

**Société suisse
des ingénieurs et des architectes**

Sia Norme
Édition 1999

180

Remplace la norme SIA 180 (1988)

Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments

Éditeur:
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Case postale, 8039 Zurich

AVANT-PROPOS

L'objectif de la présente norme est d'assurer un climat intérieur confortable et d'éviter les dégâts au bâtiment. Elle traite de l'isolation thermique et de la protection contre l'humidité dans les bâtiments, en hiver comme en été.

Par rapport à l'édition 1988 de la norme SIA 180, de nouvelles connaissances sont prises en compte dans cette nouvelle édition, avant tout dans le domaine de la ventilation et de la protection thermique d'été. En particulier, l'aération n'est plus confiée aux défauts d'étanchéité du bâtiment, mais doit être contrôlée par des ouvertures ad hoc ou assurée par une installation de ventilation naturelle ou mécanique. La présente norme exige donc une enveloppe en principe étanche, dans laquelle des ouvertures de ventilation sont pratiquées si nécessaire. En ce qui concerne la protection thermique d'été, les indications générales de l'édition précédente ont été remplacées par des exigences claires et des directives à suivre pour les satisfaire. Un confort acceptable doit être atteint, même pendant la canicule, à l'aide de mesures constructives. Les exigences d'isolation thermique dans le but d'éviter le risque de moisissures ont été nettement renforcées, l'expérience ayant montré que les résistances thermiques superficielles intérieures devaient être sensiblement relevées par rapport à l'ancienne norme.

L'union européenne a mandaté le comité européen de normalisation (CEN) de préparer des directives pour l'ensemble du marché européen. L'association suisse de normalisation, en tant que membre du CEN, a le devoir d'adapter les normes nationales aux normes européennes. L'introduction d'une série de normes européennes concernant l'isolation thermique et la protection contre l'humidité est la cause directe de cette révision.

Plusieurs paragraphes de l'édition 1988 de la norme SIA 180 ont été remplacés, dans la présente édition, par les normes européennes correspondantes. Il s'agit en particulier du calcul du coefficient de transmission thermique d'éléments de construction, notamment des fenêtres et des portes, de la prise en compte des ponts thermiques, de l'humidité critique en surface et du calcul de la quantité de vapeur d'eau condensée dans la construction.

Dans la présente norme, plusieurs symboles d'usage courant en Suisse ont été remplacés par les symboles internationaux (en particulier selon la norme SN EN ISO 7345). Les grandeurs utilisées sont toutes définies et reproduites avec les nouveaux symboles dans le chapitre 1. Les modifications principales concernent les grandeurs suivantes:

- température (ancien ϑ , nouveau θ)
- coefficient de transmission thermique (ancien k , nouveau U)
- coefficient de transfert de chaleur (ancien α , nouveau h)
- perméabilité à la vapeur d'eau (ancien λ_D , nouveau δ)
- résistance à la diffusion de vapeur d'eau (ancien R_D , nouveau Z)

