

Cahier technique
2040

s i a

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs et
des architectes

società svizzera
degli ingegneri e
degli architetti

swiss society
of engineers and
architects

selnaustrasse 16
postfach
ch-8027 zürich
www.sia.ch

Cahiers techniques SIA

Les cahiers techniques sont publiés par la SIA en tant que règlements complémentaires et de commentaires dans des domaines spécifiques.

Les cahiers techniques font partie intégrante des normes SIA.

Les cahiers techniques sont valables trois ans à partir de leur parution. Leur validité peut être prolongée à plusieurs reprises de trois ans.

Les corrections et commentaires éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous www.sia.ch/correctif.

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Avant-propos	4
0 Domaine d'application	5
0.1 Délimitation	5
0.2 Références	5
0.3 Indications quant à l'utilisation du cahier technique	5
1 Terminologie	6
1.1 Bilans de l'énergie primaire et des gaz à effet de serre	6
1.2 Rapport avec la société à 2000 watts et déduction des valeurs cibles	7
1.3 Définitions	9
1.4 Symboles, termes et unités	13
2 Méthode de calcul	14
2.1 Généralités	14
2.2 Construction	15
2.3 Exploitation	15
2.4 Mobilité	18
3 Performances requises	19
3.1 Valeurs indicatives et valeurs cibles	19
3.2 Compatibilité et adaptabilité à la voie SIA vers l'efficacité énergétique	19
3.3 Valeurs cibles pour les habitations	19
3.4 Valeurs cibles pour les bureaux	20
3.5 Valeurs cibles pour les écoles	20
3.6 Valeurs cibles rapportées aux personnes de l'ensemble de la population	20
4 Facteurs d'influence	21
4.1 Principe	21
4.2 Domaine «construction»	21
4.3 Domaine «exploitation»	22
4.4 Domaine «mobilité»	23
Annexe	
A (normative) Facteurs d'énergie primaire et coefficients de gaz à effet de serre	24
B (informative) Publications	27

AVANT-PROPOS

Le *Modèle énergétique SIA pour le domaine de la construction* [1] exige que le parc immobilier suisse soit érigé sur un fondement durable et que la ressource en énergie soit exploitée de manière intelligente. L'objectif visé à long terme est de parvenir à une puissance continue d'énergie primaire de 2000 watts par personne et à l'émission de l'équivalent d'une tonne de CO₂ par personne et par an au maximum. Le présent cahier technique et la documentation SIA D 0236 (édition 2011) [2] qui l'accompagne constituent la base pour atteindre les objectifs intermédiaires définis à l'horizon 2050.

La société à 2000 watts prend en considération l'énergie primaire globale et les émissions globales de gaz à effet de serre de tous les secteurs de consommation de Suisse. Ce cahier technique se limite à définir des objectifs pour l'énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre pour les trois catégories de bâtiments «habitations», «bureaux» et «écoles».

En raison du changement climatique, les émissions de gaz à effet de serre sont une grandeur environnementale essentielle, comme le souligne le Conseil des EPF dans son rapport intitulé *Contribution suisse à l'avenir énergétique* [3]. Dans la société à 2000 watts, qui sert de base à la voie SIA vers l'efficacité énergétique, ces émissions constituent, avec l'énergie primaire, la deuxième grandeur cible déterminante. C'est pourquoi elles ont été utilisées comme deuxième critère d'évaluation dans cette nouvelle édition de *La voie SIA vers l'efficacité énergétique*.

L'objectif de la société à 2000 watts est extrêmement exigeant. Pour atteindre les objectifs intermédiaires fixés à l'horizon 2050 dans le domaine du bâtiment, les facteurs d'influence sociopolitiques et économiques jouent un rôle décisif. Sans d'importants changements à ces niveaux, les objectifs ne pourront être atteints – d'où la nécessité impérative d'agir sur le plan politique et juridique. À cet égard, on est parti des hypothèses suivantes:

- La surface nécessaire par personne dans les domaines des habitations, des bureaux et des écoles reste stable. Cela implique que les besoins en surface cessent d'augmenter indéfiniment, comme ils l'ont fait jusqu'ici.
- En 2050, les voitures particulières consomment en moyenne un tiers de l'énergie consommée aujourd'hui.
- Les distances parcourues quotidiennement, notamment avec des voitures particulières, cessent d'augmenter.
- Tous les bâtiments neufs atteignent les valeurs cibles de ce cahier technique. Cela implique une amélioration substantielle de la qualité énergétique par rapport à la pratique actuelle.
- D'ici 2050, tous les bâtiments existants sont assainis énergétiquement conformément aux valeurs cibles pour les transformations. Cela implique une augmentation des taux de rénovation et une amélioration significative de la qualité énergétique des transformations.
- Pour atténuer les inévitables différences par rapport aux objectifs mentionnés (par ex. assainissement de bâtiments classés), les émissions de gaz à effet de serre et la teneur en énergie primaire du mélange électrique suisse doivent aussi être réduites de manière significative.

