

Remplace, conjointement avec les normes SIA 197 et la norme SIA 118/198, la norme SIA 198, édition 1993

Untertagbau – Ausführung

Costruzioni sotteranei – Esecuzione

Underground structures – Execution

## Constructions souterraines Exécution

# 531 198



# TABLE DES MATIÈRES

	page		page
<b>Avant-propos</b> .....	4	3.10.3 Coffrage .....	36
<b>0 Champ d'application</b> .....	5	3.10.4 Exécution du radier .....	37
0.1 Délimitation .....	5	3.10.5 Exécution de la voûte .....	38
0.2 Références (normatives) .....	6	3.10.6 Tubes de protection de câbles, inserts et incorporés .....	38
0.3 Conditions contractuelles générales ...	7	3.10.7 Cure du béton .....	38
0.4 Dérogations à la norme .....	7	3.10.8 Limitation des fissures .....	39
<b>1 Terminologie</b> .....	8	3.11 Aménagement intérieur .....	39
1.1 Terminologie technique .....	8	<b>4 Contrôle de l'exécution et surveillance</b> .....	40
1.2 Représentations graphiques .....	11	4.1 Généralités .....	40
<b>2 Construction et matériaux</b> .....	14	4.2 Essais sur les matériaux .....	40
2.1 Ancrages .....	14	4.3 Contrôles d'exécution .....	42
2.2 Acier à béton, treillis, fibres .....	15	4.4 Surveillance .....	43
2.3 Béton projeté .....	15	<b>5 Sécurité du travail et protection de la santé</b> .....	45
2.4 Soutènement métallique et blindage ..	17	5.1 Généralités .....	45
2.5 Voussoirs .....	17	5.2 Concept de sécurité et de protection de la santé .....	45
2.6 Injections .....	18	<b>6 Sujets particuliers</b> .....	46
2.7 Étanchéité .....	18	6.1 Gestion des matériaux .....	46
2.8 Épuisement des eaux .....	18	6.2 Écarts par rapport aux dimensions théoriques .....	46
2.9 Béton .....	19	6.3 Conservation des ouvrages souterrains .....	46
2.10 Béton à polymères .....	20	<b>Annexes</b>	
<b>3 Exécution</b> .....	21	<b>A Résistance initiale du béton projeté</b> ...	47
3.1 Ventilation de chantier .....	21	<b>B Procédés et produits d'injection</b> .....	49
3.2 Forages et investigations à l'avancement .....	21	<b>C Vue schématique des méthodes d'avancement</b> .....	51
3.3 Avancement .....	22	<b>D Machines d'avancement pour des tunnels</b> .....	53
3.4 Soutènement .....	27	<b>E Champ d'application possible des machines d'avancement de tunnels</b> ...	55
3.4.1 Généralités .....	27	<b>F Application de mesures de stabilisation à l'avancement</b> .....	56
3.4.2 Ancrages .....	28	<b>G Exemple d'un plan de contrôle</b> .....	57
3.4.3 Treillis .....	28	<b>H Exemple d'un programme d'essais</b> ...	58
3.4.4 Béton projeté .....	28	<b>I Écarts par rapport aux dimensions théoriques</b> .....	59
3.4.5 Soutènement métallique et blindage ..	29	<b>Adoption et entrée en vigueur</b> .....	64
3.4.6 Marciavanti .....	30		
3.4.7 Voussoirs .....	30		
3.5 Mesures de stabilisation à l'avancement .....	31		
3.5.1 Généralités .....	31		
3.5.2 Lances .....	31		
3.5.3 Voûte parapluie .....	32		
3.5.4 Jetting .....	32		
3.5.5 Injections .....	33		
3.5.6 Congélation .....	33		
3.5.7 Ancrage profond du front de taille ...	34		
3.5.8 Drainages .....	34		
3.6 Étanchement préalable .....	34		
3.7 Épuisement des eaux .....	35		
3.8 Étanchéité .....	35		
3.9 Drainage .....	35		
3.10 Revêtement .....	36		
3.10.1 Généralités .....	36		
3.10.2 Contrôle du profil .....	36		

## AVANT-PROPOS

L'ancienne norme SIA 198 *Travaux souterrains* (1993) comprenait, en plus de la partie technique, une partie administrative. Elle n'était plus conforme aux dispositions du Comité européen de normalisation, qui exigent de séparer strictement les prescriptions de nature technique des conditions à caractère contractuel, raison pour laquelle la norme SIA 198 a été révisée.

