

Superisolasjonen Aerogel

For å redusere global oppvarming må energiforbruket ned. En av de største utslippspostene for energi er oppvarming og nedkjøling av bygg. Derfor jobber forskerne iherdig med å finne nye isolasjonsmaterialer som kan holde varmen inne, eller ute av byggene så godt det lar seg gjøre. På den måten slipper man å sløse energi på oppvarming og nedkjøling. Aerogel, eller luftgele består av over 99 % luft og er dermed verdens letteste materiale(Tutoru, 2013). Aerogel kan bli et av de viktigste framtidige isolasjonsmaterialene for å begrense global oppvarming. Faktisk isolerer materialet så godt at NASA til og med har forsket på hvordan de kan bruke det ved en kolonisering av Mars, og på Mars kan temperaturen falle til godt under hundre minusgrader.

For å skjønne hvor godt aerogel holder varmen inne, kan du tenke tilbake på en kald vinterdag. Uten votter blir man veldig kald på hendene. Det er fordi at varmen fra hendene slipper rett ut i den kalde vinterlufta. Det samme gjelder for en dukkestue uten isolasjon. Hvis man derimot tar på seg votter, holdes varmen tett til hendene, og man slipper å fryse. Det samme gjelder i stua når det er fyr i peisen og veggene er isolert. Hvor godt det er isolert avhenger av hvilket isolasjonsmateriale man bruker, og hvor tykke lag med materialet som er brukt. Ved å tilføre et lag med aerogel-basert isolasjon på 20mm, vil det tilsvare 110mm med for eksempel Glava eller Rockwool(Orsini et al., 2020). Aerogel passer godt som isolasjonsmateriale, ikke bare for dens gode egenskap til å holde varmen inne, men også på grunn av dens lys og lydegenskaper.

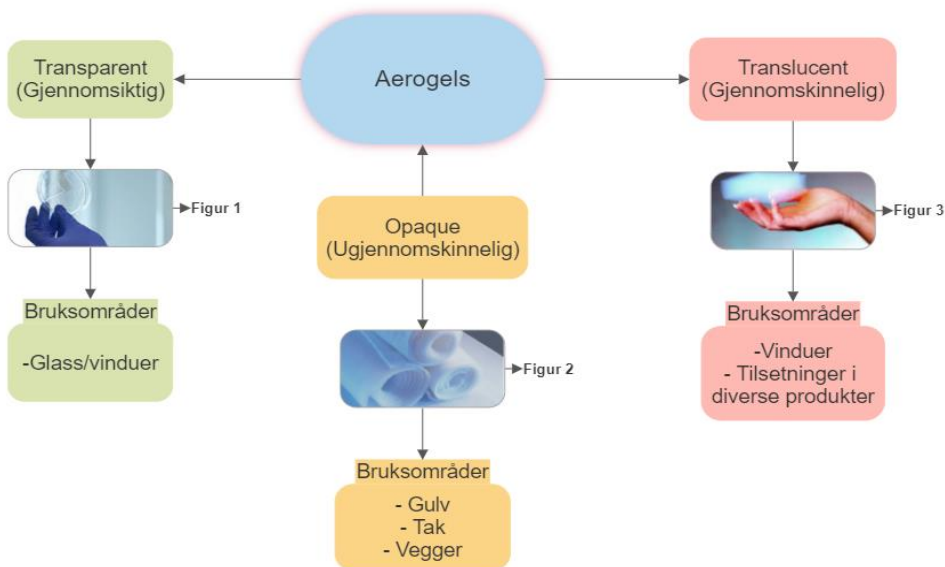


Illustrasjon av Aerogel

NASA (2019)

Hvis man skulle isolere en vegg med Glava etter vanlig norsk oppbygning (TEK 17) behøver man 250mm, mens bruker man ren aerogel holder det med et lag på 8,8mm. Man kan spørre seg hvorfor aerogel da ikke er mere utbredt og brukt, men det er sannsynligvis fordi at aerogel er veldig mye dyrere enn tradisjonelle isolasjonsmaterialer. Dette kan tydeliggjøres ved en kjapp overslagsregning. For en kvadratmeter med isolasjon som tilfredsstiller dagens krav til energieffektivitet er kostnaden på omtrent 8600 NOK hvis man bruker ren aerogel (Garrido et al., 2019). For Glava koster det bare drøye 200 NOK for å tilfredsstille det samme kravet. Heldigvis finnes det billigere produkter, siden aerogel kan blandes sammen med andre materialer.

Til tross for de store kostandene ved Aerogel, er det flere produsenter både i Europa, USA og Asia som lager diverse aerogel-baserte produkter. Disse kan kjøpes i tre forskjellige former: gjennomsiktig, ugjennomsiktig og gjennomsiktig, alt etter ønsket bruksområde. På illustrasjonen under ser man en oversikt over de forskjellige typene med aerogel og deres typiske bruksområder i bygninger.



Aerogel er et fantastisk materiale og egner seg godt som isolasjon i bygninger. Til tross for skyhøye produksjonskostnader har Aerogel-baserte produkter fått et godt fotfeste i markedet. Det forskes iherdig på måter å senke kostandene på, og den første som knekker koden kommer til å revolusjonere måten vi tenker på isolasjon.

Referanser:

- Garrido, R., Silvestre, J. D., Flores-Colen, I., Júlio, M. d. F., & Pedroso, M. (2019). Economic assessment of the production of subcritically dried silica-based aerogels. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022309319302352?casa_token=WV8HTVlcOR4AAAAA:TNSFoXcxWBOELT7I39T8siftTkWyPVrWGSMuYGWI2byPshat1MOpsDojoYyMUePpTSB3nq-zLg
- Orsini, F., Marrone, P., Asdrubali, F., Roncone, M., & Grazieschi, G. (2020). Aerogel insulation in building energy retrofit. Performance testing and cost analysis on a case study in Rome. *Energy Reports*, 6, 56-61. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2020.10.045>
- Tutoru, S. (2013). Graphene Aerogel is the World's new lightest material. <https://www.prescouter.com/2013/03/graphene-aerogel-is-the-worlds-new-lightest-material/>
- NASA(2019) Want to colonize Mars? Aerogel could help. <https://www.jpl.nasa.gov/news/want-to-colonize-mars-aerogel-could-help>