Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 61 (1935)
Heft: 1

Artikel: Protection des murs des édifices contre les portes de chaleur
Autor: Rédaction
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-46972

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Protection des murs des édifices contre les pertes de chaleur.

Nous empruntons l'intéressant exposé suivant au très remarquable ouvrage du Dr J.-S. Cammerer, « Les procédés employés dans l'industrie contre la déperdition de la chaleur et du froid » (Paris, Béranger, éditeur), dont nous avons rendu compte à la page 132 de notre numéro du 26 mai 1934. *Réd.*

Le développement moderne de l'art de la construction a conduit à augmenter la résistance des matériaux jusqu'à un point qui permet actuellement de les employer sous une épaisseur tellement faible qu'ils ne sont plus à même, comme permettaient de le faire les anciennes méthodes de construction, de s'opposer au passage de la chaleur, fonction pourtant indispensable si l'on veut obtenir un chauffage économique.

On est donc souvent obligé d'adjoindre aux matériaux de construction proprement dits quelques éléments possédant des propriétés calorifuges.

Ce sont alors les conditions d'ordre économique qui doivent, avant tout, fixer l'épaisseur des différentes parties de la construction elle-même, ainsi que les dimensions des isolants. Mais les circonstances compliquées en présence desquelles on se trouve et la difficulté que l'on rencontre, même de nos jours, à se faire une idée bien nette de la question de prix, rend ce mode de procéder extrêmement laborieux.

Au lieu d'opérer ainsi, M. *K. Hencky* a introduit dans la question une conception nouvelle, celle de la perméabilité maxima que doit offrir une construction au passage de la chaleur ; d'après lui ce maximum est représenté par l'action protectrice d'une épaisseur de 1 ½ brique pleine (soit 41 cm avec le crépi) qui dans nos climats suffit à empêcher le dépôt d'eau de condensation pour tous les locaux qui se trouvent dans des conditions normales. Les résultats fournis par les essais institués pour contrôler cette hypothèse ont prouvé que ce mode d'opérer conduit également à des dimensions assez économiques. Dans les pays dont les conditions climatiques sont plus rigoureuses on peut adopter comme mur normal un mur de 2 briques d'épaisseur (soit 51 cm).

S'il s'agit de maçonneries industrielles et que l'air ambiant soit particulièrement chargé en humidité, il faut naturellement procéder à un calcul spécial pour déterminer la température superficielle qui permettra d'éviter le dépôt d'eau de condensation et la perméabilité à la chaleur que doit avoir la maçonnerie pour que cette température puisse être atteinte.

La table numérique ci-dessous [1] permet, sans que l'on ait besoin de se servir de formules spéciales, de déterminer s'il y a lieu d'adjoindre éventuellement au mur considéré une couche additionnelle et quelles doivent en être les dimensions suivant la nature des matériaux qui la constituent pour obtenir l'action protectrice que donne le mur de 1 ½ brique d'épaisseur, avec crépi des deux côtés, qui représente la protection normale.

Cette table contient la nomenclature des différents matériaux de construction ; les chiffres qu'elle donne représentent en centimètres, suivant le poids spécifique et la teneur en humidité, l'action protectrice de ces matériaux en épaisseur équivalente de mur de briques.

Trois cas peuvent se présenter :

1. Le mur est homogène. Il faut alors prendre pour épaisseur de la couche protectrice, celle qui ajoutée à l'épaisseur du mur donne 41 cm.

2. Le mur est formé de couches de matériaux différents placés l'un derrière l'autre dans le sens du courant calorifique. On cherche dans la table, les valeurs correspondantes pour les épaisseurs de chaque couche et on les additionne ; si le total ne donne pas 41 cm il faut soit renforcer suffisamment l'épaisseur des couches individuelles, soit ajouter de nouvelles couches dans la mesure nécessaire pour atteindre cette valeur.

3. Le mur est composé de matériaux différents placés l'un à côté de l'autre dans le sens du courant calorifique.

En aucun point le mur ne doit avoir une épaisseur inférieure à 41 cm, autrement il se produirait un dépôt d'eau de condensation. Si l'on veut connaître l'action protectrice moyenne d'une construction mixte de ce genre, on peut, avec

[1] Nous ne reproduisons qu'un fragment de cette table, seulement pour en mettre en lumière l'intérêt et l'utilité pratique. *(Réd.)*

Protection contre les pertes de chaleur des différents matériaux de construction exprimée en centimètres d'épaisseur d'un mur en briques pleines donnant une protection équivalente.

