

Cahier technique
2039

s i a

Mobilité – Consommation énergétique des bâtiments en fonction de leur localisation

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
1 Terminologie	6
1.1 Définitions	6
1.2 Symboles, grandeurs et unités	9
1.3 Indices	9
1.4 Abréviations	9
2 Méthodes de calcul pour les bâtiments dont la mobilité des usagers est inconnue ...	10
2.1 Général	10
2.2 Immeubles d'habitation	11
2.3 Établissements	14
2.4 Bâtiments scolaires	17
3 Méthodes de calcul pour les bâtiments dont la mobilité des usagers est connue	18
3.1 Général	18
3.2 Pour une mobilité d'usagers complètement connue	18
3.3 Pour une mobilité d'usagers pas complètement connue	18
4 Valeurs comparatives	19
4.1 Valeurs moyennes 2010	19
4.2 Valeurs de scénario 2030	20
4.3 Valeurs de référence 2050	20
5 Facteurs d'influence	21
5.1 Points de départ pour influencer le besoin en énergie pour la mobilité	21
5.2 Influence sur le besoin en énergie pour la mobilité	21
Annexe	
A (informative) Bases pour les comportements de mobilité	22
B (normative) Bases pour le besoin en énergie et l'usage de bâtiment	27
C (informative) Bases pour la méthode de calcul	29
D (informative) Cas d'exemple pour bâtiments dont la mobilité des usagers est inconnue ...	31
E (informative) Cas d'exemple pour bâtiments dont la mobilité des usagers est connue	35
F (informative) Publications	37

AVANT-PROPOS

Avec la documentation SIA D 0216 *Objectifs de performance énergétique SIA* [1], la SIA a proposé en 2006 des stratégies et propositions de solutions pour des constructions d'une meilleure efficacité énergétique, qui montrent le chemin pour la réalisation du scénario de la société à 2000 watts. Une nouvelle dimension a été apportée dans cette documentation, car pour la première fois elle inclut la mobilité dans l'aspect énergétique total d'un bâtiment en tenant compte du besoin en énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre. Le nouveau cahier technique SIA 2040 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique* présente maintenant pour les catégories de bâtiment habitations, bureaux et écoles, des valeurs cibles pour la consommation totale et des valeurs de référence pour la consommation dans la réalisation, l'exploitation et la mobilité.

Pour les bâtiments en projet avec la mobilité des usagers inconnue, il n'était pas possible de calculer l'énergie de mobilité, car il n'existait pas de méthode de calcul simple qui tenait compte de la localisation du bâtiment et des mesures pour influencer la mobilité.

Le but de ce cahier technique est de combler cette lacune en définissant des méthodes simples pour le calcul du besoin en énergie primaire non renouvelable et des émissions de gaz à effet de serre en fonction de la mobilité des usagers dus à la localisation du bâtiment et pour des bâtiments en projet avec type d'utilisateurs inconnu ou des bâtiments dont la mobilité des usagers est connue. Les résultats des calculs sont le besoin en énergie primaire non renouvelable en mégajoules et les émissions de gaz à effet de serre en kilogrammes équivalents CO₂. En plus du taux énergétique pour l'exploitation des véhicules, le cahier tient également compte de l'énergie grise nécessaire pour la construction et la maintenance des véhicules utilisés ainsi que pour l'infrastructure routière.

La méthode de calcul pour les bâtiments avec une mobilité des usagers inconnue est basée sur les résultats du microrecensement de 2005 sur le comportement en matière de transport de la population habitant en Suisse [3], qui est actuellement la source de données la plus complète sur la mobilité en Suisse. La méthode saisit le besoin en énergie et les émissions de gaz à effet de serre dus à la mobilité au quotidien et occasionnelle et tient compte d'influences de divers caractéristiques fonctions de la localisation du bâtiment et des instruments de mobilité disponibles comme les voitures particulières et les abonnements pour les transports publics. Par contre, cette méthode ne tient pas compte des facteurs d'influence socio-économiques, comme le revenu, le métier ou l'origine des usagers du bâtiment. Les calculs sont par conséquent pour des utilisateurs suisses communs.

Pour les bâtiments, dont les utilisateurs et leur comportement de mobilité sont connus, il faut choisir la méthode de calcul pour bâtiments avec mobilité des usagers connue.

Les calculs d'après ce cahier technique se font essentiellement en fonction de personnes. En appui au cahier technique SIA 2040 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique*, le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre sont également fonction de la surface de référence énergétique du bâtiment.

Dans le chapitre 4 sont indiquées les valeurs comparatives pour le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre par la mobilité des usagers. Les valeurs de scénario 2030 ont été calculées en tablant sur une réduction massive, mais techniquement possible de la consommation spécifique de carburant pour les voitures privées, avec un accroissement simultané mais réduit du volume de trafic. Pour les valeurs de référence 2050, référence est faite au cahier technique SIA 2040 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique*. En comparaison avec les valeurs de référence pour la mobilité dans le cahier technique SIA 2040, la valeur de projet est calculée avec les facteurs d'énergie primaire moyens et les coefficients d'émissions de gaz à effet de serre prévus pour l'an 2050. Sans une nette réduction de la consommation de carburant, il n'est pas possible d'atteindre la valeur de référence pour la mobilité donnée par l'objectif de la société à 2000 watts. Le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre peuvent également être réduits par une nette diminution du volume de trafic et de la proportion de voitures privées dans la répartition modale.

Les points de départ et mesures pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans la mobilité et pour la réduction du volume de trafic sont indiqués sommairement dans le chapitre 5. Ils sont expliqués en détail dans la documentation SIA D 0216 *Objectifs de performance énergétique SIA* [1].

Commission SIA 2039

Organisations représentées dans la commission SIA 2039

ARE	Office fédéral du développement territorial
CCEM	Competence Center for Energy and Mobility
HSR	Hochschule für Technik Rapperswil
SIA KHE	Commission SIA pour les normes des installations dans le bâtiment et de l'énergie

Commission SIA 2039

		Représentant de
Président	Martin Lenzlinger, Dr. phil., Physiker SIA, Zurich	SIA KHE
Membres	Philipp Dietrich, Dr. sc. techn., Villigen Bruno Hösli, dipl. Raumplaner NDS HTL FSU, Zurich Gianni Moreni, lic.oec. HSG SVI, Zurich Walter Ott, lic. oec. publ., Raumplaner ETH, Zurich Katrín Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Pierre Renaud, dipl. Ing. ETH, La Sagne Martin Tschopp, Dr. sc. nat., Bern Erich Willi, dipl. Geograf SVI, Zurich Klaus Zweibrücken, dipl. Ing. Verkehrsplaner, Rapperswil	CCEM Urbaniste Bureau d'études Urbaniste Architecte, SIA 2040 Bureau d'études ARE Ville de Zurich HSR
Auteurs	Martin Hänger, dipl. Ing. ETH/SIA, Zürich Stefan Schneider, dipl. Geograf SVI, Zürich	

Adoption et validité

La Commission centrale des normes et règlements de la SIA a adopté le présent cahier technique SIA 2039 le 23 novembre 2010.

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