Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 104 (1978)
Heft: 16-17

Artikel: Chauffage solaire pour le séchage du foin en grange
Autor: Mermier, Pierre
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-73544

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: 13.07.2025

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

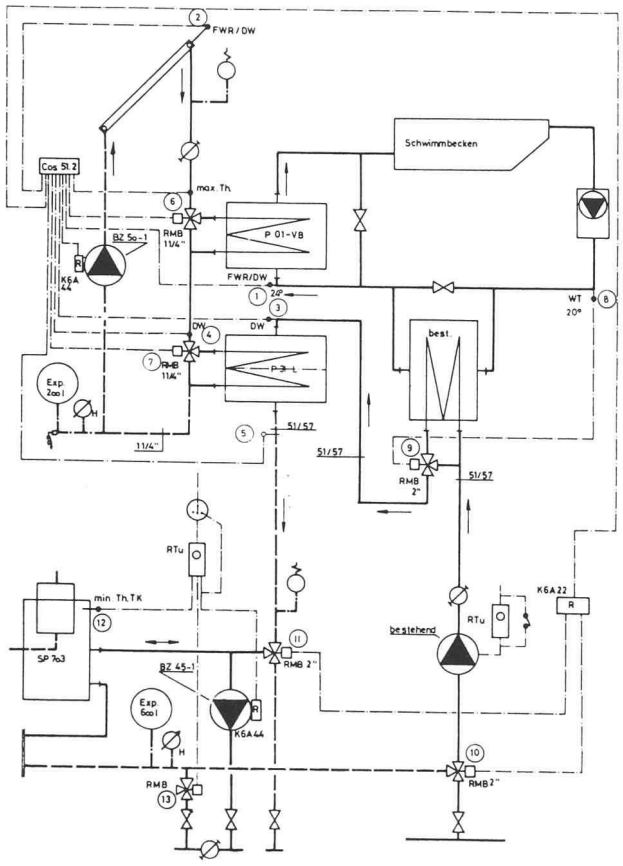

Schéma de principe de l'installation

Lorsque la température maximale souhaitée du bain est atteinte (24°C), le système de régulation central déclenche l'échangeur de chaleur de la piscine. Dans cette situation, la totalité de la chaleur solaire est utilisée pour la préparation d'eau chaude, et ceci aussi longtemps que la température moyenne du circuit des collecteurs est de 1 à 2°C au-dessus de la température du circuit du chauffage à distance.

Si la température du circuit des collecteurs tombe au-dessous de la limite de 25°C, la pompe de circulation est automatiquement mise hors circuit, une vanne de dérivation dans le circuit du chauffage à distance est mise en fonction en vue d'un apport de chaleur par le chauffage à mazout.

La chaleur solaire arrivant en pré- et en postsaison est emmagasinée dans le stock de chaleur et peut aussi bien être utilisée pour la production d'eau chaude que pour un appoint de chauffage.

Le circuit du chauffage solaire est équipé d'une installation électronique de mesure des calories, celle-ci enregistre et intègre la quantité de chaleur fournie au circuit secondaire.

Caractéristiques techniques :

Altitude de l'installation : 430 m (s/mer)
Latitude : 46°7′ *N*
Longitude : 8°57′ *E*
Ensoleillement moyen : 2101 heures (Lugano)
Température hivernale min. : −8°C
Température estivale max. : +32°C
Moyenne annuelle : +11,3°C
Surface des collecteurs : 123,20 m² (56 éléments de 2,20 m²)
Inclinaison des collecteurs : 25°
Orientation des collecteurs : sud-sud-est
Type de collecteur : SAES - Système Schärer, double vitrage, absorbeur en cuivre mat
Surface de la piscine : 128 m²
Profondeur moyenne : 1,5 m
Température souhaitée min. : 20°C
Température souhaitée max. : 24°C
Contenu du stock de chaleur : 8000 litres (total) (10 unités de stockage Hoval type SP-703)
Echangeurs de chaleur à plaque (Alfa-Laval)
Echangeur de la piscine : puissance : 60 000 kcal/h (80,55°/24-35°C)
Protection contre le gel du circuit primaire : 30 % glycol-éthylène
Echangeur pour la production d'eau chaude: puissance : 61 600 kcal/h (80-55°/74-67°C)
Période des vacances : mi-avril à fin octobre
Nombre d'hôtes : 100 à 150 personnes

