

KONSTRUKTØREN

2017

3

En ny trend med at bygge højhuse af træ er på vej til Danmark

side 4

Se hvad Den Regionale Konstruktørdag byder på

side 15



Tidligere uddannelses- og forskningsminister Ulla Tørnæs var på besøg i EASV's Guarded Hot Box, før den var færdig ultimo 2016. Fra venstre ses adjunker på EASV Torben Hagen og Jens-Eduard Schönfeldt, Ulla Tørnæs og regionsrådsformand i Syddanmark Stephanie Lose. De står foran det sted, hvor testemnet skal placeres.

Foto EASV



Forskningsbaseret undervisning:

Måling af varmetab i konstruktioner

Som led i en mere forskningsbaseret undervisning har lærere og studerende på Erhvervsakademi Sydvest bygget en såkaldt Guarded Hot Box, der kan måle det reelle varmetab i konstruktioner. Ny viden herfra bliver tilgængelig for alle på EAviden.dk.

Af Kathrine Schmeichel, journalist

Ved blot at forskyde træskellet i en traditionelt opbygget ydermur i forhold til indermurens træskellet kan man reducere varmetabet med 6-7 procent.

Det er det første resultat, Erhvervsakademi Sydvest (EASV) har opnået, efter at en bygningskonstruktørstuderende

har brugt akademiets nye, forskningsbaserede laboratorium – kaldet Guarded Hot Box – i sit afgangprojekt.

Guarded Hot Box'en, som både studerende og lærere har været med til at bygge, er en isoleret boks af træ og gipsvægge på størrelse med et almin-

deligt rum i en bolig, hvori man kan måle varmetab i konstruktioner som terrændæk, ydervægge og tage.

Boksen består af en varm og en kold zone, imellem hvilken man placerer den konstruktion, man gerne vil måle varmetabet for. Den varme zone er be-





Guaded Hot Box er bygget i fællesskab af lærere og studerende på EASV. Et lignende laboratorium for måling af varmetab i bygningskonstruktioner findes kun et par andre steder i landet. **Foto** EASV

skyttet af et ekstra rum, sådan at varmetabet ikke forsvinder andre steder hen end til den bygningsdel, der måles på – deraf navnet Guarded – ‘beskyttet’ – Hot Box.

Energibesparelse på 7 %

Om afgangselevens projekt, siger en af initiativtagerne til Guarded Hot Box, bygningsingeniør og lektor på EASV Jens-Eduard Schönfeldt:

“Den studerende havde opstillet to slags vægge – en traditionel væg opbygget af et ydre og et indre træskellet med mineraluld imellem og en anden type væg med samme konstruktion og mængde af materialer, men forskudt, sådan at ydervæggens træskellet ikke længere var placeret ud for indervæggens træskellet.”

“Ved at måle varmetabet for begge vægge kunne den studerende konstatere, at den alternative væg havde et lavere varmetab, fordi træstolper og mineraluld ikke længere stod lige over for hinanden som i den traditionelle væg, hvor varmetabet foregår ‘vinkelret’ – endimensionelt – fra træ mod træ og fra mineraluld mod mineraluld, hvilket giver et større varmetab, end når varmen fra det varme rum transporteres igennem træ og støder på mineraluld i stedet for træ. Samlet set betyder det, at varmetabet i den

forskudte konstruktion fordeler sig på to måder – todimensionelt: Vinkelret, som er den korte vej for varmeafgivelse fra den indre væg til den ydre, og længderet, der er en vandret og længere vej for varmeafgivelse.”

Målinger giver ny viden

Ifølge Jens-Eduard Schönfeldt var den studerendes måleresultat forventet.

“Vi havde beregnet, at der ville være et lavere energiforbrug ved den alternative vægkonstruktion. Men forskellen er, at vi nu har målt det og fået et resultat, der svarer mere til virkeligheden end, når man teoretisk beregner et varmetab, som aldrig svarer til den faktiske virkelighed, da beregninger altid baserer sig på en slags idealtilstand og ikke tager højde for de unøjagtigheder, der naturligt opstår undervejs i et byggeri,” siger han og tilføjer:

“Vores forsøg er et godt eksempel på, hvordan målinger i EASV’s Guarded Hot Box kan bidrage med ny viden, som kan være med til at forbedre nogle af de standardløsninger, man bruger i byggeriet.”

Ny viden på EAViden.dk

Den forskningsbaserede viden fra både EASV og andre erhvervsakademier vil løbende blive tilgængelig for offentlig-

heden på en fælles portal Eaviden.dk. Ifølge bygningskonstruktør og adjunkt på EASV Torben Hagen, som er medinitiativtager til Guarded Hot Box, findes der lignende laboratorier få steder i Danmark – bl.a. på Aalborg Universitet og Teknologisk Institut.

