

Opgaven en casussen thermische isolatie en stationair warmtetransport

Kennisbank Bouwfysica

Auteur:

1 Opgaven

Op welke vorm van warmtetransport berust de toepassing van een gewone koortsthermometer?
Welk symbool wordt gebruikt voor de warmtestroom en wat is de bijbehorende eenheid?

Wat is de eenheid van de warmtegeleidingcoëfficiënt?

Hoeveel maal is, bij dezelfde temperatuurgradiënt en onder stationaire omstandigheden, de warmtestroomdichtheid in gewapend beton groter dan in gasbeton?

Wat is warmtestraling?

Iemand schildert de donkerblauwe radiator in zijn kamer zilverkleurig. De radiator wordt aangezet en de temperatuur ervan stijgt tot 80°C.

Gevraagd: Blijft de warmteafgifte van de radiator gelijk of wordt deze groter of kleiner?

2 Casussen

Casus 1: "Na-isolatie van een bestaande woning"

In de oude kern van Utrecht staat een oudere woning. De woning is halfvrijstaand en bevindt zich in goede staat. De slaapkamers op de verdieping bevinden zich direct onder het schuine dak.

De woning is enkele jaren geleden gedeeltelijk geïsoleerd. In de woonkamer is achterzetbeglazing aangebracht en het dak is aan de binnenzijde geïsoleerd met 70 mm minerale wol. Niet geïsoleerd zijn:

- de overige beglazing;
- de steens buitenwanden;
- de houten vloer boven de toegankelijke kruipruimte.

Op de verdieping is in de winter vaak sprake van condensvorming op de enkele beglazing. Op de muren in de woonkamer is plaatselijk sprake van schimmelvorming.

Vraag:

De woning is recent verkocht. De nieuwe eigenaar wil de thermische isolatie verbeteren. Zijn belangrijkste reden hiervoor is het verbeteren van het comfort in de woning. Energiebesparing is in zijn ogen ook belangrijk, maar komt op de tweede plaats als er keuzes gemaakt moeten worden. Dat er keuzes gemaakt moeten worden, blijkt al snel bij een eerste kostenraming. In het kort komt het erop neer, dat de bewoner moet kiezen uit een van de onderstaande maatregelen.

1. isoleren van de begane grondvloer aan de onderzijde;
2. plaatsen van voorzetramen aan de binnen- of buitenzijde;
3. isolatie van de buitenwanden op de begane grondvloer.

Onderzoek de verschillende mogelijkheden en schrijf een advies voor de eigenaar. Motiveer hierbij niet alleen de keuze voor één van de maatregelen, maar beschrijf ook welke materialen gebruikt moeten worden.

Casus 2: "Ombouwen van kantoorgebouw naar wooneenheden"

Een architectenbureau krijgt van een woningbouwvereniging in Rotterdam de opdracht een oud kantoorgebouw om te bouwen tot wooneenheden. De gemeente stelt zich op het standpunt dat er sprake is van een bestemmingswijziging en dat het gebouw na renovatie moet voldoen aan nieuwbouweisen.

De isolatie van het betondak (dik circa 200 mm) lijkt in eerste instantie geen probleem te vormen. Besloten wordt de dakopstanden te vergroten en de isolatie op het dak, aan de buitenzijde, aan te brengen. Het architectenbureau heeft uit kostenoverwegingen de voorkeur voor het handhaven van de bestaande dakbedekking.

De isolatie van de buitenwanden is een groter probleem. De buitenwand is opgebouwd uit een half steens buitenblad, een spouw van 60 mm en een steens binnenblad. De spouw staat zowel aan de bovenzijde als aan de onderzijde in open verbinding met de buitenlucht via relatief grote openingen.

Het architectenbureau wil het metselwerk van het binnenblad zandstralen en vanuit de wooneenheden zichtbaar laten. Het isoleren van de muren aan de binnenzijde is dan ook niet bespreekbaar.

Onderzoek de verschillende mogelijkheden en stel een schriftelijk advies op voor de isolatie van zowel het dak en van de gevels. Geef hierbij aan wat de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden zijn en geef voor de voorgestelde oplossing aan welk type en welke dikte