Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses

Band: 106 (1980)

Heft: 4: SIA, no 1, 1980

Sonstiges

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: 15.07.2025

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

Centre d'infiltration d'air de l'Agence internationale de l'énergie [1]

Centre d'infiltration d'air de l'Agence internationale de l'énergie
Old Bracknell Lane, Bracknell, Berkshire, Great Britain RG12 4AH
Directeur du centre : Peter J. Jackmann
Operating Agent pour l'AIE : The Oscar Faber Partnership St. Albans, Great Britain

D'immenses quantités d'énergie sont utilisées dans le monde entier pour le chauffage des bâtiments et une grande partie en est gaspillée involontairement par des déperditions d'air réchauffé et une infiltration d'air extérieur. Des chercheurs du monde entier s'efforcent non seulement de développer des méthodes de mesure et de contrôle de cette infiltration, mais étudient également l'influence d'une ventilation peu à peu réduite sur la santé des habitants, l'environnement et la pollution interne de l'atmosphère des locaux, c'est-à-dire d'une manière toute générale sur le confort des lieux d'habitation et de travail.
L'importance croissante de ces tâches de recherche a incité l'Agence internationale de l'énergie, sur proposition de son *Energy Conservation Group*, de créer un centre d'infiltration à Bracknell, U.K. Ce centre encouragera activement cette recherche à l'échelle mondiale et favorisera par une vaste diffusion d'informations et de données de mesure la compréhension et le contrôle des mécanismes d'infiltration.

Engagement de l'Agence internationale de l'énergie envers le centre

A la suite de la « crise d'énergie » des années 1973/74, quelques-uns des plus importants pays de l'Ouest ont conclu, en novembre 1974, un accord sur un programme international d'énergie.
Ce programme harmonise les efforts communs des participants en vue d'une politique commune de l'énergie. Afin de conférer à cet accord une grande efficacité, on a fondé à Paris l'Agence internationale de l'énergie (AIE) en tant qu'organisme autonome de l'OCDE. Un des divers projets de recherche de l'AIE s'occupe de l'emploi plus rationnel de l'énergie dans les bâtiments *(Energy Conservation in Buildings and Community Systems)*. Dans le cadre de ce projet, on a créé officiellement en mai 1979 le centre de recherche et d'information sur l'infiltration d'air. Actuellement, ce projet est soutenu par les pays suivants : Canada, Danemark, Italie, Pays-Bas, Suède, Suisse, Grande-Bretagne et USA. Son activité, décrite ci-dessous d'une manière détaillée, a débuté au cours du mois des économies d'énergie.

Economie d'énergie par réduction des infiltrations

Au cours du mois dédié aux économies d'énergie, on a avant tout attiré l'attention sur les besoins de chauffage dans les bâtiments. De nombreux efforts ont déjà été entrepris pour réduire ces besoins : isolation des parois et des toits, pose de fenêtres de haute qualité à double ou triple vitrage, et une attention toute particulière a été vouée aux déperditions de chaleur dues aux infiltrations d'air.
L'infiltration d'air est l'écoulement incontrôlé de l'air au travers des fissures et des ouvertures dans l'enveloppe des bâtiments. Un renouvellement d'air suffisant est évidemment nécessaire, non seulement pour éviter la condensation, mais avant tout pour maintenir des conditions de vie acceptables dans les lieux d'habitation et de travail. Cependant, on peut imputer à ces fuites incontrôlées d'air jusqu'à 50 % des besoins en énergie pour le chauffage d'un bâtiment. Des économies remarquables peuvent donc être réalisées facilement.
Le centre offrira son aide aux intéressés pour les efforts consentis à cet effet.

Tâches du centre

La mission du centre consiste à appuyer les activités de recherche sur l'infiltration d'air. Les phénomènes physiques qui lui sont liés doivent faire l'objet d'un niveau de connaissances égal à celui des autres phénomènes de transport de chaleur dans les bâtiments.

