

Documentation
D 0197

s i a

Géotechnique

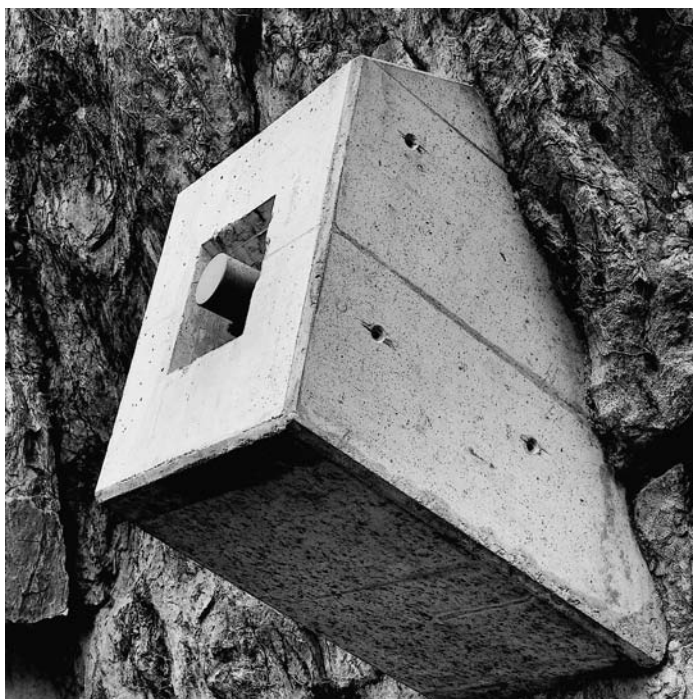
Exemples de dimensionnement selon la norme SIA 267

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs
et des architectes

società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti

swiss society
of engineers
and architects



Géotechnique

Exemples de dimensionnement selon la norme SIA 267

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 8039 zürich
www.sia.ch

SIA
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Selnaustrasse 16, case postale, 8039 Zurich

Photographies de couverture:
Reinhard Zimmermann, Adliswil

Impression: Truninger Druck AG, Zurich, 2004-05
Tirage 600 exemplaires

ISBN 3-908483-73-5
Documentation SIA D 0197
Géotechnique
Exemples de dimensionnement selon la norme
SIA 267

Copyright © 2004 by SIA Zurich

Tous droits, aussi la reproduction partielle,
de même que la restitution partielle ou
intégrale (photocopie, microcopie, CD-Rom etc.),
la mise en mémoire sous forme
électronique des données et le droit de
traduction, sont réservés.

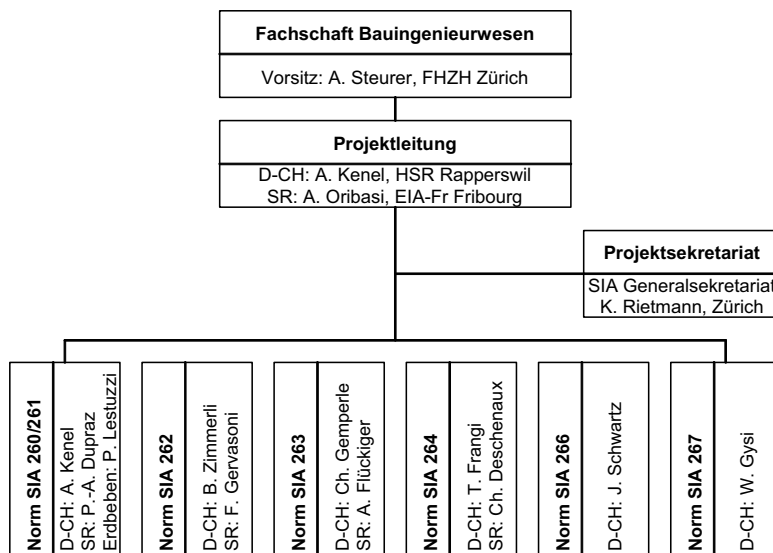
Introduction par la Direction du projet

En 1998, la SIA a lancé le projet « Swisscodes », visant à élaborer une nouvelle collection de normes suisses compatibles avec les normes européennes. Le but étant de former un ensemble cohérent pour unifier la terminologie dans le domaine de la planification des structures porteuses.

Les nouvelles normes de la construction sont entrées en vigueur le 1er janvier 2003, pour une période transitoire de 18 mois. Dès le 1er juillet 2004, seules les nouvelles normes pourront être utilisées. Elles regroupent tous les domaines de la construction, tels que les constructions en béton, en métal ou en bois, les constructions mixtes, la maçonnerie et la géotechnique.

Durant l'été 2003, la SIA a lancé une série de cours d'introduction aux nouvelles normes, en collaboration avec les Ecoles Polytechniques de Zurich et de Lausanne. Un survol des normes a permis aux participant(e)s de se familiariser avec une nouvelle terminologie « euro-compatible ». Les cours d'introduction des nouvelles normes SIA 260 à 267 constituent un projet de l'ensemble des filières du génie civil des HES suisses, lequel a été lancé en mai 2003. Une direction de projet composée de deux personnes assure la coordination générale tandis que la formation spécifique à chacune des normes a été pilotée par un duo romand et alémanique.

