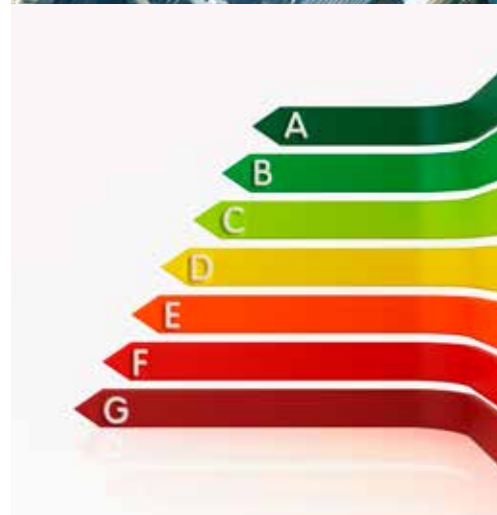


Isolasjon er nøkkelteknologien

Alle steder hvor energi blir produsert, transporter eller lagret, går deler av den verdifulle ressursen tapt hvis utstyret er dårlig isolert. Ved å velge riktig isolasjon på teknisk utstyr er det mulig å realisere enorme energibesparelser. Det er den mest effektive og minst kostbare løsningen for å redusere CO₂-utslipp.

<http://arma.link/know-how>





Ved å velge riktig isolasjon på teknisk utstyr er det mulig å realisere enorme energibesparelser. Det er den mest effektive og minst kostbare løsningen for å redusere CO2-utslipp.

Varmeledningsevne er en viktig teknisk egenskap, men bør ikke være den eneste egenskapen som blir vurdert ved valg av isolasjonsmateriale. Brannatferd iht. standard, mekanisk stabilitet (atferd ved økt alder) og enkel installasjon er andre åpenbare krav til isolasjonsmateriale. Men hva med potensiell fuktinntrengning? Er det fare for korrosjon under isolasjonen (CUI)? Kan isolasjonsmaterialet installeres raskt, pålitelig og rent?

Armacell har undersøkt disse og andre egenskaper ved isolasjonsmaterialer gjennom omfattende tester. De viktigste funnene blir presentert i en serie av artikler. Men først skal vi se på den økte betydningen av teknisk isolasjon i lys av klimaendringer og andre globale trender.

Utvikling av isolasjonsteknologi

Temaet varmeisolasjon har eksistert like lenge som mennesket: Steinaldermennesket laget klær av dyrehud og dyrepels for å beskytte seg mot kulden. Mennesket har brukt prinsippene bak lav varmeled-

ningsevne i statiske luftlag i flere tusen år. De stråkleddede takene på hus bygd i bronsealderen ga god termisk isolering. Doble vegger ble også bygd i denne perioden, og ved å fylle hulrommet mellom den ytre og indre veggen og tette veggene med tørt gress, ble husene godt isolerte. Prinsippene bak statiske luftlag er benyttet mange ganger gjennom historien.¹

En sentral faktor i videreutviklingen av isolasjonsmaterialet var kjøleteknikker, som første til konstruksjon av det første kjølelageret tidlig på 1900-tallet. I begynnelsen var disse isolert med bearbejdede korkplater. Impulser til utvikling og bruk av isolasjonsmateri-