Le centre offrira les services suivants aux instituts de recherche ayant une activité dans ce domaine :
— des services d'information, y compris le traitement et la diffusion de données scientifiques et d'évaluation ;
— la préparation de systèmes de mesures contrôlés, afin que leurs résultats puissent servir de valeurs de référence à des modèles mathématiques de simulation des phénomènes d'infiltration d'air ;
— l'encouragement de l'échange des connaissances techniques spécialisées entre les chercheurs des états-membres ; il se chargera en tant qu'organe directeur de la coordination des projets de recherche.

L'élaboration de directives appropriées pour le bâtiment sera alors possible, compte tenu des nombreux paramètres influençant l'infiltration d'air, y compris ceux relatifs au climat, à la forme des bâtiments et à la perméabilité à l'air des enveloppes des bâtiments. Ces directives se traduiront, si le comportement des habitants est approprié, par les économies désirées d'énergie, assorties d'un niveau de confort élevé grâce à une meilleure atmosphère des locaux.

Contacts suisses avec le centre

La section « Physique du bâtiment » de l'EMPA (directeur du projet : P. Hartmann, Dr ès. sc. techn.), dirige depuis quelques années sur mandat de l'OFE (Office fédéral de l'énergie) le projet mentionné sur l'isolation thermique des bâtiments. Elle s'est également engagée à promouvoir l'échange d'informations avec le centre d'infiltration d'air. Des bulletins d'information y relatifs seront distribués prochainement. Toutes les demandes à ce sujet doivent être adressées à : EMPA, Physique du bâtiment, Ueberlandstrasse 129, 8600 Dubendorf (avec la mention : IEA-Infiltration-Center).

Actualité

Zermatt s'enrichit d'une attraction

Après la mise en exploitation du téléphérique à va-et-vient du Petit Cervin le 23 décembre 1979, la troisième commune suisse par l'étendue possède la plus grande région de ski d'hiver et d'été des Alpes. Les skieurs ont à leur disposition de nouvelles descentes de 7 à 18 km en plein dans les Alpes.
Jamais encore un projet d'une telle envergure n'avait été réalisé à pareille altitude en Europe. Et il n'est guère de chantier dans le monde qui ait suscité un tel intérêt parmi le public, tant des spécialistes que des profanes.
Lors de l'assemblée de la commune bourgeoise du 5 décembre 1965, les

[1] Traduction française par F. Rothen sur la base du texte original anglais et en corrélation avec la traduction allemande par P. Hartmann, Dr ès sc.
Cet article constitue le 4e bulletin relatif à l'Agence internationale de l'énergie — Programme de recherche *Energy Conservation in Buildings and Community Systems*.

Années de construction	1976-1979
Longueur	3835 m
Différence de niveau	891 m
Déclivité moyenne	25 %
Déclivité maximum (avant la station de montagne)	90,6 %
Contre-déclivité maximum (au-dessus du pylône 3)	38 %
Pylônes	3
Portée maximum	2885 m
Portée minimum	175 m
Capacité des deux cabines	100 personnes chacune
Vitesse : entre les pylônes	10 m/sec
au passage des pylônes	7 m/sec
Durée du parcours	8 min 20 sec
Capacité de transport	600 personnes à l'heure
Câbles porteurs	2 par voie
Diamètre	45,2 mm
Poids	11,47 kg/m
Charge de rupture garantie	219 500 kg
Câbles de traction	1 par voie
Diamètre	40 mm
Poids	6,21 kg/m
Charge de rupture garantie	102 000 kg
Poids de tension à la station de vallée	50 t
Contre-câbles	1 par voie
Diamètre	44 mm
Poids	6,85 kg/m
Charge de rupture garantie	124 500 kg
Moteur d'entraînement à courant continu	
Puissance de pointe	1545,6 kW
Puissance en régime permanent	883,2 kW
Régime de service	1490 t/min
Commutation et commande	système Ward-Leonard

Le téléphérique du Petit-Cervin, mis en service le 23 décembre dernier.

Zermattois décidèrent de construire un téléphérique sur la cadette de la montagne la plus célèbre au monde. Quatre ans plus tard, en 1969, une demande de concession fut déposée. En décembre 1970, cette concession fut octroyée par les autorités fédérales. Pendant longtemps, le projet fut très discuté et une institution de protection du milieu naturel déposa une plainte. Mais le 17 décembre 1973, le Conseil fédéral mit définitivement en vigueur la concession en vue de la construction du téléphérique. L'élaboration du projet eut lieu au cours des années 1974/75. Le 26 juillet 1976, la société du téléphérique de Zermatt-Schwarzsee SA chargea Von Roll de la construction.

