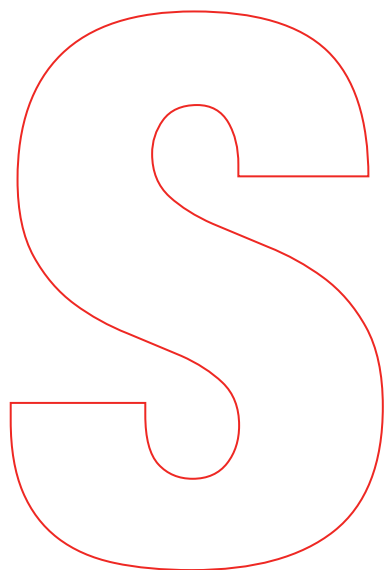




Frøs **du** om tæerne i din campingvogn

Henning Klibo ser på forskelligt isoleringsmateriale til campingvogne

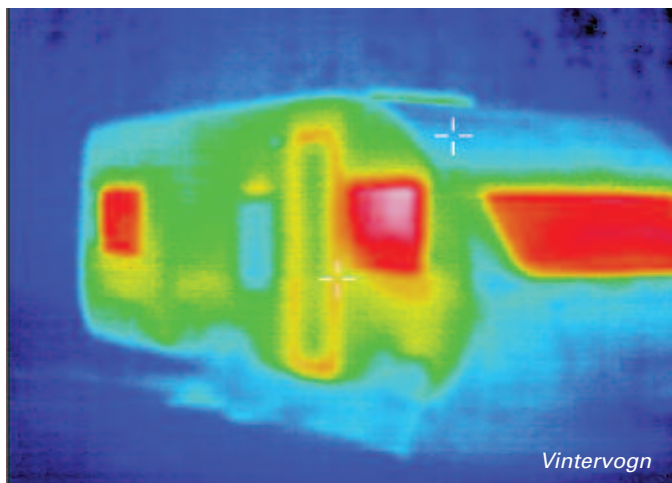


Skal man vælge en vintervogn eller en sommervogn med Ecoprime, polystyren eller polyurethan som isoleringsmateriale. Tja, der er frit valg efter smag og behag og pengepung. Tidligere test i Camping-fritid har vist, at der teoretisk er forskel på de forskellige isoleringsmaterialer. Dog er det sådan, at varmeafgivelse i en campingvogn ikke kun foregår via vognsiderne, men især via vinduer og sider, hvor møbeldele er skruet fast. Det er derfor alt for snævert kun at se på isoleringstype og -tykkelse.

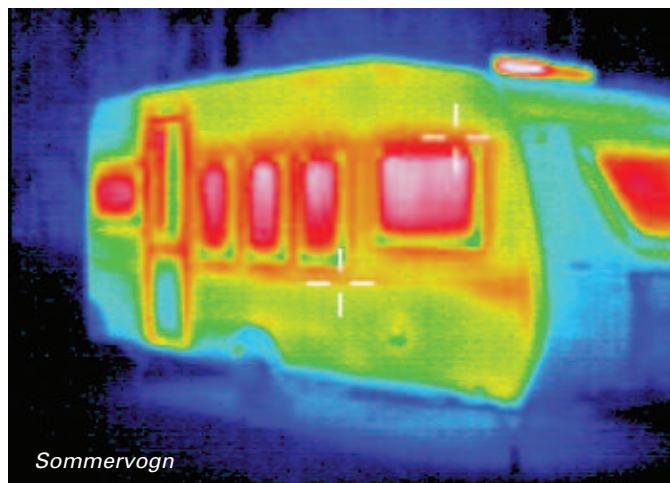
Komfort er selvfølgelig ikke kun "kolde" fakta, men også en subjektiv størrelse, så det gælder om at skabe et indeklima i campingvognen, som man føler sig tilpas i. Med nogle ganske få gør det selv-råd kan man optimere en sommervogn til vinteren (se gode råd). Dog er det selvfølgelig også sandt, at en ensartet temperatur i hele vognen helt ud i den fjerneste afkrog giver det bedste indeklima, bedst muligt forhindrer fugtdannelser, og på længere sigt risikoen for skimmel. I dette perspektiv er et varmesystem bestående af væskebåren centralvarme i kombination med gulvvarme den bedste løsning – og så man ikke får kolde fusser på det bare gulv.

