seuil fixé, des mesures telles qu'une optimisation de l'exploitation, des équipements supplémentaires ou l'achat complémentaire de courant certifié vert peuvent être imposées. Cela permet non seulement de garantir que les bâtiments sont suffisamment isolés et équipés d'installations efficaces, mais que leur exploitation répond également à des critères d'efficacité. Mais les avantages de telles exigences vont au-delà de cet objectif:

- en fonction du modèle appliqué, elles permettent de réduire les coûts croissants liés à l'élaboration et au contrôle des certificats énergétiques durant la phase de planification d'ouvrages complexes;
- la marge de manœuvre des maîtres d'ouvrages et de leurs concepteurs pour la recherche des meilleures solutions architectoniques, énergétiques et économiques s'en trouve accrue;
- le contrôle de l'efficacité énergétique en phase d'exploitation contribue à assurer la qualité des études et de la réalisation;
- le suivi des indices énergétiques en phase d'exploitation permet de mieux évaluer les

effets des mesures appliquées aux politiques énergétiques et de les affiner.

Dans le cadre d'une étude préalable sur l'efficacité énergétique globale durant l'exploitation, commandée par la commission de la SIA pour les normes des installations et de l'énergie dans le bâtiment (KGE) avec le soutien de Suisse-énergie, une telle mise en œuvre alternative a été examinée. La base d'étude a été fournie par les premières expériences faites dans le cadre de la nouvelle loi sur l'énergie du Canton de Genève et dans celui du Campus Novartis à Bâle.

### NOUVELLE LOI GENEVOISE SUR L'ÉNERGIE

La révision de la loi sur l'énergie adoptée par le Canton de Genève (LEn L2 30, 9.2009) prévoit la collecte des données relatives à l'indice de dépense de chaleur<sup>1</sup> pour les quelque 50 000 immeubles du canton. Pour le parc immobilier existant, une moyenne de consommation est établie à partir des données récoltées sur trois ans, avec les effets suivants:

- si l'indice de dépense de chaleur excède 167 kWh/m<sup>2</sup>, un décompte des frais de chauffage selon la consommation effective doit être introduit;
- si l'indice dépasse 220 kWh/m<sup>2</sup>, un audit énergétique doit être effectué et toutes les mesures assurant un retour sur investissement dans une période allant jusqu'à trois ans doivent être prises dans un délai de deux ans;
- si l'indice s'élève au-delà de 250 kWh/m<sup>2</sup>, la mise en œuvre des mesures permettant de ramener l'IDC < 250 kWh/m<sup>2</sup> doivent être prises dans un délai de cinq ans.

Des prescriptions analogues s'appliquent aux ouvrages neufs: si les indices seuils fixés lors de la conception sont dépassés de plus de 50% lors de l'exploitation, un délai de deux ans est imparti pour l'introduction de mesures rentables sur une durée allant jusqu'à trois ans; si le dépassement excède 100%, des mesures rentables sur une période allant jusqu'à cinq ans doivent alors être prises. Comme l'on ne dispose pas encore de valeurs mesurées sur trois ans, le nombre de bâtiments neufs concernés par l'introduction de mesures supplémentaires pour remplir les exigences fixées n'est pas connu à ce jour.

Pour les grands immeubles, la loi sur l'énergie prescrit sur la base de la norme SIA 380/4 *L'énergie électrique dans le bâtiment*

des exigences complémentaires quant à la consommation d'électricité pour l'éclairage, ainsi que la ventilation/climatisation. Mais seule la consommation électrique relative à la climatisation à partir d'une puissance réfrigérante installée de 20 kW doit obligatoirement être attestée par des mesures. Une plateforme internet est dédiée à la collecte annuelle des données de consommation énergétique. Pour la mise en œuvre des mesures d'assainissement, on a prévu l'accréditation de quelque 150 conseillers chargés d'élaborer les concepts énergétiques appropriés et d'assurer le suivi des mesures annuelles.

### CAMPUS NOVARTIS À BÂLE

Pour le Campus Novartis, le Canton de Bâle-Ville a introduit dès 2004 un modèle incluant des exigences relatives à l'efficacité énergétique de l'exploitation. Les bâtiments érigés dans ce périmètre doivent respecter une valeur limite corrélée à leur affectation en matière de chauffage, refroidissement, ventilation, éclairage et installations techniques durant leur exploitation. L'observation de la valeur limite doit être attestée dans un rapport annuel appliqué à tous les ouvrages du périmètre. En cas de dépassement, le Canton exige la prise de mesures pour accroître l'efficacité énergétique globale.

