



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Miljö- och energisystem

Fredrik Bengtsson

Kartläggning av energiförluster
gällande klimatskal och ventilation
för Stora Enso Timbers Pelletsfabrik i Grums

Mapping the energy losses
of building and ventilation
at the Stora Enso Timber Pelletfactory in Grums

Examensarbete 22,5 hp
Högskoleingenjörsprogrammet i energi- och miljöteknik

Juni 2013
Handledare: Magnus Ståhl,
Stefan Frodeson
Examinator: Lena Stawreberg

Sammanfattning:

Av Sveriges totala energiförbrukning så står industrin för ca 40 %. En stor del av den energin i Europa kommer från fossila energikällor som olja, kol och naturgas. Detta bidrar till utsläpp av växthusgaser. Sverige och EU har som mål att minska sin energianvändning fram till 2020 med 20 % jämfört med 2008 års nivå och därigenom minska sina utsläpp av växthusgaser. För att Sverige ska uppnå sina mål så har man startat ett program kallat PFE (Program för energieffektivisering). PFE vänder sig till el intensiva industrier i tillverkningsbranchen. Genom att företagen som är med i programmet får en skattereduktion emot att de minskar sin elanvändning så ska Sverige minska den totala energi- och elanvändning.

Syftet med rapporten är att göra en kartläggning över energiförluster i Stora Enso Timbers pelletsfabrik i Grums. De är en av Sveriges största tillverkare av pellets till hushåll, fastigheter och industrier. Stora Enso producerar cirka 100000 ton pellets/år. Kartläggningen blir ett underlag till arbetet med PFE och därigenom kan ett antal förbättringsåtgärder för fabriken framtidens energibesparingsarbete listas. Genom att kartlägga storleken på de olika energiflödena så går det att avgöra vilka energiflöden som påverkar den totala energiförlusten mest, och därigenom föreslå besparingsåtgärder. Vid en minskning av den totala energiförlusten så minskar också Stora Enso Timbers utsläpp av växthusgaser.

Arbetet grundar sig på energiberäkningar inuti det givna klimatskalet samt att ta fram storleksmått på de olika energiflödena. Detta för att lättare kunna jämföra de olika flödenas påverkan på den totala energiförlusten och att ge förslag till olika förbättringsåtgärder för att minska energiförlusterna.

Den största energiförlusten står självdraget från öppna luckor i klimatskalet för. Denna energiförlust är beräknad till 2087 MWh per år, vilket motsvarar 88 % av den totala energiförlusten. Den andra stora energiförlusten är transmission via klimatskalet, vilken står för cirka 9 % av den totala energiförlusten och är på 216 MWh per år.

Från beräkningar av energiförluster har fyra förbättringsåtgärder tagits fram. Den förbättring som har störst påverkan på den totala energiförlusten är den som använder energin från självdraget till att värma byggnaden där pelletspaketeringen sker.

Abstract:

Out of the total energy consumption in Sweden the industry accounts for about 40 %. Most of this energy in Europe comes from fossil fuels such as oil, coal and natural gas. This causes emissions of greenhouse gases. Compared to 2008, Sweden and the European Union want to reduce its energy use by 20 % before the year 2020. In order to achieve this, Sweden has started a program called PFE (Program for Energy Efficiency). PFE aims at the electricity-intensive industries in the manufacturing industry. By giving the companies, included in the program, a reduced tax credit the companies will try to cut down their electricity consumption. In that way, the total energy and electricity consumption in Sweden will hopefully decrease.

The aim of this report is to do an energy survey for Stora Enso Timber, which is one of the largest manufacturers of pellets to households, properties and industries in Sweden. Their factory in Grums produces about 100,000 tons of pellets a year. The survey will support and improve the company's work with PFE and help them when making lists of improvements for their future mission to save energy. To map out the size of the different energy flows make it possible to determine which flow affects the overall energy loss the most. If the total energy loss decreases, so will the emissions of greenhouse gas.

This work is based on energy calculations within the given building envelope, and to develop effective measure of size of the different energy flows. That is in order to compare the impact of different flows on the overall energy loss. In addition to provided suggestions for various improvements concerning the energy loss.

The natural ventilation from open hatches in the building envelope causes the largest energy loss. It accounts for as much as 88 % of the total energy loss and is estimated at 2,087 MWh a year. The second largest energy loss is transmission through the building envelope; it accounts for about 9 % of the total and 216 MWh a year.

From the estimated power losses, four suggestions of improvement have been created. The one improvement that has had the largest effect on the total energy loss is the energy use of natural ventilation. It is now used to heat up the building in which the pellet packaging occurs.

Förord:

Detta examensarbete har utförts åt Stora Enso Timbers pelletsfabrik i Grums. Arbetet går ut på att göra en energikartläggning över byggnaden. Arbetet delas upp i två delar. Den första delen gäller energitillskott och den andra gäller energiförluster och ventilation. Tillsammans bildar de båda delarna en energibalans. I denna rapport ser man till energiförluster och ventilation. Arbetet har gjorts i samarbete med Vilhelm Johansson[1] som har beräknat energitillskotten hos fabriken.

Detta examensarbete har redovisats muntligt för en i ämnet insatt publik. Arbetet har därefter diskuterats vid ett särskilt seminarium. Författaren av detta arbete har vid seminariet deltagit aktivt som opponert till ett annat examensarbete.