

Øvingsoppgave skolebygg



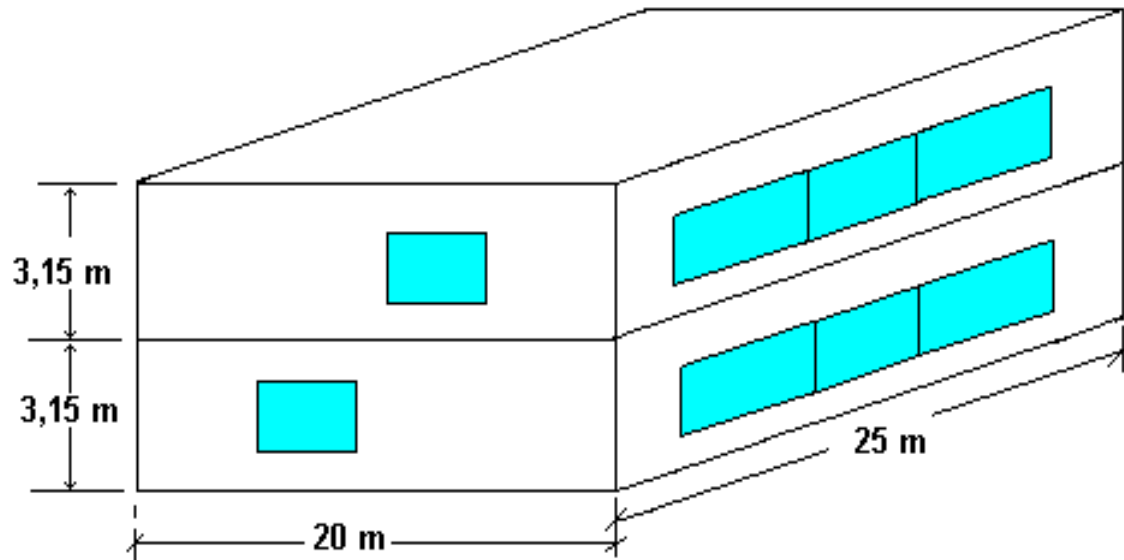
"TEK10 skole"



Nullenergiskole:

<http://biofriendly.com/blog/energy/first-zero-energy-school-about-to-be-in-session/>

Bygningsmodell og klima



1000 m² BRA, Vinduer: 80 m² syd, 80 m² nord, 20 m² øst, 20 m² vest.

Klima: Oslo. Skjerming: Regn 9 grader skjerming fra horisont, men ingen nærliggende bygg som skjerner.

Dokumentasjon av inndata

Komponenter:		Ytelse	Teknologi/løsning/komponenter
	Yttervegg	$U = \text{W/m}^2\text{K}$	
	Gulv:	$U = \text{W/m}^2\text{K}$	
	Yttertak:	$U = \text{W/m}^2\text{K}$	
	Vinduer:	$U = \text{W/m}^2\text{K}$ $g =$	
	Kuldebroer:	$\Psi'' = \text{W/m}^2\text{K}$	
	Varmekapasitet:	$C'' = \text{Wh/m}^2\text{K}$	
	Ventilasjon:	$\eta = \%$, $\text{SFP} = \text{kW/m}^3/\text{s}$ $V'' = / \text{m}^3/\text{hm}^2$	
	Lufttetthet v. 50 Pa	$N50 = \text{oms/t}$	
	Lys og utstyr	$Q_{\text{lys}} = \text{kWh/m}^2\text{år}$ $Q_{\text{uts}} = \text{kWh/m}^2\text{år}$	
	Kjøling:	$Q_{\text{kjøl}} = \text{kWh/m}^2\text{år}$	
	Energi-forsyning	$x \%$ av varmebehov dekkes med $\eta/\text{COP} = 200 \%$ $Y \%$ av elbehov dekkes av..	

Oppgave 1.

- Design først skolebygget for å tilfredsstille TEK16 .
- Bygningskonstruksjoner skal beskrives/skisseres med U-verdier og varmekapasitet
- Energiforsyningsløsning for skal beskrives.
- Inndata skal dokumenteres i tabell gitt på neste slide, med røff beskrivelse av løsninger.
- Resultater fra energiberegninger skal dokumenteres med varmtapsbudsjett, netto energibudsjett og levert energi.

Oppgave 2.

- Redesign bygget til minimum NZEB-nivå (sannsynlig TEK20-nivå), eller mer ambisiøst nivå
- NZEB her definert som levert energi på 35 kWh/m²år eller lavere
- Man kan bryte med normerte verdier der man kan dokumentere/sannsynliggjøre bedre verdier
- Energibruk skal dokumenteres som forventet energibruk, dvs. lokalt klima (Oslo), og andre inndata som man tror er mer riktig enn normerte verdier
- Bygningskonstruksjoner skal beskrives/skisseres med U-verdier og varmekapasitet
- Termisk energiforsyningsløsning skal beskrives
- Solcelleanlegg for at bygget skal nå NZEB-nivå (eller bedre) skal beskrives.
- Inndata skal dokumenteres i tabell gitt på neste slide, med røff beskrivelse av løsninger.
- Resultater fra energiberegninger skal dokumenteres med varmtapsbudsjett, netto energibudsjett og levert energi.
- Solcelleproduksjon og mismatch el-behov og produksjon skal beregnes.