

# Brandengen Schule

## PROJEKTBE SCHREIBUNG

Die Brandengen Schule wurde im Jahr 1914 erbaut und steht unter Denkmalschutz. Deshalb war es im Zuge der Sanierungsarbeiten nicht möglich die Fassade zu dämmen. Es wurden jedoch andere Maßnahmen ergriffen, wie z.B. die Dämmung des Dachs, den Austausch der alten Fenster und die Installation einer Erdreichwärmepumpe, um den Energiebedarf der Schule zu senken.



Ansicht, vorher



Ansicht, nachher

## BAULICHE SANIERUNG

Alle Fenster, die nach 1965 eingebaut wurden, wurden gegen energieeffiziente Fenster mit einem U-Wert von 0,8 W/m<sup>2</sup>K ausgetauscht. Dabei wurde darauf geachtet, dass das Erscheinungsbild des historischen Gebäudes nicht beeinträchtigt wird. Einzelne Originalfenster, die noch immer in den Fluren existieren, wurden aufgearbeitet. Aufgrund des geringen Gesamtenergiedurchlassgrads von 0,27 war es nun möglich die Sonnenschutzvorrichtung (Markisen) wegzulassen, womit das Gebäude dem Originalzustand ähnlicher wurde.

Das Mansardendach (U-Wert: 0,12 W/m<sup>2</sup>K) wurde mit 30 cm Mineralwolle gedämmt und mit Lüftungsschlitzen zur Entfeuchtung versehen.

Zudem wurde eine Sockeldämmung angebracht, wodurch der U-Wert nun bei 0,15 W/m<sup>2</sup> liegt. Die Grabung konnte zur Verlegung der Drainage, Dämmung und den Erdsonden für die Wärmepumpe genutzt werden.



Alte Markisen

Neue Fenster

Ansicht neue Fenster



Dachdämmung



Schulgelände

## ALLGEMEINE GEBÄUDE DATEN



ADRESSE	Iver Holters gate 48 3041 Drammen Norwegen
BAUHERR	Stadt Drammen
BAUJAHR	1914
SANIERUNGSZEITRAUM	2011-2013
ANZAHL DER SCHÜLER	370
ANZAHL DER KLASSEN- ZIMMER	25
BRUTTOGESCHOSS- FLÄCHE	7.079 m <sup>2</sup>



## ANLAGENTECHNISCHE SANIERUNG

### LÜFTUNGSANLAGE

Das alte Lüftungssystem in der Sporthalle soll gegen ein modernes energieeffizientes System (WRG > 83% und SFP < 1,5 kW/m<sup>3</sup>/s) mit Regelungstechnik ausgetauscht werden. Das existierende Lüftungssystem (WRG = 80%) in den Klassenräumen wird weiterhin genutzt.

### HEIZUNGSANLAGE

Der alte Ölbrenner wurde gegen eine Erdwärmepumpe mit vier Kompressoren ausgetauscht. Die Wärmepumpe deckt zu 85% die Wärmelast für Heizung und Warmwasser. Bei sehr kalten Temperaturen wird auf elektrisch zugeheizt (Strom aus Wasserkraft).

### BELEUCHTUNG

Das im Jahr 2003 erneuerte Beleuchtungssystem mit T5 Leuchten und Bewegungsmeldern wurde beibehalten.



Bohrung für Erdwärme

## ENERGETISCHE KENNWERTE

Energiebedarf: Wärme + Strom	Vorher, berechnet
Endenergie	208 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie	-
Energiebedarf: Wärme + Strom	Nachher, berechnet
Endenergie	68 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie	-

U-Werte	Vorher	Nachher
Dach	1,15 W/m <sup>2</sup> K	0,12 W/m <sup>2</sup> K
Außenwand	0,85 W/m <sup>2</sup> K	0,81 W/m <sup>2</sup> K
Fenster	2,6 W/m <sup>2</sup> K	0,8 - 1,0 W/m <sup>2</sup> K
Boden	0,19 W/m <sup>2</sup> K	0,15 W/m <sup>2</sup> K