



# Energi og Teknologi i bygg

Jens Petter Burud, Direktør for Teknologi og Utvikling  
Oslo 5. september 2012



# YIT er Norges ledende leverandør av tekniske bygginnstallasjoner

- Omsetning: ca 4 mrd. kroner
- Antall ansatte: ca 3500
- Landsdekkende med ca. 60 avdelinger over hele landet
- Mer enn 35.000 kunder årlig
- YIT er den største leverandøren av byggteknisk service i Norge.
- YIT leverer totalløsninger og enkeltleveranser innenfor alle de tekniske installasjonsfagene.
- YIT har egen enhet innen eiendomsdrift



# Er med i ZEB fordi:

- YIT har alltid hatt høy fokus på levering av energieffektive, fleksible bygg med godt inneklima til våre kunder. Har i stor grad benyttet egenutviklet teknologi til dette.
- Vi ønsker derfor å være tilknyttet det beste kompetansemiljøet for dette i Norge for å kunne videreutvikle våre løsninger tilpasset fremtidens bygg.



# Hva skal vi bygge?

A-merket bygg

BREEAM

Nullutslippsbygg

Zero Emission Building

Energinøytrale bygg

Lavenergibygg

Passivbygg

Nesten nullenergibygg

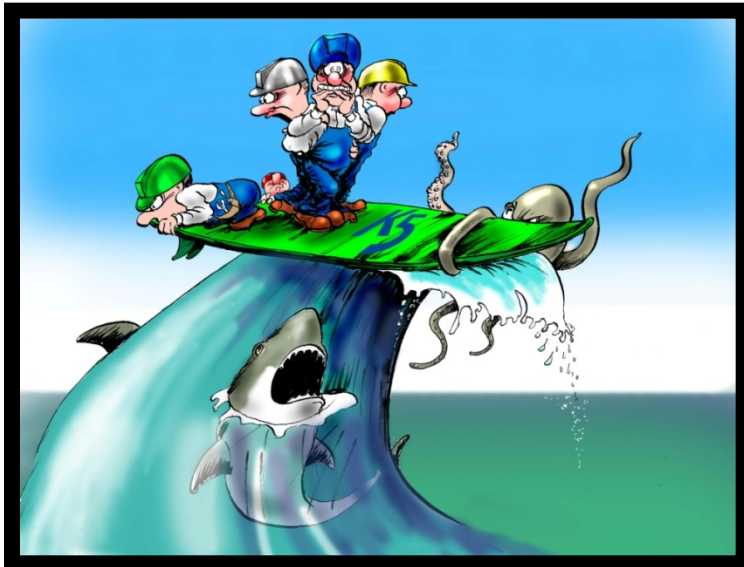
Aktivhus

Nullenergibygg

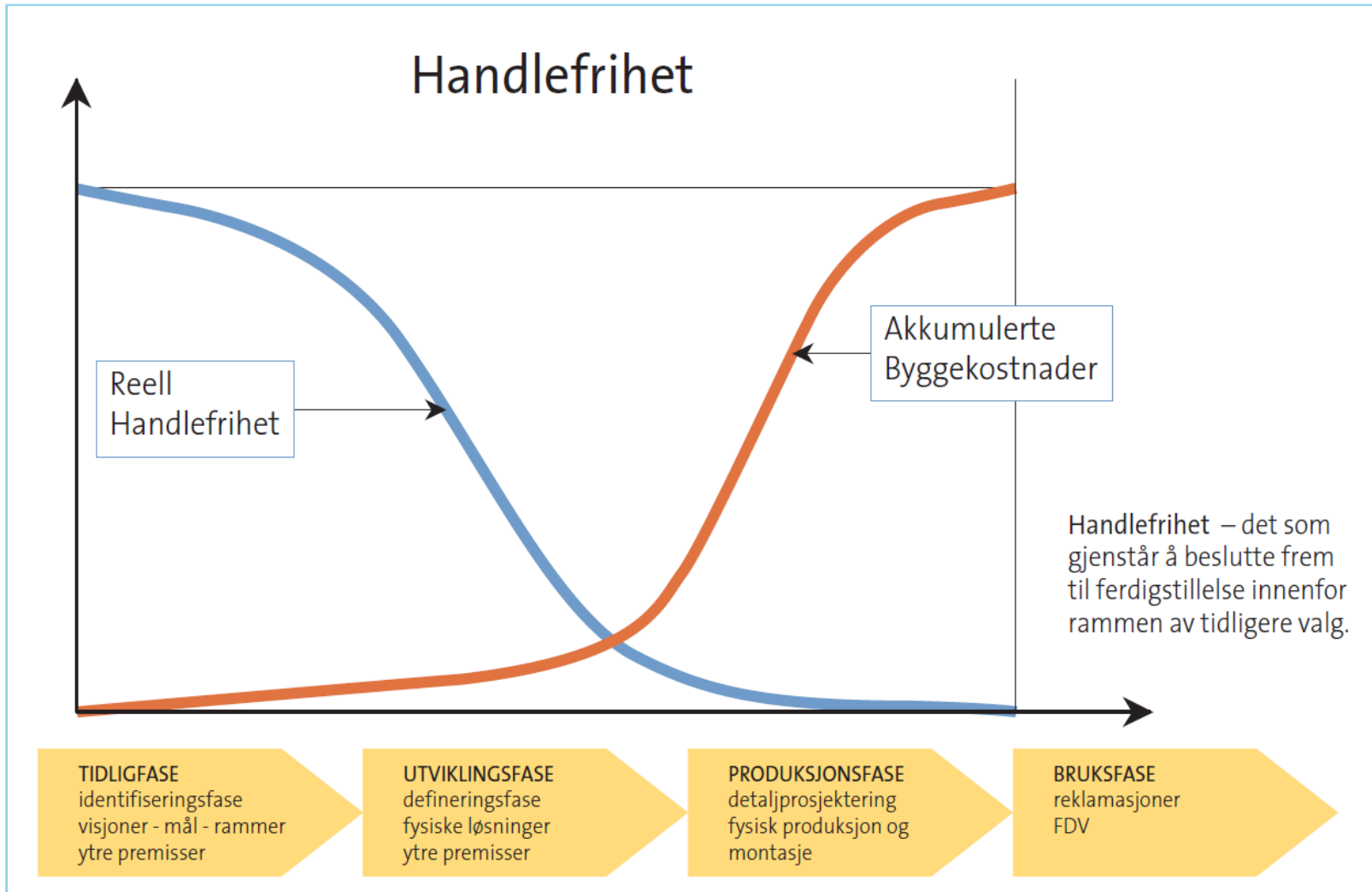
