

Aide à l'application EN-9

Utilisation de la chaleur sur les installations de production d'électricité

Edition septembre 2012

Contenu et but

Cette aide à l'application traite de l'utilisation de la chaleur produite par les installations de production d'électricité. Elle se présente comme suit :

1. Installations de secours / Tests de fonctionnement
2. Installations à combustibles fossiles
3. Installations à combustibles renouvelables

1. Installations de secours / Tests de fonctionnement

La construction d'installations de secours pour la production d'électricité ainsi que leur exploitation pour des essais d'une durée inférieure à 50 heures par an sont autorisées sans utiliser les rejets thermiques ainsi produits.

Installation de secours : limite du domaine

Compte tenu de leur très faible durée annuelle d'exploitation, de telles installations sont généralement exemptées de l'obligation de récupération de chaleur, car l'utilisation de celle-ci ne peut être rentabilisée.

Installation de secours sans récupération de chaleur

2. Installations à combustibles fossiles

La construction et l'exploitation d'installations productrices d'électricité alimentées avec des combustibles fossiles ne sont autorisées que si la chaleur ainsi engendrée est utilisée complètement et conformément à l'état de la technique. Font exception les installations non reliées au réseau public de distribution d'électricité.

Combustibles fossiles

Utilisation de la chaleur	L'exploitation d'installations électriques (y compris les installations de couplage-chaleur-force) n'est admise seulement que si la chaleur est utilisée conformément à l'état de la technique et complètement. Par "utilisation complète de la chaleur", on entend une installation pour laquelle il est établi qu'aucun échangeur thermique de refroidissement pour la "destruction de la chaleur" n'est intégré.
Utilisation de la chaleur conforme à l'état de la technique	Par "utilisation conforme" de la chaleur dans les installations de couplage-chaleur-force, on entend la récupération de la chaleur pour le chauffage des bâtiments, la préparation d'eau chaude sanitaire ou la production de chaleur industrielle. La chaleur dégagée par les CCF est un sous-produit du process de cogénération et, à ce titre, elle ne doit pas être considérée comme de la chaleur perdue utilisable. Ainsi, elle ne doit pas être considérée comme énergie non utilisable et satisfaire par exemple les exigences inhérentes aux chauffages de plein air ou aux piscines à ciel ouvert.
Machine frigorifique à absorption	L'utilisation de la chaleur dans des installations frigorifiques à absorption n'est pas considérée comme une "utilisation conforme" de la chaleur, sauf si la chaleur produite par la machine frigorifique est en grande partie utilisée. Avec un "coefficient de performance chaleur" de seulement 0.6, une machine de froid à absorption souffre de la comparaison dans ce domaine avec une machine frigorifique à compression dont les coefficients de performances atteignent des valeurs de 3 à 6.
Solution standard 11 pour la part maximale d'énergie non renouvelable	<i>Lors du recours à une installation de couplage-chaleur-force, l'exigence de la part maximale d'énergie non renouvelable (voir aide à l'application EN-1) est satisfaite, lorsque cette installation bénéficie d'un rendement électrique d'au moins 30% et qu'au moins 70% des besoins de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont couverts par les rejets de chaleur.</i>
Dérivation de la solution standard 11	Tous les pourcentages présentés ci-après, se rapportent à la demande de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (=100%). La solution standard 11 répond aux exigences d'une part maximale d'énergie non renouvelable à condition que 70% des besoins de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire soient couverts par les rejets de chaleur du couplage-chaleur-force. D'une part, 120% de carburant dont le CCF a besoin sont combinés avec le solde des 30% à fournir pour couvrir l'ensemble des besoins de chaleur (70% sont couverts par le CCF). Avec cette solution, 150% de carburant permettent de couvrir 100% des besoins de chaleur. D'autre part, le CCF produit de l'électricité avec un rendement de $\eta_{el}=0,3$ (calculé sur la base des besoins en combustible du CCF) correspondant à une quantité d'énergie de 36%. Compte tenu du fait que l'électricité produite est pondérée d'un facteur 2, le bilan global représente 150% introduits moins 72% produits, soit un solde de 78% d'énergie pour couvrir 100% des besoins de chaleur (la part maximale d'énergie non renouvelable est respectée).

3. Installations à combustibles renouvelables

Le recours à des installations de production d'électricité fonctionnant avec des combustibles renouvelables n'est autorisé que si la chaleur produite lors du fonctionnement est utilisée conforme à l'état de la technique et en grande partie.

**Combustibles
renouvelables**

Cette exigence ne s'applique pas aux combustibles gazeux renouvelables, s'ils sont produits avec une proportion limitée de déchets organiques non agricoles, s'ils n'ont aucune connection au réseau de distribution publique de gaz, et que les dépenses supplémentaires ne sont économiquement pas supportables.

**Combustibles gazeux
renouvelables**

L'utilisation de la chaleur est fonction du fait que dans une installation de production de biogaz, les déchets verts non exploités doivent être recyclés dans les zones urbaines environnantes. Plus la part de déchets verts non exploités est grande et plus grande doit être la part de chaleur utilisée. Les domaines agricoles et les installations de traitement des eaux usées ne sont concernés par l'exigence d'utilisation de la chaleur que si ils exploitent des déchets organiques. Cette exigence est valable par analogie pour les installations industrielles situées dans des zones à bâtir pour lesquelles l'utilisation de la chaleur est requise. Pour les combustibles renouvelables liquides ou solides, les exigences sont plus strictes car ces combustibles peuvent être stockés.

Utilisation de la chaleur

L'état de la technique et « l'utilisation de la chaleur en grande partie » des projets doivent être évaluées pour chaque cas, de même que l'ajout éventuel de co-substrat (déchets verts de tiers). Comme cette évaluation varie en fonction de la population, elle est dépendante de prescriptions cantonales. Dans une zone densément peuplée, la mise en place en zone industrielle d'une usine de traitement des déchets utilisant entièrement la chaleur ou produisant du gaz introduit dans le réseau gazier public, est bien plus souhaitable que de mener des déchets dans une zone agricole éloignée où une utilisation réduite de la chaleur est possible. L'inverse fait sens dans des régions moins peuplées.

**L'état de la technique
et « en grande partie »**