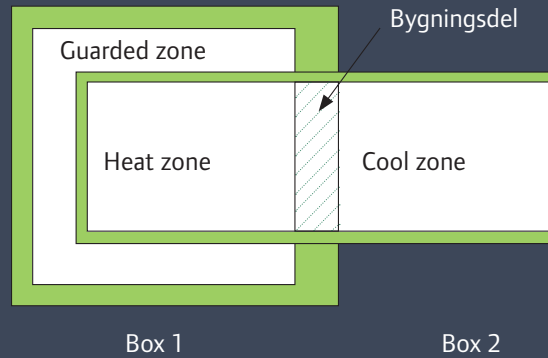
Samarbejde med erhvervslivet

Udover at leve op til målet om en mere forskningsbaseret undervisning skal det nye bygningslaboratorium også knytte tættere bånd til lokale virksomheder.

“Med vores Guarded Hot Box ønsker vi at skabe mere samarbejde mellem de studerende og erhvervslivet, ved at de studerende tester materialer og konstruktioner for virksomhederne, hvilket kan give alle parter ny viden. I den forbindelse er to af vores studerende ved at aftale et samarbejde til efteråret med en virksomhed,” siger Torben Hagen og fortæller, at virksomhederne i fremtiden sandsynligvis vil få mulighed for at låne eller leje laboratoriet og selv foretage tests.

Fugtmåling er også muligt

I første omgang vil de studerende primært skulle foretage målinger af et- og todimensionelt varmetab i konstruktioner. Men måling af et tredimensionelt varmetab, som finder sted vinkelret, lodret og vandret, har lidt længere udsigter.



Guarded Hot Box har tre zoner

Guarded Hot Box på EASV består af tre særskilte zoner, fordelt på to bokse:

Boks 1:

- > 'Heat zone'
- > 'Guarded zone'

Boks 2:

- > 'Cool zone'

Den bygningskonstruktion eller det materiale, der skal testes, placeres mellem 'Heat zone' i Boks 1 og 'Cool zone' i Boks 2.

'Guarded zone' forhindrer varmetab fra 'Heat zone' til de forkerte steder, sådan at varmetabet kun forgår gennem te-stelementet fra den varme - til den kolde zone.

Kilde: EASV

Læs mere om projektet på EAviden.dk

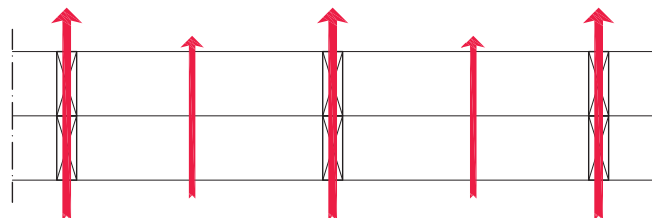
"Vi skal lige have mere erfaring med målinger af et- og todimensionelt varmetab, før vi kaster os ud i måling af det tredimensionelle varmetab, der fx gør sig gældende i en fuldmuret væg med murbindere af stål, som binder yder- og indermuren sammen. Der er stadig meget vigtig viden for os at hente ved at måle på især det todimensionelle varmetab," siger Torben Hagen og fortæller, at det også kan blive muligt at måle fugt.

"I princippet kan vi også måle, hvordan fugt påvirker konstruktionerne. Men det kræver, at vi installerer en befugter, hvilket ikke er på programmet lige med det samme, selvom der er nyttige perspektiver i at gøre det," siger Torben Hagen og tilføjer:

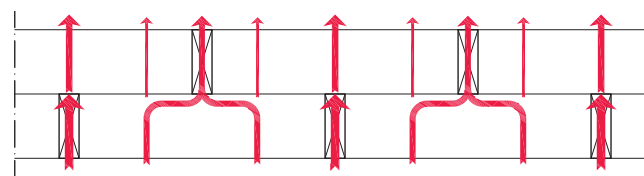
"Hvis man havde undersøgt MgO-plader i en Guarded Hot Box ud fra de fugtforhold, vi har i Danmark, ville man på få uger med stor sandsynlighed have fundet ud af, at de optog alt for meget fugt og måske dermed have undgået de store fugtskader, MgO-pladerne har forvoldt det danske byggeri."

Kontakt

Torben Hagen
Adjunkt på EASV
toh@easv.dk
Easv.dk



YDERVÆG, PLANBILLEDE SAMMENSTILLEDE RIBBER



YDERVÆG, PLANBILLEDE FORSKUDTE RIBBER

Ved at forskyde det ydre træskellet i forhold til det indre i en traditionel væg med mineraluld imellem kunne en studerende måle, at varmetabet var 6-7 procent mindre. **Illustration** Nicolai Ekstrøm Iversen