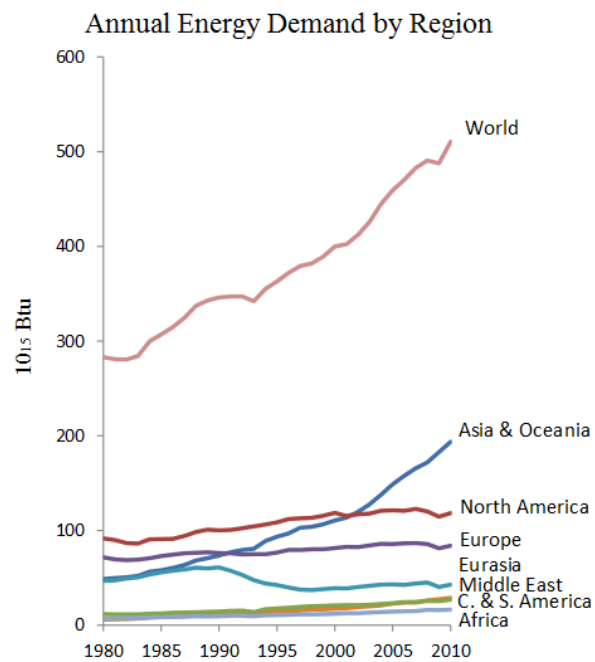


PASSÍV HÚS

Pórhildur Fjóla Kristjánsdóttir
Torhildur.kristjansdottir@sintef.no
SINTEF Byggforsk



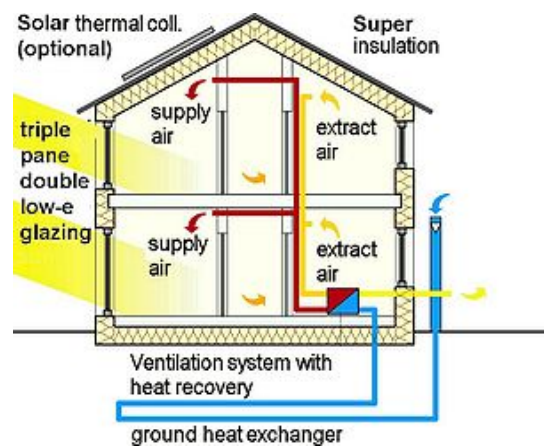
<http://www.eia.gov/countries/data.cfm>
(Energy Information Administration)
Martin Kraus



Technology for a better society

Hvað er passívhus?

- "Passivhaus" Passivhaus Institut: www.passiv.de
- Þróað af dr. Wolfgang Feist
- Fyrsta hús byggt 1990
- Vel þekkt og prófuð tækni
 - Lágörkun á orkunotkun til upphitunar (há orkunýtni)
 - Góð nýting á sólarorku, passívt og aktívt
 - Lítið um trekk og kalda fleti
 - Loftræsting með 80 til 90 % varmanýtni



<http://www.passiv.de>



Technology for a better society

Passívhus

Venjuleg hús!



Passívhus í Brándheimi

© SINTEF Byggforsk



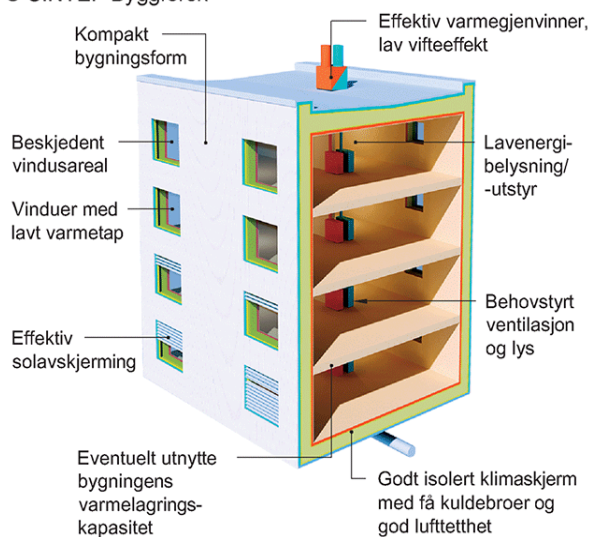
Passívhus - konsept

Minstekrav til enkeltverdier	
U-verdi for dører og vinduer	$\leq 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Normalisert kuldebroverdi for hele bygningen	$\leq 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$
Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner	$\geq 80 \%$
SFP-faktor (vifteeffekt) for ventilasjonsanlegg	$\leq 1,5 \text{ kW/(m}^3\text{/s)}$
Lekkasjetall ved 50 Pa	$\leq 0,60 \text{ h}^{-1}$
Energibehov og behovsstyring for belysning (kun yrkesbygninger)	Avhengig av bygningskategori

