

Remplace le cahier technique SIA 2039:2011

Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort

Mobilità – Fabbisogno energetico in funzione dell'ubicazione dell'edificio

## **Mobilité – Consommation énergétique des bâtiments en fonction de leur localisation**

592039

Numéro de référence  
SNR 592039:2016 fr

Valable dès: 2016-12-01

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

## **Cahiers techniques SIA**

Les cahiers techniques sont publiés par la SIA en tant que règlements complémentaires et 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 est renouvelable par période de trois ans.

Les corrections et commentaires éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous [www.sia.ch/correctif](http://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.

---

2016-12 1<sup>er</sup> tirage

# TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
<b>Avant-Propos</b> .....	4	<b>Annexe</b>	
<b>0 Domaine d'application</b> .....	5	<b>A</b> (informative) <b>Bases pour les comportements de mobilité</b> .....	47
0.1 Délimitation .....	5	<b>B</b> (normative) <b>Bases pour le besoin en énergie et l'usage de bâtiment</b> ....	57
0.2 Références normatives .....	6	<b>C</b> (normative) <b>Détermination de la valeur de l'intensité des loisirs</b> .....	60
<b>1 Terminologie</b> .....	7	<b>D</b> (informative) <b>Bases pour la méthode de calcul</b> .....	62
1.1 Termes et définitions .....	7	<b>E</b> (informative) <b>Étude de cas pour bâtiments dont la mobilité des usagers est inconnue</b> .....	64
1.2 Symboles, grandeurs et unités .....	11	<b>F</b> (informative) <b>Étude de cas pour bâtiments dont la mobilité des usagers est connue</b> .....	74
1.3 Indices .....	12	<b>G</b> (informative) <b>Publications</b> .....	77
1.4 Abréviations .....	12	<b>H</b> (informative) <b>Index des termes</b> .....	78
<b>2 Méthode de calcul pour les bâtiments dont la mobilité des usagers est inconnue</b> .....	13		
2.1 Général .....	13		
2.2 Habitation .....	15		
2.3 Établissement, bureau .....	21		
2.4 Prestation de services avec proportion significative de clients, administration	25		
2.5 École .....	29		
2.6 Commerce spécialisé .....	30		
2.7 Magasin d'alimentation .....	33		
2.8 Restaurant .....	36		
<b>3 Méthode de calcul pour les bâtiments dont la mobilité des usagers est connue</b> .....	40		
3.1 Général .....	40		
3.2 Pour une mobilité d'usagers complètement connue .....	40		
3.3 Pour une mobilité d'usagers pas complètement connue .....	40		
<b>4 Valeurs comparatives</b> .....	41		
4.1 Valeurs moyennes 2015 .....	41		
4.2 Valeurs de référence 2050 .....	44		
<b>5 Facteurs d'influence</b> .....	45		
5.1 Points de départ pour influencer le besoin en énergie pour la mobilité ..	45		
5.2 Influence sur le besoin en énergie pour la mobilité .....	45		

## AVANT-PROPOS

Avec la documentation SIA D 0216 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique* [1] la SIA a proposé en 2006 des stratégies et propositions de solutions pour des constructions d'une meilleure efficacité énergétique qui montrent la voie 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 des émissions de gaz à effet de serre. Le cahier technique SIA 2040 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique* de 2011 présente pour la première fois des valeurs cibles pour la consommation totale et des valeurs de références pour la réalisation, l'exploitation et la mobilité pour les catégories d'ouvrage habitat collectif, habitat individuel, administration et école. Avec la révision du cahier technique, des valeurs cibles et de référence sont également proposées pour les catégories d'ouvrage commerce spécialisé, magasin d'alimentation et restaurant. Dans SIA 2040, la catégorie de bâtiment bureau est dorénavant désignée par administration. Dans le présent cahier technique SIA 2039, cette catégorie de bâtiment est subdivisée en «bureau» (sans proportion significative de clients) et «prestation de services avec une proportion significative de clients».