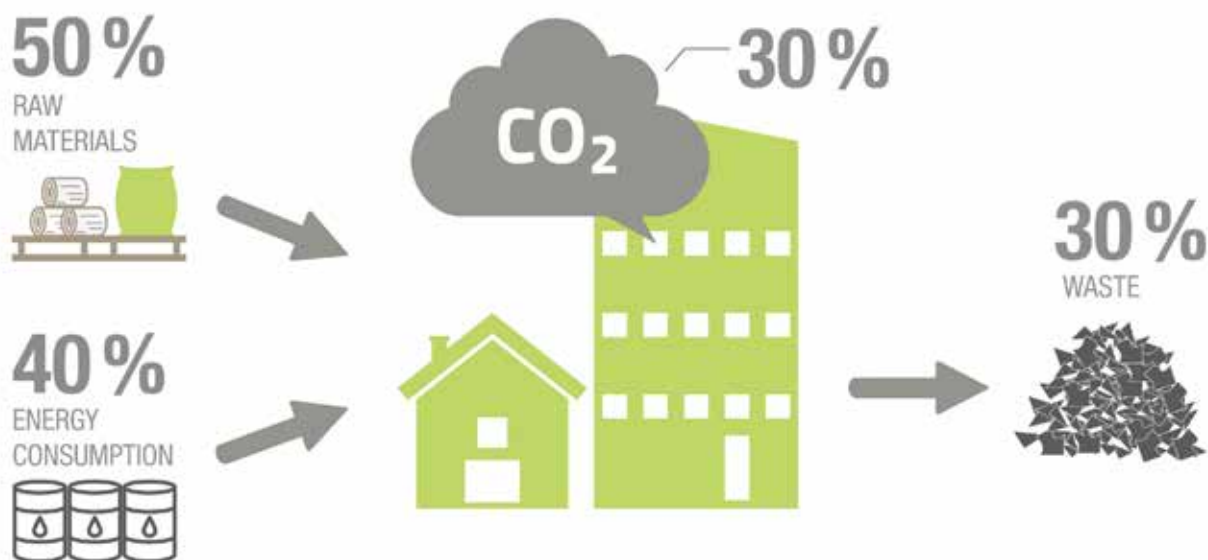
aler kom fra lover og forskrifter om energieffektivisering som ble vedtatt i mange land i forbindelse med oljekrisen på 1970-tallet. I dag er ulike isolasjonsmaterialer tilgjengelig for mange ulike bruksområder

Det var oljekrisen som gjorde offentligheten oppmerksom på at økonomien var svært avhengig av olje, og som satte dette temaet på den politiske agendaen. Det at fossile brensler er en ikke-fornybar energikilde og letingen etter alternative teknologier, samt bekymring for effekten på miljøet og klimaet, førte til at temaet engasjerte mange.

Mens tidlige vitenskapelige studier om klimaendring først ble avfeid som hysteriske, er det i dag bred enighet i det vitenskapelige miljøet om at klimaendring er menneskeskapt og har svært alvorlige følger for miljøet. Det er nå udiskuterbart at vi lever i en tid med klimaendringer. Havisen i Arktis som trekker seg tilbake, en serie klimarekorder, hyppigere varmebølger og stigende havnivå er tydelige indikatorer observert av forskere gjennom de siste 50 årene.

Det er et stort potensial for energisparing innenfor byggsektoren

Signeringen av den globale klimaavtalen i Paris markerer starten på en global energirevolusjon. For første gang forpliktet alle 195 medlemsstatene i FNs rammekonvensjon om klimaendring til å beskytte miljøet og til å begrense den globale oppvarmingen til under 2 °C, sammenlignet med nivået før industrialiseringen. For å kunne bygge en økonomi med lave karbonutslipp innen 2050, har EU forpliktet seg til å redusere utslippene av drivhusgassen med 80 prosent sammenlignet med 1990. Dette ambisiøse målet kan bare oppnås hvis EU-direktivene om økt energieffektivitet implementeres og etterleves strengere på nasjonalt nivå i fremtiden. Det største potensialet for innsparinger finnes i byggsektoren. I industri-land brukes en stor andel av energien i transport og industri, men byggsektoren står for den aller største andelen, hele 40 % av energiforbruket i Europa. Samtidig er byggebransjen en av de mest ressursintensive bransjene, og 30-40 % av alt avfallet i verden kommer fra riving av bygninger. Byggebransjen er ikke bare verdens største forbruker av råmaterialer og den største produsent av avfall, bygninger har også størst effekt på miljøet gjennom deres levetid, ved at rundt 40 % av drivhusgassene produseres i bygninger.



Figur 1: Bygninger er den største forbrukeren av råmaterialer, den største produsenten av avfall og står for 40 % av verdens energiforbruk og er ansvarlig for 30 % av CO2-utslippene på verdensbasis.