Heimild: SINTEF Byggforsk
Kunnskapssystemer, 473.010 Generelt om passivhus. Valg og konsekvenser

NS 3700:2013 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger (iðnaðarhúsnæði)

© SINTEF Byggforsk

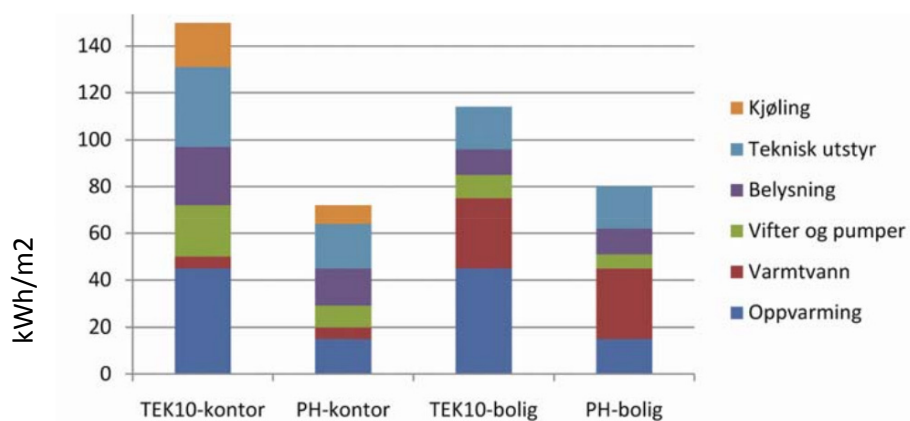


Af hverju passívhús?

- Byggingar notuðu um 83 TWh af orku árið 2009 í Noregi eða um 37 % af allri orkunotkun (á landi)
- Rafmagn mest notað til kyndinga
 - mun hærra verð yfir vetrarmánuði og oft þörf á innflutningi (topp last er oft kolarorka)
- Mikið hægt að spara og nýta í annað
- Langmest af orkunni fer í að hita upp húsin, eða um 70 % af orkunotkun heimila og um 40 % av orkunotkun skrifstofuhúsnæða
- Óþarfi að "Kynda fyrir krákunni"
- IPCC- Orkusparnaður í byggingum eitt það hagkvæmasta til að draga úr losun á gróðurhúsalofttegundum



Byggingarregulgerð 2010 og passívhús

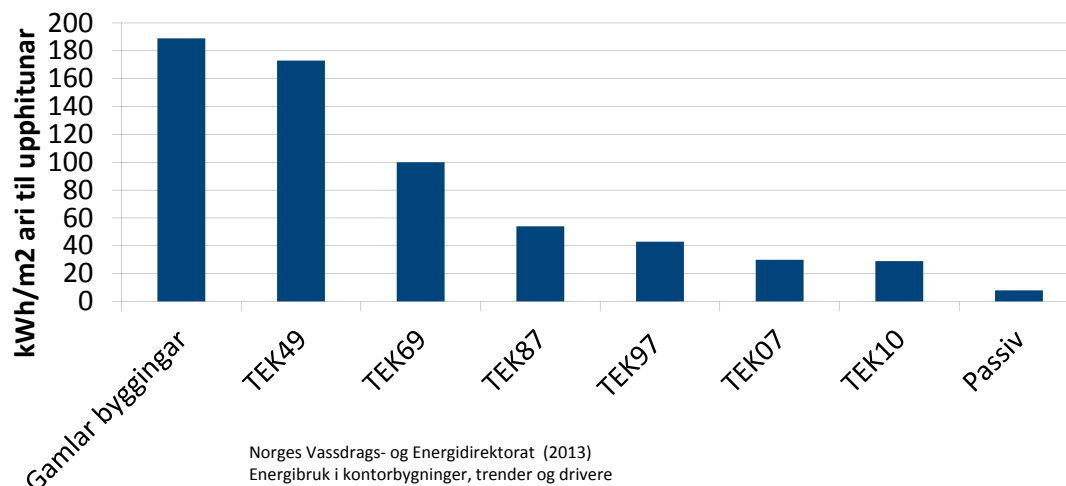


Figur 1. Eksempel på fordeling av energibruk i et typisk kontorbygg og bolig, med henholdsvis dagens forskriftskrav (TEK10) og passivhusstandard. Energibruk for ulike energiposter er angitt som netto energibehov, dvs. uten å ta hensyn til virkningsgrader for energiforsyningen til bygget, noe som gjør at tallene ikke direkte kan sammenlignes med tall i fig.3 og fig.4 og vedlegg B som er basert på beregnet levert energi.