Plusshus

# Energieffektive bygg krever nye samarbeidsmodeller

Å planlegge og levere et bygg med høye energiambisjoner krever et tverrfaglig samarbeid hvor alle fag og aktører samhandler helt fra tidlig fase.



# Alle aktører bør tidlig inn





# Lav Energi Kontorbygg

Sparebank 1 SMN, Trondheim

- Energimål: 85 kWh/m<sup>2</sup>/år (kjøpt energi). Blokk C ligger etter første driftsår på et målt forbruk på 57 kWh/m<sup>2</sup>/år
- Lite behov for mekanisk kjøling. Bygningskropp akkumulerer over-skuddsvarme og kjøles ned om natten med uteluft fra byggets ventilasjonsanlegg
- Dagslysstyring
- Behovsstyrt ventilasjon
- Energioppfølgingsssystem
- YIT har hatt TTE-kontrakt på dette prosjektet

Kunnskapssenteret St. Olavs hospital i Trondheim blir Norges første sykehusbygg med passivhus-standard

# Passivhus Sykehusbygg

Kunnskapssenteret, Trondheim

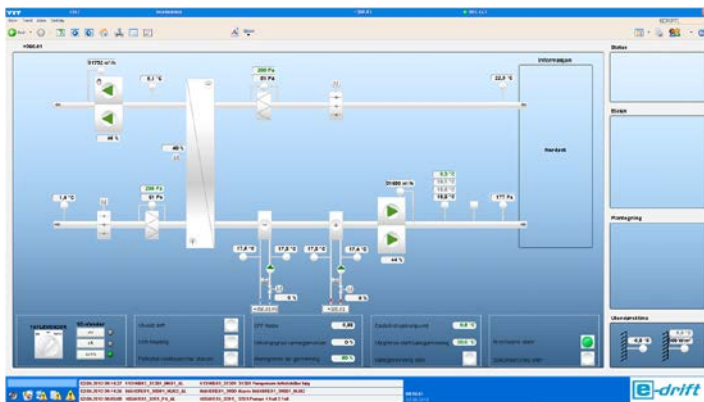


- Sykehus: 171 kWh/m<sup>2</sup>/år
- Universitet: 92 kWh/m<sup>2</sup>/år
- Passivhus og energimerke A
- Godt isolert og tett bygg
- Dagslysstyring
- Behovsstyrt ventilasjon
- Høyeffektiv varmegjenvinning
- YIT har TTE-kontrakt på dette prosjektet