Over 30 prosent av CO₂-utslippene i Europa kommer fra bygninger.

Godt over halvparten av energibehovet går til oppvarming og kjøling av bygninger. I europeiske husholdninger står oppvarming og varmtvann for 79 % av det samlede energiforbruket (192,5 millioner tonn). I Tyskland er tallet enda større, og nesten 90 % av energiforbruket i private husholdninger brukes til oppvarming og varmtvann. Med en andel på rundt tre fjerdedeler, er oppvarming av rom den største bidragsyteren. Men klimakontroll er også økende. Kjøling og klimaanlegg står for rundt 8 % av det samlede strømforbruket i private husholdninger i Tyskland, og samlet sett går 14 % av all elektrisitet produsert i Tyskland med til kjøling og klimaanlegg.²

84 % av energien som brukes til oppvarming og kjøling produseres fra fossile brensler, mens bare 16 % kommer fra fornybare energikilder.³ For at EUs klimamål skal være realiserbare, må energiforbruket til oppvarming og kjøling av bygninger drastisk reduseres og bruken av fossile brensler reduseres til et minimum. .

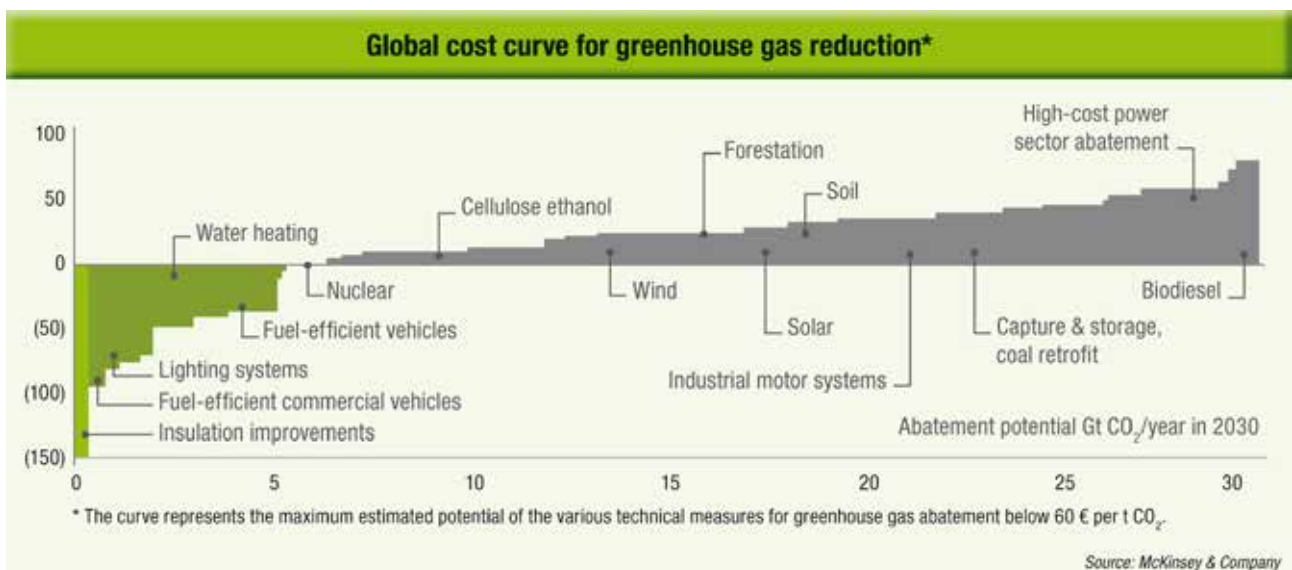
Problemet forsterkes ikke bare av den relativt lange levetiden til bygninger og den utdaterte teknologien som finnes i eksisterende bygninger, men også av den globale byggeboomen. FNs miljøprogram (UNEP) estimerer at utslippene av drivhusgasser fra byggebransjen vil fordobles i løpet av de neste 20 årene med mindre det iverksettes tiltak.⁴ Manglende isolering eller utilstrekkelig isolering, gamle kjeler og overdimensjonerte, ineffektive sirkulasjonspumper får gass-, olje- og elektrisitetsforbruket til å stige. Eksisterende bygninger må isoleres bedre og ineffektiv oppvarming må erstattes av moderne systemer. Selv om energiforbruket i eksisterende bygninger i enkelte tilfeller kan reduseres med opptil 90 %, er gjennomsnittet rundt 50 %.⁵



