

Documentation
D 0258

s i a

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

Compléments et exemples relatifs au cahier technique SIA 2040:2017

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs et
des architectes

società svizzera
degli ingegneri e
degli architetti

swiss society
of engineers and
architects

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

Compléments et exemples relatifs au cahier technique SIA 2040:2017

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
ch-8027 zürich
www.sia.ch

s i a

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

Imprimerie: Schwabe AG, Muttenz, 2018-02

ISBN 978-3-03732-066-2

Documentation SIA D 0258
La voie SIA vers l'efficacité énergétique –
Compléments et exemples relatifs au cahier
technique SIA 2040:2017

Copyright © 2018 by SIA Zurich
Tous les droits de reproduction, même partielle, de
copie intégrale ou partielle, d'enregistrement ainsi que
de traduction sont réservés.

Table des matières

1	Introduction		5
2	La voie SIA vers l'efficacité énergétique et la société à 2000 watts	2.1 Horizon temporel – objectif intermédiaire 2050	6
		2.2 Des objectifs concordants	6
		2.3 Des différences marginales	7
		2.4 Conditions pour atteindre les objectifs	7
3	Terminologie	3.1 Public cible	9
		3.2 Catégories d'ouvrages	9
		3.3 Domaines	11
		3.4 Valeurs cibles	12
		3.5 Performance requise supplémentaire	14
4	Détermination des valeurs cibles	4.1 Approche «top-down»	15
		4.2 La Statistique globale suisse de l'énergie comme base	15
		4.3 Détermination des valeurs actuelles	16
		4.4 Détermination des valeurs cibles	17
5	Contrôle de la faisabilité – valeurs indicatives	5.1 «Bottom-up»: objectifs atteignables dès aujourd'hui	19
		5.2 Potentiel de réduction par domaine	19
		5.3 Valeurs indicatives et valeurs cibles par catégorie d'ouvrages	21
		5.4 Conversion des valeurs apportées à la surface en valeurs par personne	23
6	Application	6.1 Calculer en fonction de la phase de conception	24
		6.2 Données de base pour une première estimation	26
		6.3 Valeurs de planification versus valeurs effectivement mesurées	29
7	Facteurs d'influence	7.1 Choix du site	31
		7.2 Taille des volumes	31
		7.3 Compacité	32
		7.4 Mode de construction	32
		7.5 Constructions en sous-sol	33
		7.6 Production de chaleur	33
		7.7 Choix de l'agent énergétique pour l'électricité	34
		7.8 Transformer ou construire à neuf?	35
8	Exemples		37
		8.1 Ensemble d'habitation Hüttengraben, Küsnacht	38
		8.2 Immeuble commercial et d'habitation ROY, Winterthur	40
		8.3 Immeuble commercial et d'habitation Badenerstrasse, Zurich	42
		8.4 Immeuble commercial et d'habitation Freilager Zurich, Marktgasse	44
		8.5 Immeuble locatif Segantinistrasse, Zurich	46
		8.6 Tour d'habitation Sihlweid, Zurich-Leimbach	48
		8.7 Immeuble de bureaux 2226, Lustenau (Autriche)	50
		8.8 Établissement scolaire Eichmatt, Cham et Hünenberg	52
		8.9 Établissement scolaire Milchbuck, Zurich	54
9	Bibliographie		56

Auteurs

Katrín Pfäffli

Dipl. Arch. ETH/SIA
Architekturbüro K. Pfäffli, 8006 Zürich

Hansruedi Preisig

Dipl. Arch. SIA
Architekturbüro H.R. Preisig, 8006 Zürich

1 Introduction

Dans son *Modèle énergétique pour le domaine de la construction* [1], la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes SIA préconise d'asseoir le parc immobilier suisse sur un fondement durable et d'exploiter intelligemment les ressources en énergie. Tous les ouvrages situés sur le territoire suisse devront être rénovés ou construits à neuf de manière à réduire au minimum leur consommation d'énergie fossile et leurs émissions de gaz à effet de serre. En outre, l'éventail des nouvelles technologies innovantes et des mesures utilisant les énergies renouvelables devra être élargi. À cet effet, *la voie SIA vers l'efficacité énergétique*¹ définit, sur la base d'une analyse énergétique globale, des valeurs cibles et indique le chemin à suivre pour construire conformément au modèle de la société à 2000 watts.

La première édition de la documentation SIA *Objectifs de performance énergétique SIA* (SIA D 0216) date de 2006. Pour la première fois, l'énergie grise et la mobilité liée au site d'implantation des bâtiments étaient prises en considération en plus de l'énergie d'exploitation dans le cadre d'une approche énergétique globale. En 2011, le cahier technique SIA 2040 *La voie SIA vers l'efficacité énergétique* lui succédait, avec, en complément, la documentation SIA D 0236. Sa principale nouveauté consistait à prendre en compte les émissions de gaz à effet de serre qui influencent le climat et à formuler, pour celles-ci, une deuxième valeur cible à côté de l'énergie primaire non renouvelable. En 2017, la révision du cahier technique SIA 2040 a permis de combler une lacune importante et de formuler des valeurs cibles pour trois nouvelles catégories d'ouvrages en plus des trois déjà traitées (habitation, bureau, école), ce qui élargit considérablement son champ d'application. La présente documentation remplace la documentation SIA D 0236. Le cahier technique SIA 2039 *Mobilité – Consommation énergétique des bâtiments en fonction de leur localisation* a été révisé parallèlement au SIA 2040 [3]. Pour le domaine «construction», le nouveau cahier technique SIA 2040 continue à s'appuyer sur le cahier technique SIA 2032 *L'énergie grise des bâtiments* paru en 2010 [4].

Entretemps, la voie SIA vers l'efficacité énergétique s'est révélée être un instrument d'évaluation important, largement diffusé et bien accueilli. Aujourd'hui, de nombreux bâtiments ont déjà été conçus et réalisés sur la base de ces exigences et de ces valeurs cibles. Ces ouvrages pionniers montrent que la réalisation des objectifs est possible et finançable. Il reste aussi une marge de manœuvre architecturale et urbanistique suffisante pour réagir par des solutions appropriées aux spécificités du projet.

Alors que le cahier technique *La voie SIA vers l'efficacité énergétique* contient des définitions et des méthodes de calcul, la présente documentation décrit le contexte général et les modalités de détermination des valeurs et illustre, par des exemples, les méthodes de calcul et les processus d'optimisation. Ce faisant, elle approfondit et explicite ce que le cahier technique contient sous une forme succincte. Le cahier technique et la documentation sont complétés par *l'aide au calcul SIA 2040* [5], un outil Excel simple, destiné aux phases d'études préliminaires et d'avant-projet, téléchargeable sur le site www.energy-tools.ch. Cet outil permet de faire les bons choix dès les premières phases de la conception.

1 Par souci de concision, on a choisi de parler parfois seulement de «voie SIA».

ISBN 978-3-03732-066-2