Commission SIA 180

TABLE DES MATIÈRES

	page		page
0		Champ d'application	5
0.1		Délimitation	5
0.2		Références normatives	5
0.3		Conseils d'utilisation	7
1		Terminologie	8
1.1		Termes et symboles	8
1.2		Répertoire des indices	9
1.3		Définitions	9
1.3.1		Confort thermique	9
1.3.2		Ventilation, aération, étanchéité à l'air	11
1.3.3		Transmission et conduction de chaleur	12
1.3.4		Gains internes	13
1.3.5		Gains solaires	13
1.3.6		Inertie thermique	14
1.3.7		Humidité	14
2		Confort thermique	17
2.1		Qualités requises	17
2.1.1		Conditions générales	17
2.1.2		Température ambiante optimale ...	17
2.1.3		Courants d'air	18
2.1.4		Conditions climatiques d'hiver (saison de chauffage)	18
2.1.5		Conditions climatiques d'été	19
2.2		Méthode de calcul	19
2.2.1		Température ambiante optimale et pourcentage d'insatisfaits	19
2.2.2		Risque de plaintes pour courants d'air	20
2.3		Mesures constructives	20
2.3.1		Confort d'hiver	20
2.3.2		Courants d'air froid près des éléments d'enveloppe	20
2.3.3		Confort d'été	21
2.3.4		Installations techniques	21
3		Ventilation et aération	22
3.1		Exigences	22
3.1.1		Généralités	22
3.1.2		Débits minimaux d'air extérieur ...	22
3.1.3		Production d'humidité	22
3.1.4		Perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment	24
3.2		Méthodes de mesure	26
3.3		Mesures constructives	26
3.3.1		Principes	26
3.3.2		Enveloppe du bâtiment	26
3.3.3		Ventilation minimale	27
3.3.4		Installations de ventilation mécanique	27
4		Protection thermique d'hiver ...	28
4.1		Exigences	28
4.1.1		Isolation thermique	28
4.1.2		Coefficient de transmission thermique des éléments de construction	28
4.1.3		Choix des matériaux isolants	29
4.2		Méthodes de calcul	29
4.2.1		Coefficient de transmission thermique U	29
4.2.2		Ponts thermiques	29
4.2.3		Valeurs de calcul	29
4.2.4		Résistances thermiques superficielles	29
4.3		Méthodes de mesure	30
4.3.1		Coefficient de transmission thermique U	30
4.3.2		Détection des irrégularités thermiques des enveloppes de bâtiment	30
5		Protection thermique en été ...	31
5.1		Exigences	31
5.1.1		Généralités	31
5.1.2		Exigence de référence: le confort thermique	31
5.1.3		Mesures combinées permettant d'atteindre les exigences	31
5.1.4		Mesures élémentaires permettant d'atteindre les exigences	31
5.1.5		Mesures particulières pour les locaux sous toiture	32
5.1.6		Protections solaires	32
5.2		Méthodes de calcul	32
5.2.1		Coefficient de déperdition thermique	32
5.2.2		Capacité thermique	33
5.2.3		Constante de temps T	33
5.2.4		Conductance thermique dynamique U_T	33
5.2.5		Calcul de la température intérieure d'été	34

	page
6	Protection contre l'humidité ... 35
6.1	Objectifs de la protection contre l'humidité 35
6.2	Humidité superficielle critique 35
6.2.1	Exigences 35
6.2.2	Simple preuve 35
6.2.3	Preuve par le calcul 36
6.3	Limitation de l'humidité dans la construction 37
6.3.1	Exigences 37
6.3.2	Procédure de vérification 37
6.3.3	Constructions pour lesquelles le contrôle n'est pas nécessaire 38
6.3.4	Mesures architecturales et constructives 38

	page
Annexes	41
A.1	Données climatiques 41
A.2	Pression de saturation de la vapeur d'eau p_{sat} en Pa 48
A.3	Calcul du débit d'air extérieur minimal 50
A.4	Exemple de mesure de perméabilité à l'air de l'enveloppe 52
A.5	Exemple de calcul de capacité et de constante de temps 54
A.6	Calcul du facteur de température superficielle minimum 55
A.7	Publications 60

Membres de la commission SIA180 «Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments»

Président	Dr Claude-Alain Roulet, phys. SIA	Lausanne	EPFL; CEN/TC 89
Vice-président	Thomas Frank, ing. SIA	Dübendorf	EMPA; CEN/TC 89
Membres	Paul Brunner, ing. SIA	Épalinges	SIA
	Andreas Eggenberger	Burgdorf	Physique du bâtiment
	Frieder Emrich, ing. SIA	Sursee	ASITEC/TBE
	Dr Peter Hartmann, ing. SIA	Winterthur	SIA KHE
	Prof. Dr Bruno Keller, phys. SIA	Zürich	ETHZ; SIA KH
	Dr Martin Lenzlinger	Zürich	Communes; SIA 380/1; CEN/TC 89
	Christophe Mercier, arch. SIA	Épalinges	SIA
	Bernd Neubrand	Niederhasli	Isolsuisse; SIA 279
	Hans Peter Nützi	Bern	OFEN
	Ralph Sagelsdorff, ing. SIA	Grüt /Gossau ZH	SIA 279; SIA 381/1
	Urs Steinemann, ing. SIA	Wollerau	SIA 382; CEN/TC 156

Adoption et entrée en vigueur

La présente norme SIA 180, *Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments*, a été adoptée par l'Assemblée des délégués de la SIA le 18 juin 1999.

Elle entre en vigueur le 1er janvier 2000.

Elle remplace la norme SIA 180, *Isolation thermique des bâtiments*, du 1er juin 1988.

Le président: K. Aellen
Le secrétaire général: E. Mosimann

Copyright © 1999 Zurich by SIA

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie, intégrale ou partielle (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), de mise en programmes d'ordinateurs et de traduction sont réservés.