Le but de ce cahier technique est de définir une méthode simple 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 due à la localisation du bâtiment, pour des bâtiments en projet dont la mobilité des usagers est inconnue mais aussi pour des bâtiments où la mobilité des usagers est connue. Les résultats des calculs sont le besoin en énergie primaire non renouvelable en kilowattheures et les émissions de gaz à effet de serre en kilogrammes équivalents CO<sub>2</sub>. Les émissions de bruit et les polluants atmosphériques, qui sont également significatifs au point de vue écologique et pour la santé humaine, ne sont pas encore pris en compte. Les résultats tiennent compte de la circulation des personnes, où l'énergie utilisée pour l'exploitation des véhicules, l'énergie grise nécessaire à la fabrication et l'entretien des véhicules utilisés et à l'infrastructure routière est également incluse.

La méthode de calcul pour les bâtiments avec une mobilité des usagers inconnue est basée sur les résultats du microrecensement «Circulation et mobilité en 2010» sur le comportement en matière de transport de la population habitant en Suisse [2], qui est actuellement la source de données la plus complète sur la mobilité en Suisse. Dans le cadre de la révision, les anciennes ainsi que quelques nouvelles variables ont été vérifiées et partiellement intégrées dans la méthode. 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 de l'influence de diverses variables comme les caractéristiques selon la localisation du bâtiment, les instruments de mobilité disponibles (par ex. voiture particulière et abonnements pour les transports publics) ainsi que des revenus moyens des habitants. Par contre, cette méthode ne tient pas compte d'autres facteurs d'influence socioéconomiques, comme la profession ou l'origine des usagers du bâtiment, car ils ne sont en principe pas connus à la date de l'utilisation de ce cahier technique. Par conséquent, les calculs sont valables pour des usagers moyens habitant en Suisse. Certaines variables, comme par exemple l'offre de places de stationnement pour les clients, n'ont pas pu être prises en compte par manque de données relatives à l'offre disponible en Suisse. Des travaux de recherche et enquêtes dans ce domaine devraient être encouragés pour la prochaine révision de ce cahier technique.

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 des personnes. En appui au cahier technique SIA 2040, le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre sont également exprimés en fonction de la surface de référence énergétique du bâtiment.

Le chapitre 4 présente des valeurs comparatives pour le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre pour la mobilité des usagers. Pour les valeurs 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 qui sont diminués par rapport à 2015 pour les moyens de transport voiture particulière, bus et train. La diminution résulte de l'hypothèse qu'en 2050, des technologies déjà existantes aujourd'hui mais plus efficaces seront de plus en plus utilisées. Sans une nette réduction des facteurs d'énergie primaire et des coefficients d'émissions de gaz à effet de serre des moyens de transport mentionnés, en particulier pour la voiture individuelle, la valeur de référence en matière de mobilité, donnée par la société à 2000 watts, ne pourra pas être atteinte. Le besoin en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre peuvent également être réduits par une nette diminution du volume du trafic et de la proportion de voitures privées dans la répartition modale.

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

---

Organisations représentées dans la commission SIA 2039

ARE	Office fédéral du développement territorial
Empa	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche
HSR	Hochschule für Technik Rapperswil
OFEN	Office fédéral de l'énergie
SIA KH	Commission SIA pour les normes dans le bâtiment

---

---

## Commission SIA 2039

		Représentant de
Président	Mark Sieber, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Verkehrsplaner SVI, Zurich	SIA
Membres	Christian Bach, Automobil-Ing. FH, Dübendorf Hans Halter, Arch. HTL/SIA, Windisch Bruno Hoesli, Bauing. HTL, Raumplaner NDS FSU REG A, Zurich Gianni Moreni, lic. oec. HSG SVI, Zurich Walter Ott, lic. oec. publ., Raumplaner ETH, Zurich Katrin Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurich Pierre Renaud, dipl. Ing. ETH/SIA, La Sagne Hermann Scherrer, dipl. phil. nat., Berne Martin Tschopp, Msc in Geografie, Berne Klaus Zweibrücken, dipl. Ing., Verkehrsplaner, Rapperswil	Empa Architecte, SIA KH Urbaniste Bureau d'étude Urbaniste Architecte, SIA 2040 Bureau d'étude OFEN ARE HSR
Responsable bureau SIA	Luca Pirovino, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Zurich	

---

## Adoption et validité

La Commission centrale des normes de la SIA a adopté le présent cahier technique SIA 2039 le 7 juin 2016.

Il est valable à partir du 1<sup>er</sup> décembre 2016

Il remplace le cahier technique SIA 2039 *Mobilité – Besoin en énergie en fonction de la localisation du bâtiment*, édition 2011.

---

Copyright © 2016 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.