MATÉRIAUX	Poids spécifique en kg/m³	Cœfficient de conductibilité en Cal/m h ° C	Valeur de la protection d'un revêtement exprimée en cm d'épaisseur d'un mur en briques pleines pour une épaisseur de revêtement en cm de :														
			0,5	1,0	2	4	6 Mur 6,5	8	10	12	15	20	25	30	40 Mur 38	50 Mur 51	60
Matières isolantes à l'état sec.	100	0,04	—	—	37	75	112	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plaques de liège ou de tourbe imprégnées	200	0,06	—	—	25	50	75	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	400	0,10	—	—	15	30	45	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poussier de tourbe, briques et plaques de tourbe non imprégnée	100—200	0,10	—	—	15	30	45	60	75	90	113	150	—	—	—	—	—
Carreaux isolants en kieselguhr calciné	—	0,10	—	—	15	30	45	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Murs d'édifices formés de plaques ou de matières coulées à l'état liquide.																	
Avec humidité normale :																	
Béton de ponce, béton de laitier, béton léger (cellulaire) aérocret, etc.	800	0,28	—	—	5	11	16	22	27	32	40	53	67	80	107	134	160
	1000	0,38	—	—	4	8	12	16	20	24	29	39	49	59	70	99	118
	1200	0,48	—	—	3	6	9	12	16	19	24	31	39	47	62	78	94
	1400	0,61	—	—	2	5	7	10	12	15	20	25	31	37	49	62	74
Murs en argile pilonnée	1700	0,80	—	—	—	—	—	—	9	11	14	19	23	28	38	47	56
Béton de gravier	1600-1800	0,80	—	—	2	4	6	8	9	11	14	19	23	28	38	47	56
	1800-2200	1,30	—	—	1	2	3	5	6	7	9	12	14	17	23	29	35
Enduit	1600	0,80	0,5	1	2	4	6	8	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	1800	1,00	0,5	1	2	3	5	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—

une exactitude suffisante, prendre la valeur moyenne de l'ensemble des couches proportionnellement à leurs surfaces individuelles.

Exemple numérique : On a un mur extérieur en béton de gravier de 15 cm d'épaisseur, recouvert d'un crépi de plâtre sur les deux faces ; le poids spécifique du béton est 1700 kg/m³. On veut lui assurer la protection normale au moyen d'une isolation en liège (poids spécifique 200 kg/m³).

La table fournit les chiffres suivants :

Crépi extérieur (humidité normale) .	1,5 cm
15 cm de béton de gravier siliceux .	14,0 cm
Crépi intérieur (sec)	1,5 cm
Au total	17,0 cm.

L'isolation de liège doit compléter l'action protectrice de manière qu'elle corresponde à

$$41 - 17 = 24 \text{ cm d'épaisseur de briques.}$$

La table fournit immédiatement pour le liège 2 cm qui est l'épaisseur de ce produit donnant la même action protectrice que 24 cm de briques. Si au lieu de plaques de liège on avait utilisé des plaques de béton de pierre ponce (poids spécifique 1000 kg/m³), on aurait été obligé de pousser leur épaisseur jusqu'à 12 cm.

Il faut remarquer au sujet de cette table qu'une maçonnerie, même lorsqu'elle a quelques années d'existence, contient toujours une certaine quantité d'humidité qui augmente fortement le pouvoir protecteur des matériaux usuels en comparaison des valeurs trouvées au laboratoire sur produits secs. C'est pour cette raison que les coefficients de conductibilité qui y figurent tiennent soigneusement compte de la teneur moyenne en humidité.

Le verre « néophane ».

Le verre « néophane », est élaboré suivant les procédés brevetés de la Deutsche Gasglühlicht-Auergesellschaft, de Berlin. L'addition de substances spéciales, notamment de néodyme et d'autres terres rares, confère à ce verre des propriétés optiques et spectrales très intéressantes.

Le verre « néophane », dont la fabrication est conforme aux prescriptions du professeur Weidert, augmente la sensibilité de l'œil à certaines couleurs (par exemple, le rouge), suivant le principe de Leiber. D'autre part, il absorbe fortement les rayons ultra-violets et par suite, il diminue l'éblouissement.

En revanche, les verres « néophane » ne conviennent pas à certains usages, tels que soudure, travail en face d'un four de fonderie, etc.