Økt energieffektivitet er helt avgjørende

Opptil 80 % av energien som kreves til bygninger kan spares kun ved å bruke eksisterende og godt utprøvd teknologi. Fra et økonomisk ståsted er programmer for å øke energieffektiviteten den mest hensiktsmessige løsningen for å redusere drivhusgassene. Ekspertene forventer at på kort sikt vil effekten av energibesparende tiltak være minst det dobbelte av økt bruk av fornybar energi. Dette bekreftes i en studie av størrelse og kostnad på tiltak for å redusere utslipp av drivhusgasser, gjennomført av McKinsey & Company. Den omfattende studien tok for seg mer enn 200 teknologier fra 10 ulike områder og alle relevante utslippskilder (ikke kun energirelaterte kilder) i 21 ulike regioner rundt om i verden (se Figur 2).

I den nedre enden av kurven er tiltak for å forbedre energieffektiviteten. Disse tiltakene reduserer utslipp av drivhusgasser ved å redusere etterspørselen etter energi. I den øvre delen av kurven finner vi teknologi som reduserer utslippene av drivhusgasser (som vindkraft, samt karbonfangst og -lagring). Kurven viser også hvordan man kan redusere utslipp ved å plante regnskog og gå over til et jordbruk med mindre utslipp av drivhusgasser. Til venstre er de mest lønnsomme tiltakene for reduksjon av utslipp, dvs. tiltak med størst potensial for reduksjon og lavest investeringskostnader.⁶ Kostnadskurven for reduksjon av drivhusgasser gir et kvantitativt grunnlag for vurdering av hvilke tiltak som er mest kostnadseffektive for å redusere utslipp.



Figur 2

ISOLASJON ER NØKKELTEKNOLOGIEN

Av de mange teknologiene undersøkt i studien, er isolasjon den mest effektive og minst kostbare metoden for å redusere CO₂-utslipp. Dette på grunn av det enorme potensialet for besparelser. Isolasjon reduserer varmetapet fra de største forbrukerne av energi, slik at energien som er nødvendig til oppvarming og kjøling går ned. Isolasjon er nøkkelteknologien for økt energieffektivitet. Alle steder hvor energi blir produsert, transporter eller lagret, går deler av den verdifulle ressursen tapt hvis utstyret er dårlig isolert. Dette gjelder også for rør og teknisk utstyr i bygninger. Teknisk isolasjon er et av de enkleste og mest kostnadseffektive tiltakene for effektiv renovasjon av bygninger, og det er et tiltak som kan gjennomføres på kort tid. Ingen annen investering innenfor klima har et like stort potensial og like kort tilbakebetalingsperiode. Isolasjon står for bare 1 % av de samlede kostnadene til tekniske installasjoner, samtidig som isolasjon sikrer bedre ytelse, lengre driftstid og større effekt av utstyret i både bygninger og innenfor industrien.

„Alle steder hvor energi blir produsert, transporter eller lagret, går deler av den verdifulle ressursen tapt hvis utstyret er dårlig isolert.“



Det årlige varmetapet som følge av uisolerte fordelingsrør og koblinger i kjeller kan stå for opptil en fjerdedel av det årlige energiforbruket til oppvarming.



Som en studie av Ecofys, et ledende internasjonalt konsultantselskap innenfor fornybar energi og energieffektivitet viser, er isoleringen av industrianlegg vanligvis ikke designet med tanke på økonomi. Ved å installere optimaliserte løsninger for isolasjon, er det mulig å oppnå energibesparelser på opptil 45 %. Investeringene er ofte tilbakebetalt på bare noen få måneder. Til forskjell fra bygge- eller transportsektoren, finnes det ingen tilsvarende forskrifter eller programmer for energisparing for industrien.