I den følgende tekst ser vi på de forskellige isoleringstyper, så du har et lille kendskab til fordele og ulemper ved de forskellige isoleringer.





Vintervogn



Sommervogn

Termofotografering af en sommervogn og en vintervogn viser, at varmetabet er på 30-48 % af den energimængde, som puttes ind i campingvognen for at holde den varm.

En test i Camping-fritid februar 2008 viste, at en vintervogn sparer én for 1 kr. i timen på gasregningen, så længe det er nødvendigt at have opvarmning i campingvognen.

Til gengæld koster en vintervogn mellem 50.000,- og 100.000,- kr. mere end en sommervogn. Så et simpelt regnestykke viser, at man kan campere mellem 5,7 og 11,4 år med uafbrudt varme på sin sommervogn, før end meromkostningen ved køb af vintervognen er "tjent" ind.

Den specielle Hymer og Cabby-metode

Vognsider, gulv og tag samles på tværs af elementerne. Isolerende materiale af typen polyurethan sprøjtes ind mellem den ydre og indre beklædning af vægge, loft og gulv. Polyurethanskummet udvider sig og stivner. Derved dannes en stabil sandwichkonstruktion, med krydsfiner på indersiden og aluminiumsplade på ydersiden. Konstruktionen er meget stærk, og næsten helt uden træspander, som minimerer kuldebroer.

Polyurethan eller PUR er et af de mest effektive isoleringsmaterialer, som er på markedet i dag. Det er et letvægtsmateriale, som er nemt at håndtere og montere. Materialets meget lave varmeledningsevne betyder, at der kræves et tyndere lag polyurethanisolering for at opnå det samme effektive energiniveau, som de fleste andre isoleringsmaterialer opnår ved hjælp af tykkere lag. Materialet er desuden særdeles alsidigt, og det kan næsten anvendes overalt.

Polyurethanisolering anvendes hovedsageligt til sandwichpaneler til køle- og fryserum, til isoleringsformål i fjernvarmerør, i køle/fryseskabe, i isoleringsblokke og til isolering af varmtvandsbeholdere, og i denne forbindelse selvfølgelig campingvognssider.

PUR indeholder mikroskopiske gasbobler. Disse er modstandsdygtige over for fugt, hvilket er vigtigt, fordi kun en procent fugt i materialet reducerer isoleringsevnen med 25 procent. Fugt i isoleringen er også grobund for mikroorganismer og skimmel.

Traditionelle sandwichkonstruktioner

Svenske Kabe og stort set alle tyske campingvognsmærker

bruger ecoprim eller polystyren. Dette materiale er ekspanderet polystyren EPS (ecoprim er vakuumeekstruderet), som er en opskummet polymer fremstillet af styren. Ecoprim/polystyren har høj varmeisoleringssevne og meget lav massefylde. Den er let opløselig med benzin og acetone og brandfarlig.

Formstøbt polystyren kaldes ofte Flamingo, da det var navnet på det firma, der for mange år siden gjorde polystyrenet landskendt med pakkefyld, specialformede møbler med videre. Formstøbt polystyren produceres i flere hårdhedsgrader, afhængigt af hvilken belastning de skal optage. Som isolering ved gulv eller vægkonstruktioner er den særligt anvendelig som kapillarbrydende lag, da materialet ikke er vandsugende.

Cabby-isolering

Isoleringen i vægge og tag er 50-52kg/m³ polyurethanskum (PUR). Og i gulvet isoleres med 55-60 kg/m³. Tykkelsen af isoleringen er 32 mm i vægge plus aluplade og finér, hvilket giver en totaltykkelse på 37 mm, 36 mm i taget, og 36 mm i gulvet, som med plade mv. giver en totaltykkelse på 45 mm. Cabby, 32 mm polyurethan-isolering i vægge og lofter og 36 mm PUR-isolering i gulvet.

