

03 Energibehov

Krav: Norske eneboliger skal være 15% bedre enn TEK17 (energirammetoden)

Krav	Enhet	Før	TEK17	Svanen: 15% bedre enn TEK17
Yttervegg	W/(m²K)	0,21	≤ 0,22	Minstekravene til TEK17 gjelder
Tak	W/(m²K)	0,09	≤ 0,18	
Gulv	W/(m²K)	0,08	≤ 0,18	
Vindu og dører	W/(m²K)	0,8	≤ 1,2	
Vindus og dørareal	m²	36,3	-	
Løkkasjetall	h-1	0,6	≤ 1,5	
Netto energibehov	(kWh)/m² pr år	110.8 kWh/m² 15495kWh	100+1600/m² oppvarmet BRA pr år 100 + 1600/140 = 111,428kWh/m²	111,428/m² * 0,85 = 94,71 kWh/m² 15600*0,85 = 13260 kWh

Netto energibehov	Verdi
Før	110.8
Svanen	94,71
Nødvendig redusering	-16,09

Scenario	Variasjon	Reduksjon av netto energibehov*	Kommentar
Rotasjon	90 grader	-0,5	Kostnadsfritt tiltak
	180 grader	+1,6	Fører til større energibehov og høyere innetemperatur om sommeren
	270 grader	+2,4	
Isolasjon tak og gulv	50mm mer	-0,8	Ført til veldig tykt lag med isolasjon, men har betydning for energibehovet.
	Bedre isolasjonsklasse (gulv: fra 38 til 33 tak: fra 34 til 32)	-0,8	
	Begge deler	-1,6	
Isolasjon vegg	250 mm	-3,9	Mye energi å spare, men kostbart
	300 mm	-8,5	
Kuldebro	Redusere normalisert kuldebroverdi fra 0,05 til 0,03	-1,8	Må beregnes/dokumenteres
Oppvarmingssystem	Redusere kapasitet til 40	-1,3	Mer isolasjon gir mindre behov for oppvarming. Reduksjonen vil derimot påvirke vinter- og sommersimuleringene.
	Redusere kapasitet til 30	-3,2	
	Redusere kapasitet til 25	-4,6	
Vindu	Redusere arealet mot nord	-0,3	Lite virkning
	Øke arealet mot sør		Lite virkning, varmt om sommeren
Varmepumpe	Redusere U-verdi til 0,7	-3,1	Ikke skyvedør
	50%		Installering av varmepumpe har ingen betydning for netto energibehov.
	100%		

*Reduksjonen gjelder for det enkelte tiltak. Dersom flere tiltak blir gjort, vil reduksjonen endres. Man kan dermed ikke summere tiltakene i tabellen uten å energiberegne på ny.

Beregning av pris for Tiltak 4

Material	NOBB
GLAVA EXTREME 32 PLATE 100X570X1200MM	49262954

Mengde (m²)	Pris pr enhet	Totalt (kr)	Kilde
124,25	146,1	18152,34	Byggmakker

Ulike løsninger, beregnet i SIMIEN:

Tiltak 1	Netto energibehov	Reduksjon for hvert tiltak
U-verdi vinduer settes til 0.7 (ikke skyvedør)	107.7	-3.1
* Rotasjon - nord blir vest	107.2	-0.5
Endre til 250mm isolasjon i vegg, kl.32, U-verdi 0.17	103.4	-3.8
Redusere kuldebro fra 0.05 til 0.03	101.6	-1.8
+50mm iso. i tak og gulv, samt bedre iso.klasse	100.0	-1.6
Redusere kapasiteten for oppvarmingssystemet fra 50 til 20W/m²	94.7	-5.3
Totalt	94.7	-16.1

Tiltak 2	Netto energibehov	Reduksjon for hvert tiltak
U-verdi vinduer settes til 0.7 (ikke skyvedør)	107.7	-3.1
* Fjerne 3 vinduer mot nord (16x12, 5x12, 11x21)	107.4	-0.3
Endre til 250mm isolasjon i vegg, kl.32, U-verdi 0.17	103.4	-4
Redusere kuldebro fra 0.05 til 0.03	101.6	-1.8
Redusere kapasiteten for oppvarmingssystemet fra 50 til 30W/m²	98.4	-3.2
Endre varmtvann fra 29.8 til 25.1 (etter NS3031:2021)	94.3	-4.7
Totalt	94.3	-17.1

* Ikke rotere og fjerne vindu - velge 1 - omtrent samme virkning på energibehov
Å fjerne vinduer i tillegg til rotasjon har ikke noe særlig å si for energibehovet, men det blir betydelig forskjell i sommersimuleringen!

Tiltak 3	Netto energibehov	Reduksjon for hvert tiltak
U-verdi vinduer settes til 0.7 (ikke skyvedør)	107.7	-3.1
Endre til 300mm isolasjon i vegg, kl.32 (98x98x98), U-verdi 0.12	99.2	-8.5
Redusere kuldebro fra 0.05 til 0.03	97.4	-1.8
Redusere kapasiteten for oppvarmingssystemet fra 50 til 30W/m²	94.6	-2.8
Totalt	94.6	-16.2

Fjerne 3 vinduer mot nord (16x12, 5x12, 11x21) -0.8

Tiltak 4	Netto energibehov	Reduksjon for hvert tiltak
U-verdi vinduer settes til 0.7 (ikke skyvedør)	107.7	-3.1
Endre til 300mm isolasjon i vegg, kl.32 (148x98x48), U-verdi 0.13	100.1	-7.6
Redusere kuldebro fra 0.05 til 0.03	98.3	-1.8
Redusere kapasiteten for oppvarmingssystemet fra 50 til 25 W/m²	94.3	-4
Totalt	94.3	-16.5

Tiltak - unngår utvidelse av vegg	Netto energibehov	Reduksjon for hvert tiltak
U-verdi vinduer settes til 0.7 (ikke skyvedør, eller ytterdør)	107.7	-3.1
rotasjon - nord blir vest	107.3	-0.4
Redusere kuldebro fra 0.05 til 0.03	105.5	-1.8
+50mm iso. i tak og gulv, samt bedre iso.klasse	103.9	-1.6
Redusere kapasiteten for oppvarmingssystemet fra 50 til 30W/m²	101.0	-2.9
Endre varmtvann fra 29.8 til 25.1 (etter NS3031:2021)	96.3	-4.7
20% reduksjon belysning NS3031	94.48	-1.82
Totalt	94.48	-16.3

Fjerne 3 vinduer mot ny vestsida (16x12, 5x12, 11x21)	107,5	
Fjerne 3 vinduer mot nord (16x12, 5x12, 11x21)	107,5	

Kostnadsfritt
Ytterveggsløsning 250mm

Dette tiltaket har betydelig lavere innetemperatur om sommeren (sommersimulering) enn Tiltak 1

Ytterveggsløsning 250mm

Kan ikke utføre dette tiltaket da NS3031:2014 gjelder enda

Ytterveggsløsning 300mm Krever endring av bæresystem, må kontrolleres

Rotere huset og fjerne vinduer slik som i tiltakene over (*), vil redusere innetemperaturen om sommeren!

Ytterveggsløsning 300mm