Une autre particularité du verre « néophane » consiste en la façon dont il transmet et filtre les différentes couleurs du spectre ; si bien qu'en regardant à travers un verre « néophane » on constate une amélioration considérable de la perception des couleurs. Le paysage et le milieu ambiant n'offrent plus, comme avec d'autres verres, un aspect sombre, dépourvu d'éclat et triste, mais présentent une grande diversité de nuances et produisent une impression de gaîté, qui ne réjouit pas seulement l'œil, mais procure à tout l'individu une sensation de bien-être, de paix et de joie.

Aussi, partout où il est nécessaire de discerner rapidement des objets ou des signes (signaux), c'est l'œil armé du verre « néophane » qui accomplit le mieux cette fonction.

Pendant le crépuscule et en lumière faible, le verre « néophane » peut aussi servir, parce qu'il n'absorbe pas beaucoup plus qu'un verre blanc les rayons bleu-verts qui prédominent dans ces cas. Et puisque ce verre arrête surtout les rayons qui, dans la lumière du jour, sont physiologiquement les plus actifs, c'est encore un excellent protecteur pour tout œil soumis à des variations brutales d'ombre et de lumière.

Le verre « néophane » est aussi employé avec un plein succès pour remédier au trouble de la vision très répandu, connu sous le nom de *chromatopsie affaiblie*. Rien qu'en Allemagne, le nombre des personnes qui souffrent de cette affection, c'est-à-dire celles dont la perception des couleurs est affaiblie, est évalué à un million et demi et ce chiffre est certainement inférieur à la réalité. Les verres « néophane » leur permettront de discerner maintes nuances qu'elles ne sauraient percevoir à l'œil nu.

La diminution de luminosité due au verre « néophane » est insignifiante, elle n'atteint pas 10 % dans la région visible du spectre et se limite au jaune et aux radiations voisines. Or, on sait que parmi toutes les couleurs du spectre, c'est au jaune et au jaune vert que la rétine est le plus sensible. L'absorption partielle de ces rayons qui, non seulement ne gêne en rien la perception des couleurs dans la nature, mais au contraire lui donne plus d'acuité (principe de Leiber) est très reposante pour les yeux délicats. Etant donné que les verres « néophane » n'ont qu'une très faible coloration gris bleuâtre, ils peuvent être portés continuellement sans aucun inconvénient et, sur le terrain, il n'est pas besoin de les ôter de dessus les yeux pour lire les graduations des instruments.

Nous avons eu l'occasion de vérifier la véracité de ces assertions sur un échantillon de verre « néophane » que nous devons à l'obligeance de M. Treuthardt, opticien diplômé, à Lausanne.

Le 25me anniversaire du « Bulletin de l'Association suisse des Electriciens ».

On lit, en tête de la dernière livraison de ce périodique : « Avec ce numéro s'achève la 25e année du Bulletin de l'Association suisse des Electriciens et de l'Union de Centrales suisses d'électricité. Il est comme tous les autres ; nous n'avons pas voulu en faire un numéro spécial. »

M. F. Largiadèr retrace l'historique — avec la compétence d'un homme qui l'a « vécu » — de cette publication, devenue une revue d'une haute tenue que, « tous les quinze jours, les lecteurs attendent avec plaisir, pour y suivre les progrès de la technique et de l'industrie dans les domaines de la production et de la distribution d'énergie électrique ».

Société suisse des ingénieurs et des architectes.

Procès-verbal de l'assemblée des délégués du samedi 8 septembre 1934, à 8 h. 45, à Lucerne.

Ordre du jour :

1. Procès-verbal de l'assemblée des délégués du 24 février 1934, à Berne (« Schweiz. Bauzeitung » Bd. 103, S. 227-228, 240-242 ; « Bulletin technique », 60e année, p. 142-143, 166-167, 176-177).
2. Election du président et des autres membres du Comité central.
3. Election de deux réviseurs des comptes et de leurs remplaçants.
4. Etat de la question des titres « ingénieur » et « architecte ».
5. Création éventuelle d'un Tribunal d'honneur.
6. Divers.

Présidence : M. P. Vischer, président.

Procès-verbal : M. P.-E. Soutter, secrétaire.

M. P. Vischer, président, ouvre la séance et salue les délégués présents.

MM. A. Brunner, ing. et Th. Nager, arch., sont désignés comme scrutateurs.

La liste de présence contient, après appel, les noms suivants :