GLOBALLE MEGATRENDER DRIVER ETTERSPØRSELEN ETTER TEKNISK ISOLASJON

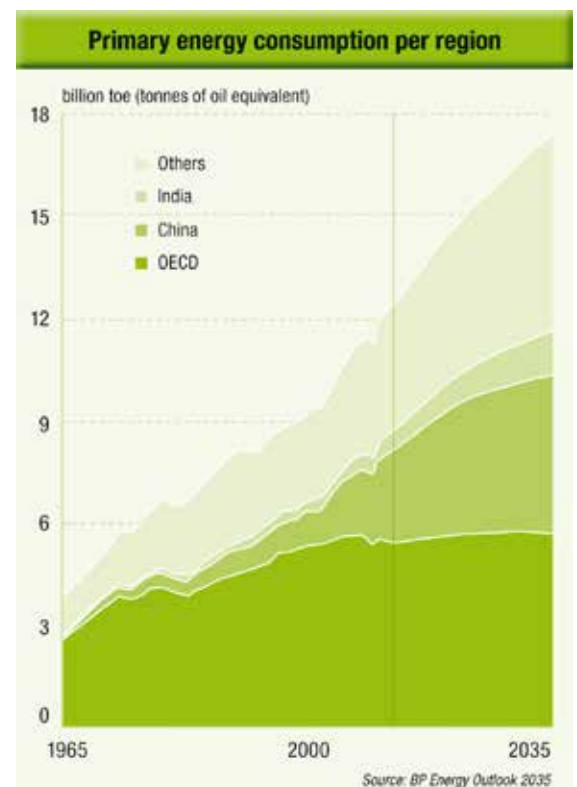
I dag endres næringslivet og samfunnet mye raskere enn under den industrielle revolusjon. Utviklingen av Internett, sosiale nettverk og digitale enheter er en kraftig påminnelse om hvor raskt teknologien endres. Ny teknologi har alltid endret verden, men i dag skjer det i betydelig større hastighet. Mens det tok nesten 50 år før halvparten av befolkningen i USA eide en telefon, hadde Facebook seks millioner brukere etter bare ett år, og noen få år senere var antall brukere én milliard. Digitalisering er en av megatrendene som vil transformere næringslivet, økonomien, politikken og samfunnet. Megatrender er komplekse endringsprosesser som endrer våre samfunnsstrukturer og økonomiske strukturer over kun tiår. I tillegg til digitalisering, globalisering og endring i demografien, er urbanisering, energieffektivitet/klimaendring og voksende velstand blant de viktigste megatrendene som vil forme den økonomiske utviklingen de kommende årene, og styrke nåværende trender innenfor fryse- og airconditioning-teknologien.



Megatrend 'energieffektivitet'

En fremtidsorientert, bærekraftig energikilde er en av samtidens største utfordringer. Det globale energiforbruket vil fortsette å øke. Ifølge det britiske energiselskapet BP vil etterspørselen etter energi øke med en tredjedel innen 2035 (se Figur 3).