Kabe-isolering

Ecoprim hedder isoleringsmaterialet i denne vogn. Der anvendes 36 mm isolering i hele konstruktionen, derved bliver væggene 41 mm tykke, når man regner alupladeren og fiberpladen med, taget bliver 43 mm tykt, og gulvet topper med 49 mm. Vægtfylden af ecoprim-isoleringen ligger i gennemsnit på 26 kg/m³.

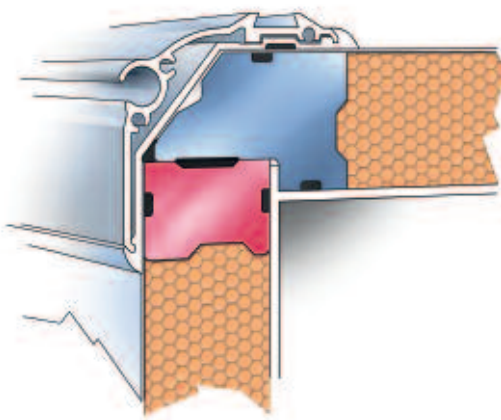
Karossen er i sandwichkonstruktion afstivet med plastregler, således at fugtoptagelse i konstruktionen mest muligt forhindres.

Hobby-isolering

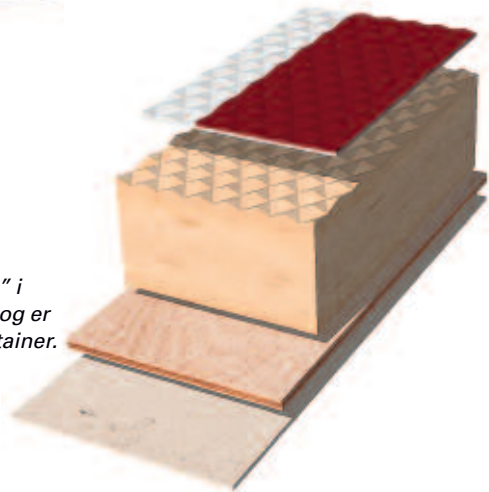
Polystyren hedder isoleringsmaterialet i denne vogn. Der anvendes 28 mm isolering i hele konstruktionen, derved bliver væggene 31 mm tykke, når man regner alupladeren og fiberpladen med, taget bliver 33 mm tykt, og gulvet topper med 45 mm.



Vintercamping er meget populært, selv med ikke vinteroptimerede campingvogne.



Cabby og Hymer bruger PUR eller "koldskum" i sine sandwichkonstruktioner i tag og vægge, og er dermed lavet i princippet ligesom en kølecontainer.



FAKTA

Værdien for isoleringsgraden i campingvogne udtrykkes i det græske bogstav L- for Lamda. L- værdien mellem rockwool og polyurethanskum er henholdsvis 39 og 24 milliwatt for 100 mm. Det giver polyurethanskum en isoleringsgrad på 1.625 gange (63 %) bedre end Rockwool. Det vil sige, at 40 mm polyurethanskum svarer til 65 mm Rockwool. For de øvrige isoleringsmaterialer ligger L- værdien på 30 milliwatt for ecoprime, og 39 milliwatt for ekstruderet styropor (polystyren). Ecoprime er vakuumeekstruderet, derfor den bedre isoleringsgrad.

Varmeledningsevne

Polyurethanskum (PUR) af Cabby- og Hymer-typen har en varmeledningsevne på 0,024 W/m ° K. Isolering af typen ecoprime/polystyren, som Kabe med flere benytter, er 0,030 W / m ° K.

PUR-isolering har således 25 % bedre isolerende evne (K-værdi) end Ecoprime/polystyrenisolering. ■