# Få full kontroll over energiforbruket

- Det er ikke nok at byggene oppfyller krav til energiytelse ved ferdigstillelse
- Byggene skal beholde sin energiytelse i hele byggets levetid
- Gode oppfølgingsystem for energi og drift gjør dette betydelig enklere



Forbrukskontroll for CS 37

## Forbruk per måned

Individuelle måneder i 2011 sammenlignet med 2010



Forbruk i Desember	60 864 kWh
Forbruk i November	46 922 kWh
Endring fra November til Desember	13 942 kWh

## Akkumulert forbruk per måned

Akkumulert forbruk hver måned i 2011 sammenlignet med 2010



Akkumulert forbruk til og med Desember i 2011	537 237 kWh
Akkumulert forbruk til og med Desember i 2010	647 278 kWh



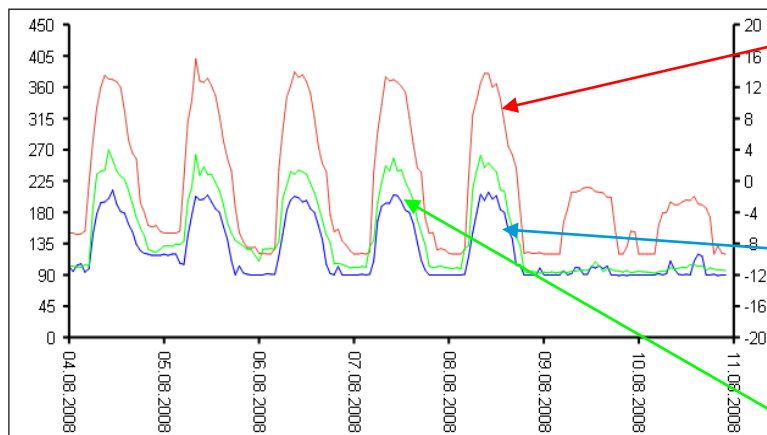
# Forenklete varmesystem



# Standbyforbruk for bygg

Webtrend 04.08.2008

uke, time



■ Strøm, hovedtavle   ■ Strøm, hovedtavle   ■ Strøm, hovedtavle   ■ Energimåler Hovedtavle

Novotek Energy Management

1 / 1

17.08.2008 22:11:55



## Aibel (VS14)

23.000 m<sup>2</sup> oppvarmet areal  
ca. 1000 ansatte  
Strøm dag/natt 380/130 kW

## Eni (VS12)

10.000 m<sup>2</sup> oppvarmet areal  
ca. 200-250 ansatte  
Strøm dag/natt 200/90 kW