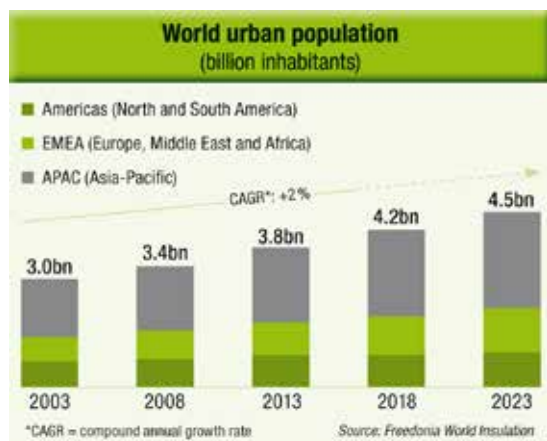
Det er bare mulig å oppnå en energirevolusjon hvis energieffektiviteten økes innenfor alle områder. Innenfor industrien er det først nødvendig å rette fokus på at riktig isolasjon av utstyr innenfor prosessindustrien gir svært god avkastning. Men i bygningssektoren, med 40 % av verdens største energibrukere, har dette vært kjent i Europa siden innføringen av Bygningsenergidirektivet (EBPD). I industrialiserte land blir kravene til energieffektivitet i bygninger strengere og høyere standarder for isolasjon av rør og utstyr i bygninger blir ofte satt av energiforskrifter, både for bygging av nye bygninger og for rehabilitering av eksisterende. Økende energipriser, trusler om tilgangen på fossile brensler blir mer begrenset og dyrere, stigende energiforbruk i fremvoksende land og ikke minst konsekvensene av klimaendringer, vil alle bidra til innføring av strengere lover og forskrifter om energieffektivisering.



Afbeelding 3



I 2050 vil to tredjedeler av verdens befolkning bo i byer eller tettsteder, og bærekraftige bygningstjenester vil være viktigere enn noen gang



Afbeelding 4

Megatrend 'urbanisering'

I dag bor over halvparten av jordens befolkning i byer eller tettsteder, mer enn noen gang tidligere. Denne trenden ser ut til å fortsette, og i fremtiden vil stadig flere mennesker flytte fra rurale til urbane strøk. Flyttingen til byene er særlig kraftig i fremvoksende land, men trenden er også sterk i svært utviklede land med lav befolkningstetthet. I hurtigvoksende land som India og Kina er etterspørselen etter teknisk isolasjonsmateriale voksende på grunn av den voksende byggebransjen. I de industrialiserte landene har trenden ført til høyere etterspørsel etter eiendommer i byer og tettsteder. Tomtearealer blir mindre tilgjengelig, noe som reflekteres gjennom bygging av stadig høyere bygninger. For å sikre at infrastrukturen kan holde følge med de voksende byene, må det fra politisk hold dettes krav til bygging av nye bygninger og energieffektiv modernisering av eksisterende bygninger. Ettermontering av isolasjon på synlige rør er et av de enkleste og mest kostnadseffektive energibesparende tiltakene i eksisterende bygninger.

For å forebygge store klimaendringer og tilfredsstille den økende energietterspørselen er det helt nødvendig at man sparer ressurser i bygninger. Bygninger utstyrt med moderne utstyr og VVS- og VVA-utstyr vil i stadig større grad fungere som en modell for en ny generasjon bygninger. Miljøvennlige bygging handler om bærekraftige bygninger og ansvarlig bruk av ressurser.

Megatrend 'økt velstand'

Mellom 1970 og 2014 vokste verdien av samlet globalt brutto nasjonalprodukt fra 12 138 til 77 451 milliarder amerikanske dollar. I Tyskland vokste GDP per innbygger i gjennomsnitt med 6,8 % årlig, i Japan med 7,8 %. I henhold til beregninger foretatt av Verdensbanken, vil inntekt i lavinntektsland per innbygger øke dobbelt så mye innen 2050 som i OECD-landene. Fra 1999 til 2009 vokste disponibel inntekt per innbygger i Asia med 90 %. Takket være internasjonalisering av markeder, nyter nå også fremvoksende land godt av verdenshandelen, den økonomiske veksten og den generelle velstandsøkningen. Høyere privat inntekt har satt fart på økonomien i lang tid i Asia, men dette har også ført til en dramatisk økning i CO₂-utlipper per innbygger, og det har ennå ikke vært mulig å kompensere for denne utviklingen ved hjelp av energieffektiv teknologi.