Adresse de l'auteur :
René Schärer
Bureau d'ingénieur
Schützengasse 68, 2540 Granges

Chauffage solaire pour le séchage du foin en grange

par PIERRE MERMIER, Curtilles

Alors que les plantes utilisent depuis toujours l'énergie solaire pour fabriquer leur matière organique par l'assimilation chlorophyllienne, un habitant de Mézières a trouvé en celle-ci une nouvelle forme d'énergie pour accélérer le séchage de son foin en grange et améliorer les conditions de confort et la production d'eau chaude sanitaire pour ses besoins personnels.

L'installation a été conçue en fonction des besoins en énergie, ce qui a conduit à la pose de douze collecteurs solaires plans, système Schärer, d'une surface totale d'absorption de 26,4 m². Afin d'utiliser de manière optimale la chaleur fournie par cette surface, il a été dimensionné trois circuits bien distincts, à savoir :

— circuit réchauffeur d'air,
— circuit eau de consommation alimentant les deux boilers existants,
— circuit eau de chauffage alimentant les radiateurs.

Il va sans dire que l'élément important est le séchage du foin par l'énergie solaire. L'engrangement du fourrage est effectué par souffleur-répartiteur sur deux aires de séchage, mesurant chacune 60 m². Cela a l'avantage d'avoir une régularité du fourrage disposé dans la grange et un mélange efficace empêchant la formation de nids comprimés étanches à l'air, susceptibles de provoquer des moisissures.

Le ventilateur de type axial est amovible et dispose d'une capacité de 24 000 m³ d'air par heure à la pression de 30 mm CE. Un canal central, trois paires de canaux latéraux et trois cheminées répartissent l'air dans chacun des tas.

Le réchauffeur d'air placé devant le ventilateur existant reçoit le circuit primaire venant des collecteurs, avec comme caloporteur de l'eau et du glycolène (antigel). Par un réglage de base approprié, toute la chaleur se répartit dans les canaux existants ; ainsi le fourrage bénéficie de cette valeur d'échange eau-air.

La production de chaleur des collecteurs solaires est également utilisée toute l'année pour couvrir les besoins en eau chaude sanitaire et tempérer quelques locaux au premier étage de la ferme.

A cet effet, un stockage de chaleur, sous forme de module, représentant une capacité totale de 800 litres (500 l côté chauffage + 300 l côté sanitaire), a été placé, permettant l'alimentation en eau chaude des deux boilers existants, l'un électrique, l'autre relié au potager à bois. Cette eau de consommation se véhicule dans toute la tuyauterie sans aucun moyen mécanique, seulement par soutirage. Ce module permet également l'alimentation d'un groupe de radiateurs pour tempérer les chambres à coucher.

Des mesures intéressantes ont été enregistrées, prouvant l'efficacité de l'installation :

— le 7 juin 1976, le thermomètre indiquait 98°C à l'entrée d'eau du réchauffeur d'air et 37°C à la sortie ;

— entre le 9 et le 18 septembre 1976, par temps en majorité nuageux, la maîtresse de maison a eu de l'eau à 40°C pour tous ses besoins ménagers ;

— à la même période, la température ambiante dans les pièces a été constante de 18°C.

Selon les dires de M. Joël Dégallier, ingénieur agronome ECA, le foin peut être travaillé de façon minimale au sol (deux à trois fois le premier jour, une à deux fois le second), ce qui réduit fortement les pertes mécaniques et entraîne également une notable réduction des jours de travail (main-d'œuvre et tracteur).

L'agriculture suisse, sans le logement, dépense 1-2 % de l'énergie totale consommée dans le pays.

Dans une exploitation agricole telle que celle présentée ici, où environ 40 % de l'énergie électrique était auparavant utilisée pour le séchage du foin en grange et la préparation de l'eau chaude, l'énergie solaire a sa place.

Le séchage en grange à air chaud (5 à 10°C de plus que l'air ambiant) réduit en moyenne le temps de ventilation du fourrage de 25 %. Cette réduction correspond à environ 1 franc par 100 kg de foin, soit, pour 900 à 1000 m³ de fourrage séché, à environ 900 francs par an.

