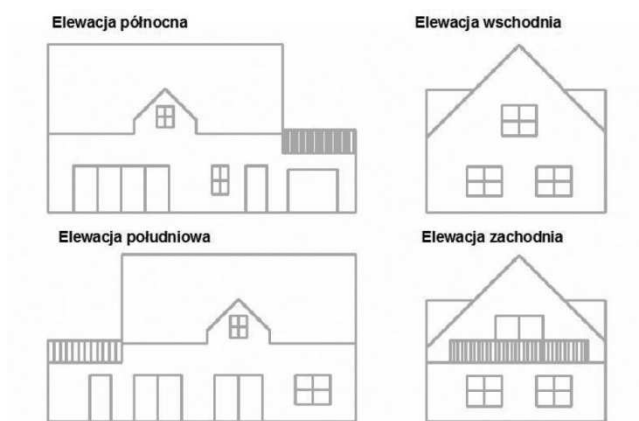


Modelowe ocieplenie budynku

Przedstawiony budynek to typowy obiekt budownictwa jednorodzinnego z lat 70 ubiegłego wieku. Na jego przykładzie zaprezentowano możliwość osiągnięcia znaczącej oszczędności energii poprzez wykonanie prawidłowej termomodernizacji. Wykonanie prac modernizacyjnych w budynku przy przyjętych założeniach gwarantuje roczną oszczędność energii wynosząca nawet 63%, co w przeliczeniu na wymierne oszczędności daje kwotę 2880,7 zł rocznie.

Poniżej zaprezentowano charakterystykę budynku przed i po modernizacji polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych i dachu wysokiej jakości styropianem. Wszystkie elementy termomodernizacji zostały wykonane styropianami krakowskiej Termo Organiki. Założenia docieplenia oraz stosowane obliczenia zrealizowali specjaliści Narodowej Agencji Poszanowania Energii.



Powierzchnia ogrzewalna: 140 m²

Kubatura budynku: 390 m³

Analizowany budynek nie jest podpiwniczony i ma 2 kondygnacje naziemne: parter i poddasze użytkowe. Zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej (obliczeniowa temperatura -20°C).

1. Charakterystyka budynku przed modernizacją

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę przegród budowlanych budynku przed modernizacją budynku.

| | Współczynnik przenikania ciepła przegrody [W/(m ² K)] | Powierzchnia przegrody [m ²] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Ściana zewnętrzna - cegła ceramiczna pełna 36 cm | 1,48 | 180 |
| Dach - konstrukcja drewniana - ocieplenie styropian 5 cm ($\lambda=0,042$ W/(mK)) | 0,66 | 40 |
| Stropodach - konstrukcja drewniana - ocieplenie styropian 5 cm ($\lambda=0,042$ W/(mK)) | 0,62 | 46 |
| Podłoga na gruncie | 0,25 | 105 |
| Okna wymienione | 1,4 | 43 |
| Drzwi zewnętrzne | 2,0 | 10 |

Obliczone zużycie energii budynku w stanie istniejącym - przed modernizacją - wynosi

126,16 GJ/rok. Natomiast zużycie gazu w stanie istniejącym to 3500,4 m³/rok (wartość opałowa gazu 36 MJ/m³).

2. Charakterystyka budynku po termomodernizacji.

Budynek ocieplono wybranymi rodzajami styropianu lidera rynku, firmy Termo Organika.

Modernizacja modelowego budynku:

- ocieplenie ścian zewnętrznych wykonano srebrnoszarym styropianem Platinum Plus o grubości 20 cm i współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/(mK),
- ocieplenie dachu i stropodachu wykonano 12 cm warstwą styropianu w kropki o współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda=0,042$ W/(mK) oraz 10 cm warstwą styropianu Platinum o współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/(mK).

Charakterystykę przegród budowlanych po modernizacji budynku przedstawiono w tabeli poniżej.

| | Współczynnik przenikania ciepła przegrody [W/(m ² K)] | Powierzchnia przegrody [m ²] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Ściana zewnętrzna - cegła ceramiczna pełna 36 cm - ocieplenie; styropian Platinum Plus 20 cm ($\lambda=0,031$ W/(mK)) | 0,14 | 180 |
| Dach - konstrukcja drewniana - ocieplenie styropian w kropki 10 cm ($\lambda=0,042$ W/(mK)) - ocieplenie styropian Platinum 10 cm ($\lambda=0,032$ W/(mK)) | 0,17 | 40 |
| Stropodach - konstrukcja drewniana - ocieplenie styropian w kropki 12 cm ($\lambda=0,042$ W/(mK)) - ocieplenie styropian Platinum 10 cm ($\lambda=0,032$ W/(mK)) | 0,17 | 46 |
| Podłoga na gruncie | 0,25 | 105 |
| Okna wymienione | 1,4 | 43 |
| Drzwi zewnętrzne | 2,0 | 10 |

Zużycie energii budynku po modernizacji obejmującej docieplenie ścian zewnętrznych, dachu i stropu pod nieogrzewanym poddaszem wynosi 47,21 GJ/rok. Natomiast zużycie gazu po modernizacji to 1309,9 m³/rok (wartość opałowa gazu 36 MJ/m³).

Zestawienie wyników – 63% oszczędności

W tabeli poniżej przedstawiono osiągnięte oszczędności zużycia energii po dociepleniu wysokiej jakości styropianem ścian zewnętrznych, dachu i stropu pod nieogrzewaną piwnicą.

| | Zużycie energii [GJ/rok] | Zużycie gazu [m ³ /rok] | Oszczędności energii po wykonaniu modernizacji | Oszczędność [zł] |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| Budynek przed modernizacją | 126,16 | 3500,4 | 63% | 2880,7 |
| Budynek po modernizacji | 47,21 | 1309,9 | | |

Uzyskane oszczędności w złotych wyliczono przy przyjęciu jednostkowej ceny gazu ziemnego 1,315 zł/m³.

Po wykonaniu prac modernizacyjnych w budynku przy powyższych założeniach roczna oszczędność energii do ogrzewania wyniesie nawet 63%, co po przeliczeniu daje wymierną oszczędność 2880,7 zł/rok.