Travaux sous des conditions extrêmes

C'est pendant les premières journées d'août 1976 que débutèrent à la station de vallée « Trockener Steg » (2929 m d'altitude) les travaux d'excavation pour le puits à contrepoids de 22 m de profondeur. En même temps, on entamait les travaux pour les fondations des trois pylônes. De graves problèmes se posèrent au pylône 2 où les géologues trouvèrent des moraines de permafrost et de glace exigeant des fondations beaucoup plus profondes qu'on ne l'avait projeté à l'origine. Un téléphérique de chantier de trois tonnes fut construit parallèlement à la ligne pour les constructions métalliques, puis démoli après achèvement des trois pylônes. C'est également en août 1976 que commencèrent les travaux d'installation à la station de montagne (3820 m d'altitude). Le 9 mai 1977 eut lieu le percement de la galerie à la station de montagne. C'est par ce tunnel long de 170 m que les touristes atteignent la face sud du Petit Cervin sur le plateau du Breithorn. Durant la première étape, les transports vers le chantier le plus haut d'Europe furent effectués presque exclusivement par hélicoptère.

Après le percement de la galerie en mai 1977 débutèrent les travaux d'excavation pour la station de montagne. Des mesures particulières de sécurité étaient nécessaires pour les ouvriers. Un an plus tard, ces travaux étaient achevés et le bétonnage pouvait commencer de même que le montage des constructions métalliques pour la station de montagne. La pose du câble fut une phase extrêmement délicate. Tout d'abord, vers la mi-août 1978, un hélicoptère tira de la vallée à la station de montagne le câble provisoire en nylon, pesant 500 kg environ, d'une longueur de 4,2 km et d'une épaisseur de 10 mm. Mais ce câble de nylon n'était que l'avant-coureur du câble porteur et tracteur proprement dit. Un câble d'acier de 10 mm de diamètre y fut alors accroché puis tiré à travers la batterie de rouleaux des trois pylônes, puis un câble de 18 mm, un de 22 mm et enfin un câble d'acier de 28 mm. C'est ce dernier qui servit à amener à la station de montagne le câble porteur et tracteur proprement dit à l'aide d'un treuil de 20 tonnes. Le premier câble porteur, d'un diamètre de 45 mm, une fois monté, on se mit à amener le second câble porteur. Par suite d'un changement de programme, les câbles porteurs durent être entreposés au Trockener Steg pendant l'hiver 1977/78.

Courte période de construction

Le transport du matériel posa d'énormes problèmes. Il s'agissait d'amener à destination, entre 3000 et 4000 m d'altitude, 750 tonnes de matériel de téléphérique dont 320 tonnes de constructions métalliques pour les trois pylônes hauts de 38, 40 et 45 mètres, 265 tonnes de câbles et les équipements des stations et les deux cabines pour 100 personnes chacune. Le matériel fut amené à Zermatt par chemin de fer ou par camion. De là, un téléphérique à matériaux d'une charge utile de 2,5 tonnes dut l'amener du hameau de Schweigmatten au Trockener Steg de même que les téléphériques de Zermatt-Furi et Furi-Trockener Steg.

Le délai prévu de trois ans pour la construction ne put être respecté qu'au prix d'immenses efforts humains et techniques. Etant donné les conditions topographiques et météorologiques extrêmes, il n'était possible de travailler que de la fin du printemps à l'automne, et même pendant les travaux proprement dits les intempéries imposèrent de fréquentes interruptions.

Sécurité avant tout

Le nouveau téléphérique à va-et-vient a été équipé des installations techniques les plus modernes. Pour les cas d'urgence, chaque cabine est équipée entre autres de deux dispositifs de descente, et une cabine pouvant contenir 12 personnes est à la disposition des services de sauvetage.

Avec sa capacité de 600 personnes à l'heure, sa longueur de 3835 m et sa dénivellation de 891 m, ce téléphérique compte parmi les plus grandes réalisations en matière de téléphérage, pour la plus grande joie des skieurs.