Caractéristiques techniques :

Altitude de l'installation : 805 m/mer
Ensoleillement moyen : 1825 heures
Surface des collecteurs : 26,4 m²
Inclinaison des collecteurs : 30°
Orientation des collecteurs : 117° sud-est
Type des collecteurs : SAES Système Schärer
Contenance du stock de chaleur : 800 litres
Réchauffeur d'air : Orion M 70
Superficie de l'exploitation : 18 hectares

Adresse de l'auteur :
Pierre Mermier
Ingénieur-conseil
1522 Curtilles/Lucens
Tél. (021) 95 88 86

Divers

Influence des prescriptions de la police du feu en vigueur en Suisse sur l'utilisation du bois et de ses dérivés dans la construction

Lors de la quatrième séance du Forum du Bois du 11 mai 1978, l'un des points de l'ordre du jour était consacré au rapport de M. *G. Schoop*, ingénieur forestier à l'Institut d'économie forestière de l'EPFZ, traitant de l'« Influence des prescriptions de la police du feu en vigueur en Suisse sur l'utilisation du bois et de ses dérivés dans la construction ». Il s'agissait pour les membres du forum de se prononcer sur les propositions contenues dans cette étude et d'esquisser la suite des opérations. Le forum accepta à l'unanimité les postulats de ce rapport et décida ainsi de faire un nouveau pas vers la concrétisation de ses objectifs.

Un groupe de travail, chargé d'établir des relations constructives et objectives avec l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie, fut nommé. Cette commission comprend un représentant de chacun des milieux intéressés, soit de l'industrie des panneaux de particules, de la scierie, de la charpente, du secteur de la recherche et de la politique ; M. *G. Schoop* en assurera le secrétariat.

Les mandats de ce groupe de travail sont les suivants :

— Etre reconnu par l'économie forestière et l'industrie du bois comme un partenaire à part entière, et recevoir ainsi les pleins pouvoirs pour engager les discussions avec l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie sur la police du feu et l'utilisation du bois.

— Concrétiser les mesures proposées, soit :

a) Améliorer les critères de classement de la classe de combustibilité V (matériaux difficilement combustibles) au point de vue de la sécurité.

b) Garantir au maître d'œuvre et à la police du feu un maximum de qualité grâce à un contrôle des produits, et adapter simultanément les prescriptions d'utilisation des matériaux difficilement combustibles, de manière à inciter le fabricant de tels produits à intensifier les recherches dans le domaine de la protection contre l'incendie.

c) Supprimer les exigences d'ininflammabilité des parties de la construction tout en adaptant les prescriptions d'utilisation. Sinon assortir d'exceptions, lors de l'examen des parties de la construction, certains domaines d'utilisation (murs de façade non porteurs par exemple).

Ces propositions seront vraisemblablement soumises aux Etablissements cantonaux d'assurance incendie et discutées lors d'une séance réunissant les chefs des départements cantonaux des travaux publics et des services forestiers. Ces discussions auront pour objet :

— La prise en considération et l'application de la méthode « Appréciation du danger d'incendie et les mesures de protection qui en découlent » (méthode Gretener), afin d'obtenir une meilleure compréhension et de mieux pouvoir tirer les leçons des décisions prises par les agents de la police du feu.

— Le comportement restrictif des instances cantonales de la police du feu en ce qui concerne l'appréciation des matériaux et des éléments de construction, sur la base des résultats des tests effectués par le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux.

Dans le rapport final de l'étude de M. *G. Schoop*, il est fait mention d'une nouvelle tâche incombant aux associations de l'économie du bois. Celles-ci devraient organiser des cours décentralisés d'instruction dans le domaine de l'« utilisation du bois et de la police du feu » à l'intention des architectes, ingénieurs, maîtres menuisiers et charpentiers, etc. ; ceci permettrait de présenter à un cercle aussi large que possible de personnes de la branche les possibilités d'utilisation du bois et de ses dérivés autorisées actuellement par la police du feu. Ces cours devraient aussi bien prendre place dans le secteur de l'enseignement que dans celui du perfectionnement. Pour cela, le moyen le plus judicieux et le moins onéreux serait d'engager un architecte ou un ingénieur d'une école technique (ETS),