## Gaz De France (VS06)

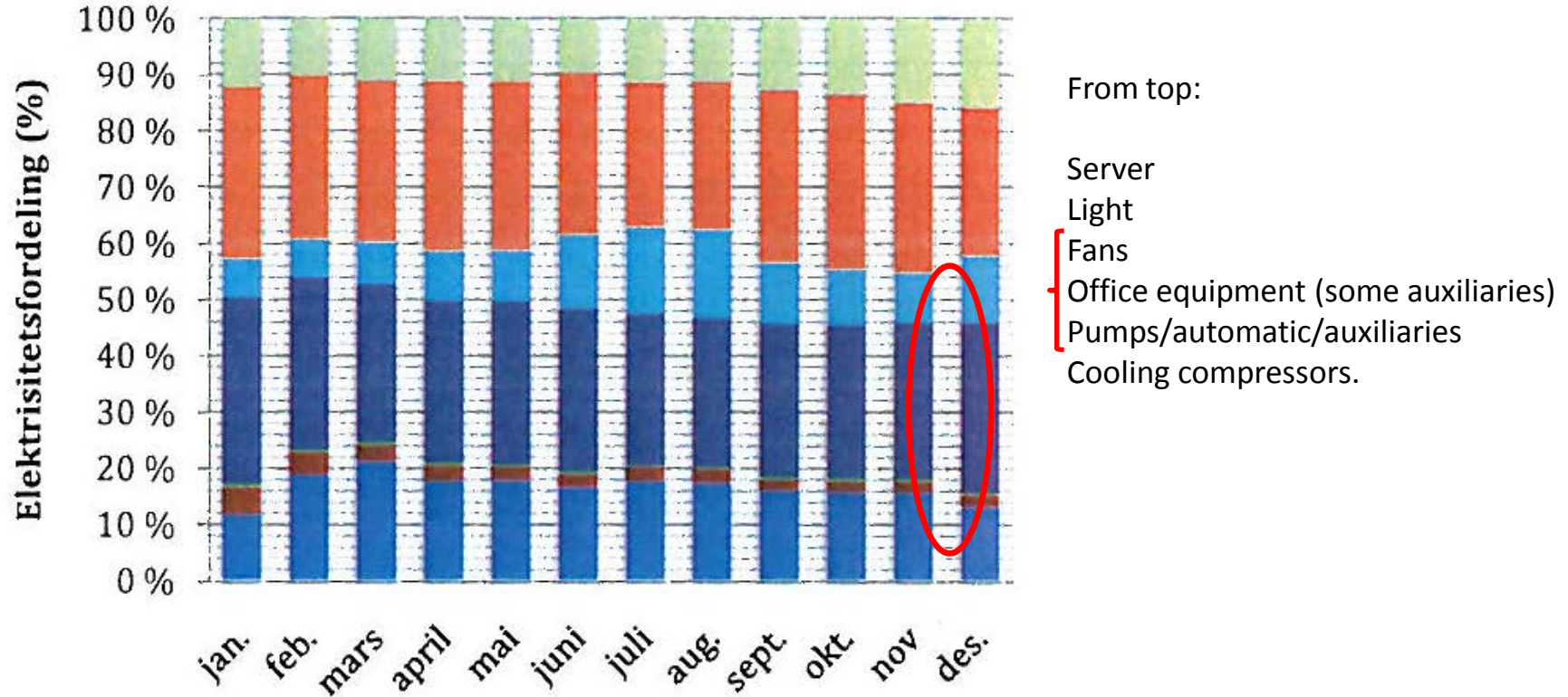
10.000 m<sup>2</sup> oppvarmet areal  
ca. 350 ansatte  
Strøm dag/natt 250/100 kW

I moderne (større) kontorbygg med god automatisering utgjør varme/kjøling ca. 30-40 % av totalt energibehov. Resten er strøm til pumper, vifter, lys, og brukerutstyr som datarom/PC/-printere/etc.

**Om natten når lys og ventilasjon er avslått er strømbehov fortsatt 40-50 % i forhold til dagtid. Mye pga. datautstyr.**

# Electric energy posts

low energy building in Trondheim (Miljøbygget 16300 m<sup>2</sup>) – today's technology and solutions



Ref: Anders Owren Sangnes, Master thesis, NTNU, 2011

# Viktige spørsmål å stille seg

- Riktig og fornuftig å bygge omfattende infrastruktur for fjernvarme og gjennom konsesjon legge kostnadene på forbrukerne når fremtidige bygg har lavt varmebehov ?
- Bruk av lokale energisentraler som utnytter fornybare kilder som er tilgjengelige på stedet? (Store deler av Norges befolkning bor kystnært og har tilgjengelig energi kilde både til varme og kjøling fra sjøvann eller grunn)
- Vi må ha en «smartgrid» løsning ? Dvs. skal null eller plussvisjon i forbindelse for energibruk i bygg kunne oppfylles må vi ha et system for utveksling av energi mellom flere bygg.
- Løsningen er kanskje ikke et enten/eller men en kombinasjon dette, her kan ZEB ha en viktig rolle som utreder av løsninger.

# Vi bygger for mennesker !

- Vi bygger for å få et godt og produktivt liv.
- Vi bygger **ikke** for å bruke minst mulig energi.
- Det vi har behov for er:  
**Bærekraftig energi-/  
ressursbruk for helse og  
godt innemiljø!**

*Ref: Jan Vilhelm Bakke, Phd. Overlege, spesialist i arbeidsmedisin, Førsteamanuensis NTNU, Institutt for energi- og prosesssteknikk*



**Together  
we can  
do it.**