### PERSPECTIVES

À la lumière des expériences acquises à Genève et à Bâle, la KGE a élaboré un modèle de mise en œuvre de prescriptions énergétiques incluant des exigences applicables à l'exploitation. Ce modèle est envisagé comme une alternative à la complexité des actuelles directives d'application caractérisées par de nombreuses exigences systémiques et prescriptions de détail. Le nouveau modèle de mise en œuvre a été soumis à évaluation publique comme proposition pour la refonte des modèles de prescriptions énergétiques des Cantons (MoPEC 2014). Une prise de position officielle des cantons est encore attendue. *Martin Ménard, ing. méc. dipl., vice-président de la KGE, menard@lemonconsult.ch*

<sup>1</sup> L'indice de dépense de chaleur exprime le ratio d'énergie consommée pour le chauffage et la production d'eau chaude en fonction de la surface énergétique utile. L'indice moyen de dépense de chaleur dans un bâtiment neuf s'établit actuellement autour de 50 kWh/m<sup>2</sup>.



## RÉVISION DE LA NORME SIA 267 GÉOTECHNIQUE

La version révisée de la norme SIA 267 *Géotechnique* est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> août 2013. Les principaux points de la révision sont une plus grande sensibilisation aux effets de l'eau dans les sols ainsi que des compléments au chapitre séismes. La norme révisée SIA 267/1 *Géotechnique – Spécifications complémentaires* a été publiée simultanément.



Confortement de pente à Schin: H 417a Thusis – Tiefencastel; maître de l'ouvrage: Canton des Grisons; conception: Dr. Vollenweider AG, Zurich (Photo: Roman Richner, Zurich)

Les membres de la commission Géotechnique se sont inquiétés de constater que les ingénieurs ne prennent souvent pas correctement en compte les aquifères présents dans le terrain pour l'étude et la réalisation d'ouvrages, avec les erreurs qui en découlent pour l'analyse structurale et le dimensionnement. Bien qu'une norme ne puisse pas à elle seule résoudre le problème, la révision de la norme SIA 267 *Géotechnique* de 2003 s'est donc concentrée sur la problématique de l'eau dans les sols. A cet effet, certaines adaptations ont été apportées sur des points relatifs aux pressions hydrostatiques, aux forces d'écoulement, à la poussée d'Archimède, au renard hydraulique, aux venues d'eau et aux nappes phréatiques. Un autre point essentiel de la révision concerne les séismes, avec l'intégration d'informations importantes sur les risques liés à l'augmentation des pressions interstitielles et la liquéfaction des sols, apportées par les responsables de la norme SIA 269/8 *Maintenance des structures porteuses – Résistance au séisme* (en cours d'élaboration). Le chapitre en question a par ailleurs été adapté à la directive de l'OFROU sur les tirants d'ancrage (2007) et a été complété par quelques chiffres tirés de cette dernière. Les situations dans lesquelles on peut renoncer à des vérifications complémentaires ont été

définies. La norme révisée indique par exemple dans quels cas un examen détaillé du risque de liquéfaction n'est pas nécessaire.

### INTÉGRATION DES CORRECTIFS ET MISES À JOUR

A côté de ces remaniements thématiques, la révision intègre les correctifs régulièrement apportés à la norme depuis 2003 ainsi que quelques ajustements importants liés aux standards actuels de la technique.

Les principales modifications apportées par les correctifs sont :

- pour l'état limite type 2 (EL2), glissement et poinçonnement des fondations superficielles et des ouvrages de soutènement, le facteur partiel à appliquer sur le poids propre avec effet favorable est désormais fixé à  $\gamma_{G,inf}=1.0$  (au lieu de 0.8) (chiffres 8.5.2.4 et 12.5.2.4), ce qui a pour effet de réduire la largeur nécessaire des fondations.
- pour les tirants précontraints, les exigences de protection poussée et de protection limitée contre la corrosion, ainsi que l'indication des cas où des « mesures particulières » sont superflues ont été réintroduites (chiffres 10.6.3.2 à 10.6.3.4).