Lors des cours d'introduction proposés par les Hautes Ecoles Spécialisées (HES), les participants pourront se familiariser avec les nouveaux concepts au travers d'exercices d'application adaptés. Par rapport aux cours d'introduction de la SIA, proposés dans les EPF, les cours de formation HES constituent un approfondissement orienté vers la pratique



A cette occasion, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous les professeurs partenaires du projet, pour leur disponibilité et leurs compétences, ainsi qu'aux responsables de chaque norme, qui ont su coordonner le contenu de leur documentation, assurer le respect des délais et organiser les traductions. Plus particulièrement, nous remercions l'Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG) et la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA), qui assure également le secrétariat du projet, pour leur soutien financier et logistique. Enfin les honneurs reviennent à toutes les filières de génie civil des HES suisses pour leur participation financière et leur engagement lors de la planification des cours.

Direction du projet de formation continue pour les HES
Albin Kenel, André Oribasi

Préface au cours concernant la norme SIA 267 Géotechnique

Avec la norme SIA 267 Géotechnique, la Suisse se dote, pour la première fois d'une norme générale, couvrant le domaine de la géotechnique. Jusque là, seul des domaines particuliers possédaient une normalisation, par exemple, les ancrages, les pieux, les travaux souterrains ou l'identification et les essais sur les granulats. L'absence de normalisation dans le domaine du projets et du dimensionnement a été ressentie comme une lacune qui n'a été que partiellement comblée par le cahier technique SIA 2009 Dimensionnement des ouvrages ancrés.

La norme SIA 267 décrit les risques géotechniques, fixe les exigences pour l'application de la méthode observationnelle et fixe les conditions définissant les états. Le concept de coefficient de sécurité partiel est appliqué selon la logique des autres normes, en particuliers les normes SIA 260 et 261. Toutes les vérifications sont désormais établies à un niveau de dimensionnement. Les valeurs caractéristiques du sol, nécessaires pour le dimensionnement et l'analyse des structures porteuses ainsi que leurs effets sont clairement définis. La norme SIA 267 donne les règles de calcul et les exigences constructives pour la plupart des ouvrages liés à la géotechnique.

Les cours organisés par les HES vous présentent, au moyen d'exemples, les sujets suivants :

- les concepts et les bases
- la stabilité de pente
- les parois de fouille, avec l'influence de la nappe
- les ancrages
- les murs de soutènement et fondations superficielles
- les pieux

Ce document a été établi avec la collaboration de la plupart des professeurs en géotechnique des HES suisses.

Responsables pour la norme SIA 267

Werner Gysi, Zürcher Hochschule Winterthur ZHW

Alain Rime, Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, EIA- FR HES-SO

Sommaire

Hansruedi Schneider	1 Bases et concept de dimensionnement	7
Martin Stolz	2 Calculs de stabilité	31
Francesco Valli	3 Parois de soutènement	51
Walter Fellmann	4 Ancrages	81
Tullio Martinenghi	5 Poussée des terres et fondations superficielles	109
Christian Voit	6 Pieux	141

Annexe

1	Nouvelles notions dans les Swisscodes (traduction de la version actualisée de l'article paru dans tec21 27-28/2001, pp.26-29)	151
2	Documentations aux nouvelles normes sur les structures porteuses	155
3	Nouvelles normes sur les structures porteuses Liste des documentations SIA «Exemples de dimensionnement»	156

Auteurs

Walter Fellmann	Dipl. Bauing. ETH/SIA HTA Hochschule für Technik und Architektur Luzern, Horw Fellmann Geotechnik GmbH Bruchmatthalde 3, 6003 Luzern
Tullio Martinenghi	Dipl. Bauing. ETH/SIA SUPSI Scuola Universitaria Professionale della Svizzera italiana, Lugano Casella postale 110, 6952 Canobbio
Hansruedi Schneider	Dr.-Ing., M.Sc., dipl. Bauing. SIA HSR Hochschule für Technik, Rapperswil Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
Martin Stolz	Dipl. Bauing. ETH/SIA HSB Hochschule für Architektur, Bau und Holz Pestalozzistrasse 20, 3400 Burgdorf
Francesco Valli	Dipl. Bauing. ETH/SIA HTA Hochschule für Technik und Architektur, Luzern Technikumstrasse 21, 6048 Horw und FHBB Fachhochschule beider Basel, MuttENZ Gründenstrasse 40, 4132 MuttENZ
Christian Voit	Ing. dipl. EPFL/SIA EIVD Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud, Lausanne et Yverdon Rte de Cheseaux 1, 1401 Yverdon Rue de Genève 55, 1000 Lausanne Karakas & Français, Ing. géotechniques-géologues dipl. Av. des Boveresses 44, 1010 Lausanne

Traducteurs

Alain Cuche	Ing. dipl. EPFL/SIA ASTRA / OFROU, Bundesamt für Strassen Worbentalstrasse 68, Ittigen, 3003 Bern
Werner Spring	Dipl. Bauing. ETH/SIA Weiermatt, 3086 Zimmerwald BE
Pascal Tissières	Dr ès sciences EPFL Bureau d'ingénieurs et géologues Tissières SA Rue des Prés-de-la-Scie 2, 1920 Martigny

Coordinateurs

Werner Gysi	Dipl. Bauing. ETH/SIA ZHW Zürcher Hochschule Winterthur Technikumstrasse 9, Postfach 805, 8401 Winterthur
Alain Rime	Ing. dipl. EPFL/SIA HES-SO Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg Bd. de Pérolles 80, CP 32, 1705 Fribourg