Ces conditions doivent devenir réalité si l'on veut pouvoir atteindre l'objectif intermédiaire de la société à 2000 watts avec les valeurs cibles postulées dans ce cahier technique.

Ces facteurs sont hors du domaine d'influence de la SIA. La voie SIA vers l'efficacité énergétique doit toutefois permettre de créer les meilleures conditions possibles pour atteindre les objectifs fixés dans le domaine du bâtiment; il faut préparer le terrain pour que les choses évoluent à grands pas dans la bonne direction. En tant que principal consommateur d'énergie, le domaine du bâtiment joue un rôle précurseur et montre que le chemin de la société à 2000 watts peut être pris dès aujourd'hui. C'est aux maîtres d'ouvrages et aux investisseurs qu'il revient d'intégrer l'objectif de la société à 2000 watts dès leurs premières réflexions stratégiques. Les bâtiments pionniers déjà construits montrent que la réalisation des objectifs est non seulement possible et finançable, mais que la marge de manœuvre architecturale et urbanistique restante permet de réagir par des solutions innovantes et appropriées aux spécificités du projet.

Avec la publication des cahiers techniques SIA 2032 *L'énergie grise des bâtiments* et SIA 2039 *Mobilité – Besoins énergétiques des bâtiments en fonction de leur localisation*, on dispose pour la première fois de bases permettant de calculer avec des méthodes reconnues et comparables la consommation d'énergie dans ces deux domaines importants. Les domaines de l'énergie grise et de la mobilité sont donc considérés sur un même pied que l'énergie d'exploitation. Le calcul du bilan énergétique global et des émissions correspondantes de gaz à effet de serre selon le présent cahier technique permet de comparer les valeurs d'un projet avec les valeurs cibles définies dans ce même cahier. Celui-ci peut donc être utilisé pour optimiser les projets.

La documentation SIA D 0236 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique – Compléments et exemples relatifs au cahier technique SIA 2040* (édition 2011) contient des informations plus approfondies sur le contexte dans lequel s'inscrit ce cahier technique et sur son rapport avec les objectifs de la société à 2000 watts. Les mesures à prendre pour atteindre les valeurs cibles font également partie de cette documentation.

Commission SIA 2040

Organisations représentées dans la commission SIA 2040

eco-bau	Association eco-bau, Durabilité et constructions publiques, Berne
KBOB	Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
Minergie	Association Minergie
Novatlantis	Durabilité dans le domaine des EPF
OFEN	Office fédéral de l'énergie
SIA KH	Commission SIA pour les normes du bâtiment
SIA KHE	Commission SIA pour les normes des installations dans le bâtiment et de l'énergie

Commission SIA 2040

		Représentant de
Président	Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zurich	Bureau d'études, SIA KHE
Membres	Andreas Eckmanns, dipl. El.-Ing. FH, Berne Pierre C. Ehrensperger, dipl. Arch. ETH/SIA, Berne Willi Frei, dipl. Arch. ETH/SIA, Berne Francine Gass, Dr ès sc., Echallens Heinrich Gugerli, Dr. Ing., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Bülach Peter Hartmann, Dr. sc. techn., dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Effretikon Bruno Hoesli, Raumplaner NDS HTL FSU, Planer REG A, Zurich Martin Hofmann, dipl. Baumeister, Zurich Heinrich Huber, dipl. Masch.- und HLK-Ing. FH, Steinhausen Markus Koschenz, dipl. Ing. HLK/FH/SIA, Cham Reto Lang, dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Mönchaltorf Martin Lenzlinger, Dr. phil., Physiker SIA, Zurich Roberto Pelizzari, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Stefan Schneider, dipl. Geograf SVI, Zurich Roland Stulz, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich	OFEN Bureau d'études, SIA KH Bureau d'études Bureau d'études KBOB, eco-bau SIA KHE Urbaniste Entrepreneur général Minergie Bureau d'études SIA KHE SIA KHE Bureau d'études Bureau d'études (mobilité) Novatlantis
Auteurs	Katrin Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Hansruedi Preisig, dipl. Arch. SIA, Zurich	Bureau d'études Bureau d'études

Adoption et validité

La Commission centrale des normes et règlements de la SIA a adopté le présent cahier technique SIA 2040 le 1^{er} mars 2011.

Il est valable à partir du 1^{er} août 2011.

Copyright © 2011 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), d'enregistrement sur ordinateur et de traduction sont réservés.