La présente norme SIA 198 *Constructions souterraines – Exécution* s'adresse aux responsables de la direction des travaux et de l'exécution, mais concerne également les maîtres d'ouvrage (propriétaires et exploitants) ainsi que les responsables des études.

Les dispositions techniques de l'ancienne norme, qui ont fait leur preuve comme base pour la mise en soumission et les contrats de travaux souterrains, ont été largement reprises, tout en tenant compte des nouvelles connaissances techniques. La norme a été complétée par des dispositions qui manquaient jusqu'à présent, en particulier dans le domaine des méthodes d'avancement et dans celui des mesures de stabilisation.

Les dispositions administratives concernant la mise en soumission et l'exécution de constructions souterraines sont maintenant contenues dans la norme SIA 118/198.

Les bases pour l'étude des tunnels de circulation sont données par la norme SIA 197 *Projets de tunnels – Bases générales*, les particularités de l'étude des tunnels ferroviaires ou routiers par les normes SIA 197/1 *Projets de tunnels – Tunnels ferroviaires* et SIA 197/2 *Projets de tunnels – Tunnels routiers*.

Commission SIA 198

---

Abréviations des organisations représentées dans la commission SIA 197 et dans le groupe de travail SIA 198

OFEPF	Office fédéral de l'environnement, du paysage et des forêts
OFROU	Office fédéral des routes
OFT	Office fédéral des transports
SSE	Société suisse des entrepreneurs
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

---

---

### Membres de la commission SIA 197 *Projets de tunnels*

		Représentant de
<b>Président</b>	François Vuilleumier, dr ing. civ. dipl. EPF/SIA, Lausanne	Bureau d'études
<b>Membres</b>	Ernst Berger, dr ing. civ. dipl. EPF/SIA, Mühlethurnen	OFEPF
	Erwin Beusch, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Ennetbaden	Maître d'ouvrage
	Alfred Brügger, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Chêne-Bougeries	Entreprise
	Andreas Hofer, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Berne	OFROU
	Martin Känzig, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Berne	OFT
	Pierre Michel, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Sion	Bureau d'études
	Willy Ritz, ing. HES, Kastanienbaum	Entreprise
	Alex Sala, ing. civ. dipl. HES, Regensdorf	Bureau d'études
	Peter Testoni, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Wabern	OFT
	Peter Theiler, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Lucerne	Entreprise
	Hans-Jakob Ziegler, dr géologue, Frauenkappelen	Bureau d'études

---

### Membres du groupe de travail SIA 198 *Constructions souterraines*

		Représentant de
<b>Président</b>	Alex Sala, ing. civ. dipl. HES, Regensdorf	Bureau d'études
<b>Membres</b>	Peter Egger, prof. dr ing. civ. dipl. EPF/SIA, St-Sulpice	EPFL
	Davide Fabbri, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Ascona	Bureau d'études
	David Fragnoli, ing. civ. dipl. EPF/SIA, La Neuveville	Maître d'ouvrage
	Roland Kobel, ing. civ. dipl. HES/SIA, Wallisellen	Entreprise
	Pierre Kohler, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Boussens	Bureau d'études
	Werner Kradolfer, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Hägendorf	Bureau d'études
	Christian Krauer, ing. civ. dipl. HES, Meilen	SSE
	Thomas Murer, ing. civ. dipl. EPF, Beckenried	Entreprise
	Georg Schaeren, géol. dipl. EPF/SIA, Lausanne	Bureau d'études
	Otto Schnellli, ing. civ. dipl. HES, Zurich	Maître d'ouvrage
	Hanspeter Stadelmann, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Ettiswil	Entreprise
	Ulrich Straumann, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Bolligen	Bureau d'études
	Martin Vogel, ing. civ. dipl. HES, Weggis	SUVA
	Raphael Wick, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Widen	Maître d'ouvrage
<b>Rapporteur</b>	Jan Dirk Chabot, ing. civ. dipl. EPF/SIA, Zurich	Maître d'ouvrage

---

## Adoption et entrée en vigueur

La Commission centrale des normes et règlements a adopté la présente norme SIA 198 *Constructions souterraines* le 26 août 2004.

Elle entre en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2004.

Elle remplace, conjointement avec les normes SIA 197 et SIA 118/198, la norme SIA 198 *Constructions souterraines* du 1<sup>er</sup> mai 1993.

---

Copyright © 2004 by SIA Zurich

Tous droits réservés, qu'il s'agisse de réimpression même partielle, de reproduction partielle ou complète (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), d'enregistrement dans des banques de données et de traduction.