Voksende marked for kuldekjeder

Større velstand i fremvoksende land og utviklingsland fører til endringer i forbrukeratferd. Særlig i Kina vokser etterspørselen etter kjøtt og meieriprodukter raskt. Matforsyningen er mer sammensatt enn noen gang tidligere. Takket være moderne kjøleteknologi kan matvarer nå uten problemer transporteres rundt om i verden. Som et resultat av globalisering blir kuldekjeder, kontinuerlig kjøling under transport fra produsent til lager til forhandler til kunde, stadig viktigere. Dette gjelder ikke bare for matvareindustrien, men også for farmasøytiske og kjemiske produkter. Den ubrutte befolkningsveksten og økte levealderen er også faktorer som vil påvirke veksten i det globale kuldekjedemarkedet i mange tiår. Figur 5 viser forventet utvikling i denne sektoren. Kjøle- og isolasjonsteknologi vil også dra nytte av denne trenden. Optimal isolasjon av kjøleteknologi er helt nødvendig for å redusere de høye energikostnadene og utslippene av drivhusgasser fra denne næringen.



Effektiv isolering av kuldekjeder blir stadig viktigere for næringsmiddelindustrien og farmasøytisk industri i fremtiden



Figur 5



Figur 6



Profesjonell lydisolering blir også stadig viktigere innenfor hjemmets fire vegger

Lydisolasjon er i vinden

Med velstand følger også mer komfortable boliger. Rene funksjonelle bad har måttet vike for hjemmespa, selv i områder med moderat temperatur, og klimaanlegg anses ikke lenger som luksus, men som et hjelpemiddel man ikke ønsker å være foruten. I biler har klimaanlegg vært standard i mange år.

Beboernes forventninger til lydisolering i bygninger er også økende. Lyder som ikke ble ansett som plagsomme, men bare helt vanlige i familiehjem for 20 eller 30 år siden, blir i dag ansett som forstyrrende. Hvor viktig lydisolering er for menneskers velvære og for bygningskvaliteten demonstreres gjennom resultatene fra representative studier: 82 % av respondentene vil ikke godta kostnadsbesparelse på bekostning av lydisolasjon, og 94 % anser god lyd- og støydempering som viktig, 57 % som svært viktig.⁷ Lydisolasjon i bygninger betyr ro og avslapning, men også privatliv og en følelse av trygghet.

På arbeidsplassen er støy ikke bare plagsomt, men kan også representere helsefare. Risikoen for hjerte-karsykdommer, høyt blodtrykk og migrene øker betydelig. Støyende omgivelser kan føre til redusert konsentrasjon og lavere effektivitet, samt økning i antall feil. Innenfor industrien øker risikoen for ulykker som en følge av ekspon-

ering for høyt støynivå fra ubeskyttet eller utilstrekkelig isolert utstyr. Yrkesmessig eksponering for støy står for 16 % av alvorlige hørselstap hos voksne på verdensbasis. Hørselstap forårsaket av støy har lenge vært blant de vanligste yrkesrelaterte skadene i industrialiserte land, og representerer en stor belastning på økonomien.

I fremtiden vil det bli stadig viktigere å lydisolere utstyr. Fagkonsulenter og rørleggere må tilfredsstillende beboernes høye forventninger og fortsette å optimalisere sine støydempende løsninger. Lendende produsenter av isolasjonsløsninger tilbyr innovative produkter som minimerer støyen ved kilden og øker livskvaliteten i bygninger. For bruksområder som krever støyabsorberende løsninger av ekstra høy kvalitet som hus til varmepumper, CHP-løsninger eller viftehus, finnes det nye akustiske skum med svært gode lydabsorberende egenskaper.

Konklusjon

Trendene som er presentert overfor forsterker hverandre. For eksempel betyr flytting til byene at mennesker i større grad blir eksponert for støy. Den høye graden av urbanisering i Asia vil forsterke den økonomiske veksten, men har også konsekvenser for miljøet. Betydelige ressurser går med til de enorme utbyggingsprosjektene som er planlagt, og forseglingen av bakken og de fremvoksende "varmehøyene" vil akselerere global oppvarming og klimaendring. Her er det behov for innovative konsepter for reduksjon av energiforbruk og utslipp (f.eks. gjennom energieffektiv oppvarming, oppvarming av varmtvann og klimaanlegg).