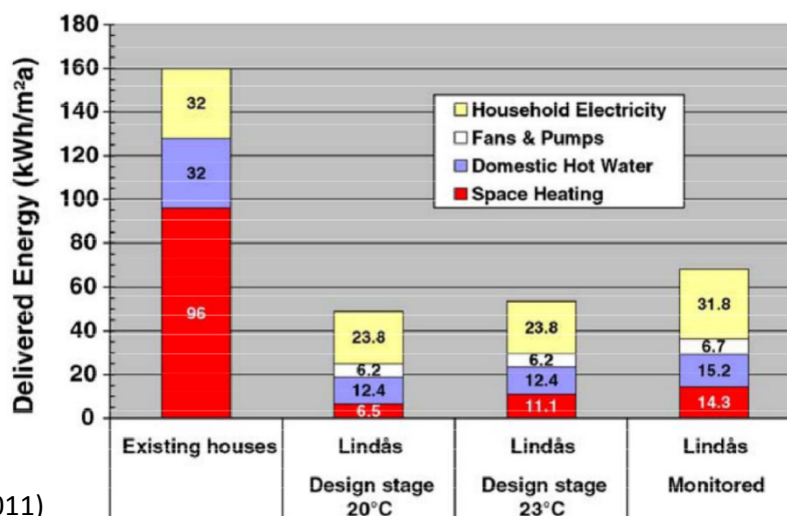
Heimild: Arnstad utvalget 2010 (KRD)

Orkunotkun til upphitunar

Orkunotkun til upphitunar fyrir skrifstofubyggingar í Noregi



Orkunotkun í byggingum: reiknuð og mæld



Heimild:
Dokka með fleirum (2011)
Energibruk i bygninger

Reynsla

MICHAEL KLINSKI, JUDITH THOMSEN, ÅSHILD LAPPEGARD HAUGE,
SIDSEL JERKØ OG TOR HELGE DOKKA

Systematisering av erfaringer med passivhus

MICHAEL KLINSKI, TORER FROGNER BERG, METTE MALTHA, SOFIE MELLEGÅRD,
TORHILDUR KRISTJANSDÓTTIR, MAGNAR BERGE, SVERRE HØLØS OG
TOR HELGE DOKKA

Prosjektrapport 90

Systematisering av erfaringer med passivhus – oppfølging

Nærmere analyse med fokus på innemiljø, energibruk og kostnader

Prosjektrapport 113

2012

Reynsla

- Mikilvægt að allir aðilar starfi vel saman til að finna bestu lausnirnar meðan á byggingu stendur
- Ekki komið fram nein heilsuvandamál eða sveppir sérstaklega tengd notkun á passív húsum
- Hlutfall milli orkureikninga og orkunotkunar svipað og í venjulegum byggingum
- Lægri allmenn orkunotkun

- Sumir segja að það sé of heitt á sumrin

Þá er mikilvægt að hugsa um:

- Að lofta vel út
- Hafa kontrol á sólinni
- Og nýta varmamassan

Heimild: Holøs og Dokka (Inneklima og sommerkomfort i passivhus)

	UTEN TILTAK	MED LUFTING	MED LUFTING & SOLSKJERMING	MED LUFT. & SOLSKJ. & TUNG KONSTRUK.
PASSIVHUS	39,6 °C	28,8 °C	26,2 °C	24,6 °C
TEK10- FORSKRIFT	37,7 °C	29,6 °C	26,4 °C	24,7 °C
70-TALLSHUS	36,8 °C	30,6 °C	26,6 °C	24,7 °C

Thermal mass / varmamassi

Applied Energy 92 (2012) 462–472



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Applied Energy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apenergy



Effect of thermal mass on life cycle primary energy balances of a concrete- and a wood-frame building

Ambrose Dodoo^{a,b,*}, Leif Gustavsson^b, Roger Sathre^b

^aMid Sweden University, 83125 Östersund, Sweden

^bLinnaeus University, 35195 Växjö, Sweden

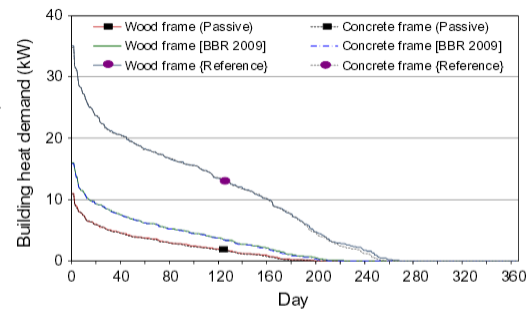


Fig. 3. Annual profiles of final space heating demand of the buildings located in Växjö arranged in descending order.