Les principales modifications en relation avec les standards actuels de la technique concernent les pieux et les tirants :

- les exigences d'enrobage de l'armature pour les pieux non tubés forés dans une roche stable ont été définies (chiffre 9.6.3.2);
- les détails constructifs et les illustrations qui s'y rapportent ont été élargis à la mise en œuvre d'aciers inoxydables pour les micro-pieux et les tirants passifs, afin d'atteindre les degrés de protection contre la corrosion 2b et 3b (chiffre 11.6.3) – sous la condition d'absence de courants vagabonds;
- la vérification de la protection effective des tirants passifs de degré de protection contre

la corrosion 2a et 3a doit désormais passer par une mesure de la résistance électrique (chiffre 11.7.5).

- les délais à respecter pour la vérification de pieux et de tirants ont été partiellement rallongés dans la norme SIA 267/1.

### RÉFÉRENCES À L'EUROCODE 7

La révision de la norme SIA 267 n'avait pas pour objectif de la rendre totalement compatible avec l'Eurocode 7 *Géotechnique*. Un tel travail sortait du cadre d'une révision partielle. De plus, on sait que l'Eurocode 7 va prochainement faire l'objet d'une révision, avec pour objectif une simplification notable. Dans ce cadre, on s'attend à ce que les formats de vérification soient modifiés.

*SIA-Form et Compétences* pour la construction proposeront au début de l'année 2014 un programme de formation continue sur le thème de la révision de la norme SIA 267.

Anita Lutz, présidente de la commission de norme SIA 267, lutz@drvollenweiderag.ch / Richard Weber, président du groupe de travail pour la révision des normes SIA 267 et 267/1, weber@geovm.ch / Jürg Fischer, normes SIA sur les structures porteuses, juerg.fischer@sia.ch / Lectorat de la traduction française: Vincent Labiouse, Maître d'Enseignement et de Recherche au Laboratoire de Mécanique des Roches de l'EPFL, vincent.labiouse@epfl.ch

#### Commande des normes

Les normes SIA 267:2013 *Géotechnique* (110 pages, A4, 243 fr.) et 267/1:2013 *Géotechnique – Spécifications complémentaires* (48 pages, A4, 90 fr.) ainsi que les autres publications de la SIA peuvent être commandées à l'adresse: [www.webnorm.ch](http://www.webnorm.ch)

Les deux normes sont actuellement disponibles uniquement en allemand. La publication des versions françaises est prévue durant le premier semestre 2014.



#### La voie SIA vers l'efficacité énergétique

19 novembre 2013, Lausanne, 13h30 – 17h30  
Code EPF05-13, inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Le droit d'auteur

20 novembre 2013, Lausanne, 17h00 – 20h00  
Code UR09-13, inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Journée d'information Marchés Publics

26 novembre 2013, Lausanne, 9h00 – 17h30  
Code WB09-13, inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Workshop / Simulation Game PM 2.0

28 novembre 2013, Lausanne, 9h00 – 17h30  
Code Lean07-13, inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Workshop d'études de cas de rénovation des bâtiments

4 décembre 2013, Lausanne, 13h30 – 17h30  
Code IEEPlus03-13, inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Révision des normes sur les structures porteuses

La révision de la norme SIA 267 fait partie d'un projet global dont l'objectif est de réviser l'ensemble des normes sur les structures porteuses d'ici début 2014. Les dates de parution sont les suivantes :

- SIA 260 *Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses*, en vigueur depuis le 1.8.2013 (cf. TRACÉS 21/2013).
- SIA 261 *Actions sur les structures porteuses*, prévue à partir du 1.1.2014
- SIA 262 *Construction en béton*, en vigueur depuis le 1.1.2013 (cf. TRACÉS 9/2013)
- SIA 263 *Construction en acier*, en vigueur depuis le 1.1.2013 (cf. TRACÉS 9/2013)
- SIA 264 *Construction mixte acier-béton*, à partir du 1.1.2014
- SIA 265 *Construction en bois*, en vigueur depuis le 1.1.2012 (cf. TRACÉS 11/2012)
- SIA 266 *Construction en maçonnerie*, prévue à partir du 1.1.2014
- SIA 267 *Géotechnique*, en vigueur depuis le 1.8.2013 (cf. article sur cette page)