Ifølge FN går en tredjedel av matproduksjonen på verdensbasis tapt på veien fra dyrket mark til matfat. Effektiv isolering av kuldekjeder forhindrer ikke bare matsvinn, men gir også mer effektiv energibruk og tar vare på kostbare ressurser.

Stikkordet for økt energieffektivitet er isolasjon. Fordi når energi produseres, transporteres og lagres, går en del av ressursene tapt hvis utstyret er dårlig isolert. Som vi vil vise i den neste artikkelen i denne serien, er det betydelige forskjeller i ytelsen til ulike metaller brukt i teknisk isolasjon.

Referentier

1. <https://www.baunetzwissen.de/daemmstoffe/fachwissen/grundlagen/historische-entwicklung-von-daemmstoffen-152220>
2. http://www.frigokimo.com/fk/site/publication/ASERCOM%20-%20EPEE_Symposium_Nuremburg%201610_Gibson_16a.pdf
3. <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling>
4. <http://www.nexfilautotint.com/wholesale-tint.html>
5. <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/energieeffizienz/gebaeude/>

6. <http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/a-cost-curve-for-greenhouse-gas-reduction> Arch-Vision: The United Kingdom and the Netherlands are clearly at the forefront when it comes to Building Information Modeling in Europe (Press Release from 31-05-2016) http://www.arch-vision.eu/persberichten/Press_release_1_European_Architectural_Barometer_Q4_2015.pdf
7. <http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/pdf/Baublatt-2000.pdf> Quelle: AEC3 Deutschland GmbH. Zitiert nach: BIM-Leitfaden für Deutschland - Information und Ratgeber. Endbericht. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/bim-leitfaden-deu.pdf?__blob=publicationFile



FORFATTER

Georgios Eleftheriadis

Armacell Manager Technical
Marketing EMEA

Alle spesifikasjoner og tekniske opplysninger er basert på resultater som er oppnådd under spesifikke forhold i henhold til den angitte teststandarden. Armacell gjør sitt ytterste for å holde nevnte data og tekniske informasjon oppdatert, men gir ingen garanti – verken uttrykkelig eller underforstått – med hensyn til nøyaktighet, innhold eller fullstendighet når det gjelder nevnte data og tekniske informasjon. Armacell kan heller ikke holdes ansvarlig for hvordan eller med hvilket resultat nevnte data eller tekniske informasjon brukes. Armacell forbeholder seg retten til når som helst å tilbakekalle, endre eller komme med tilføyelser til dette dokumentet. Det er kundens ansvar å kontrollere om produktet er egnet for det ønskede bruksområdet. Ansvar for fagmessig og riktig installasjon og samsvar med aktuelle byggeforskrifter ligger hos kunden. Dette dokumentet verken utgjør eller inngår i et juridisk tilbud eller en juridisk kontrakt. Ved å bestille/motta et produkt godtar du Armacells generelle salgsvilkår som gjelder i den aktuelle regionen. Bestill en kopi hvis du ikke har mottatt disse.

© Armacell, 2020. ArmaGel™ er et varemerke som tilhører Armacell Group.
00412 | Insulation Key Technology | KnowHow | 092020 | EMEA | NO

OM ARMACELL

Som ledende leverandør av skummateriale og oppfinner av fleksibelt skum for utstyrsisolering, utvikler Armacell innovative og sikre termiske, akustiske og mekaniske løsninger som skaper bærekraftig verdi for kundene. Armacells produkter er betydelige bidrag til global energieffektivisering, og utgjør en forskjell over hele verden hver dag. Selskapet, som har 3 135 ansatte og 24 fabrikker i 16 land, har avansert isolasjon og byggeskum som sine to hovedvirksomheter. Armacell fokuserer på isolasjonsmateriale for teknisk utstyr, høytytende skum for høyteknologiske og lette applikasjoner samt neste generasjons aerogelteppeteknologi.

Les mer på:
www.armacell.no