Thermal mass



Available online at www.sciencedirect.com



Energy and Buildings 40 (2008) 375–384

ENERGY
and BUILDINGS

www.elsevier.com/locate/enbuild

Embodied and operational carbon dioxide emissions from housing: A case study on the effects of thermal mass and climate change

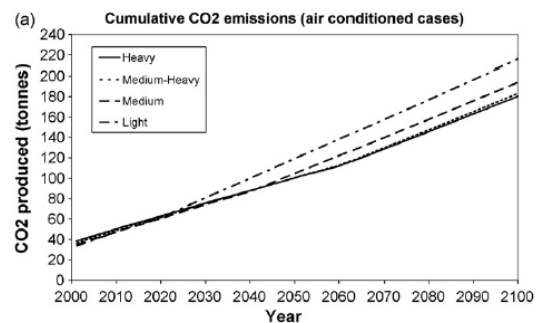
Jacob N. Hacker^a, Tom P. De Saullés^b, Andrew J. Minson^{c,*}, Michael J. Holmes^a

^aEnvironmental Physics, Arup, 13 Fitzroy Street, London W1T 4BQ, UK

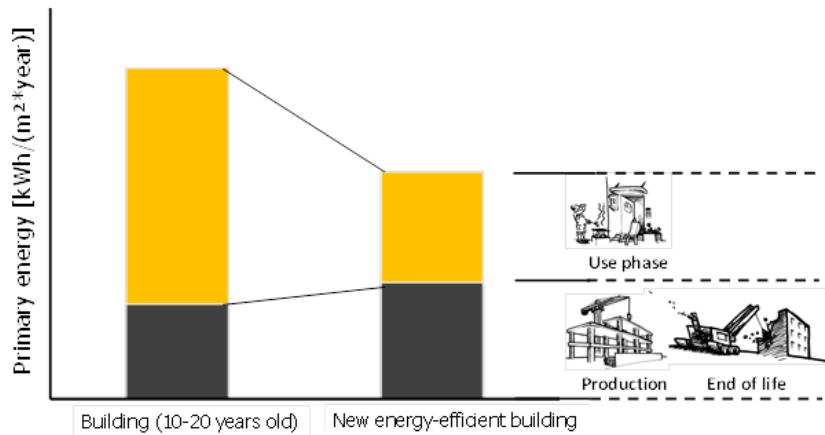
^bBritish Cement Association, Riverside House, 4 Meadows Business Park, Station Approach, Blackwater

^cThe Concrete Centre, Riverside House, 4 Meadows Business Park, Station Approach, Blackwater

Received 1 September 2006; accepted 9 March 2007



Vistferilsgreiningar á passív húsum



Ratio of use phase to production/EoL for a 10–20 year old building compared with a newly built Passivhaus

<http://www.eebguide.eu/?p=462>

Vistferilsgreiningar á passív húsum

Martin Melwær (M.Sc.) verkefni við NTNU LCA á Passivhus íbúðarblokkum í Bergen
Valg af steypu tegund mikið að segja "low carbon concrete" dregur úr heildarlosun um 5 % og 16 % fyrir kjallarann

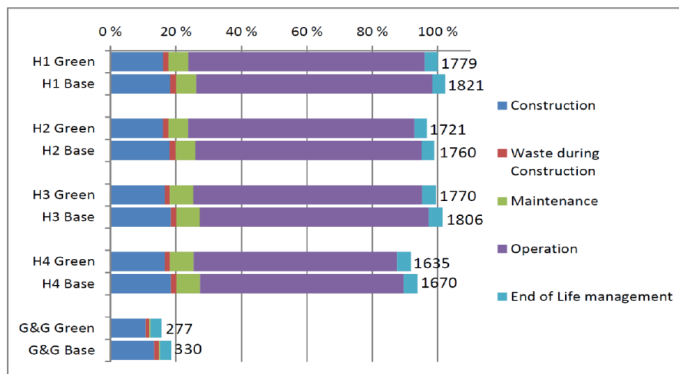


Figure 10.5: Comparison of climate change impacts for green and base scenario

