



Konsekvenser av geografisk plassering for utforming av passivhus

L. Gullbrekken

SINTEF Byggforsk / Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Trondheim

E.H. Nilsen, T. Kvande, S. Geving

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Trondheim

Mål

- Vise hvordan 3 ulike kataloghus kan bli tilpasset NS 3700 for ulike klima

Metode

- Energiberegninger i hht. NS 3031:2010
- Beregning av energibehov i hht NS-EN ISO 13790:2008
- Beregningsverktøy: SIMIEN 4.505

Parameterstudie

- Geografisk plassering
- Orientering av byggene

Plassering – Geografi/klima



By	Årsmiddel- temperatur Θ_m [°C]	Årlig gjennomsnittlig innstråling fra sol [kWh/m ² år] Sør, 30° helning	Klima
Oslo	6,1	1149	D
Bergen	7,8	958	C
Trondheim	5,8	1080	D
Tromsø	2,7	859	D
Karasjok	-2,1	859	D

Hustyper



Bygd for å vare

SANS



ORION

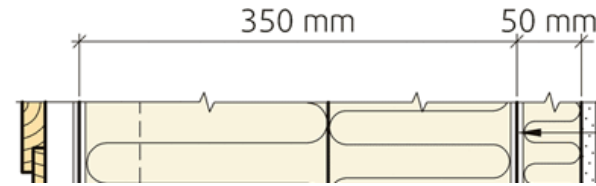
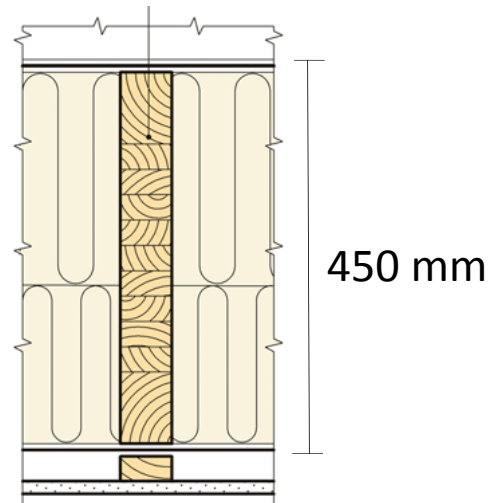


ARCTURUS



	Enhet	Verdi		Enhet	Verdi		Unit	Value
Grunnflate, LxB	m	10,6x8,5	Grunnflate, LxB	m	12,4x8,8	Oppvarmet BRA	m ²	129
Oppvarmet BRA	m ²	144	Oppvarmet BRA	m ²	201	Bygningsvolum	m ³	296
Bygningsvolum	m ³	341	Bygningsvolum	m ³	482	Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	22
Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	21	Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	17	(Vindusareal sør	%	8)
(Vindusareal sør	%	11)	(Vindusareal sør	%	8)	(Vindusareal nord	%	1)
(Vindusareal nord	%	4)	(Vindusareal nord	%	6)	(Vindusareal vest	%	4)
(Vindusareal vest	%	3)	(Vindusareal vest	%	0)	(Vindusareal øst	%	9)
(Vindusareal øst	%	3)	(Vindusareal øst	%	3)			

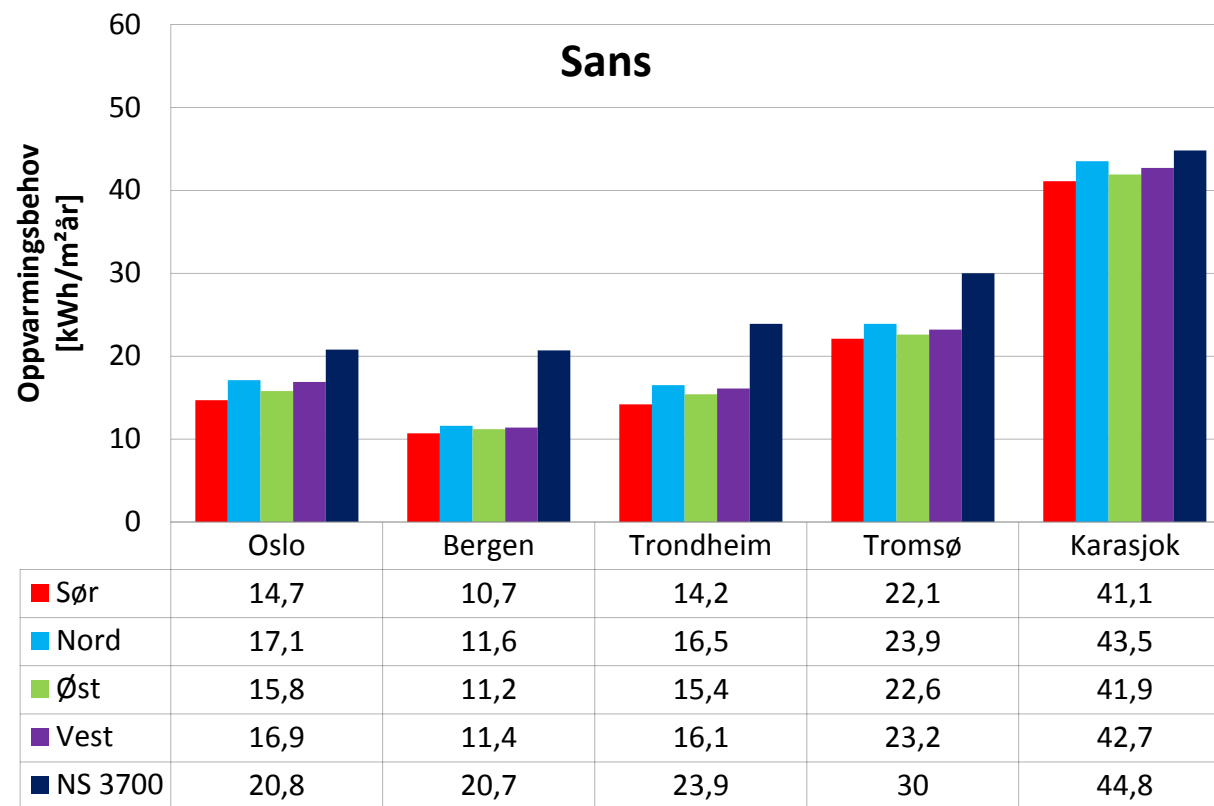
Input data



	Enhet	Verdi	NS 3700
U-verdi yttervegg	W/m ² K	0,10	-
U-verdi tak	W/m ² K	0,09	-
U-verdi gulv	W/m ² K	0,09	-
U-verdi vindu	W/m ² K	0,70	≤0,80
Normalisert kuldebroverdi	W/m ² K	0,02	≤0,03
Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner	%	81	≥80
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	kW/(m ³ /s)	1,5	≤1,5
Lekkasjetall ved 50 Pa, n ₅₀	h ⁻¹	0,6	≤0,6

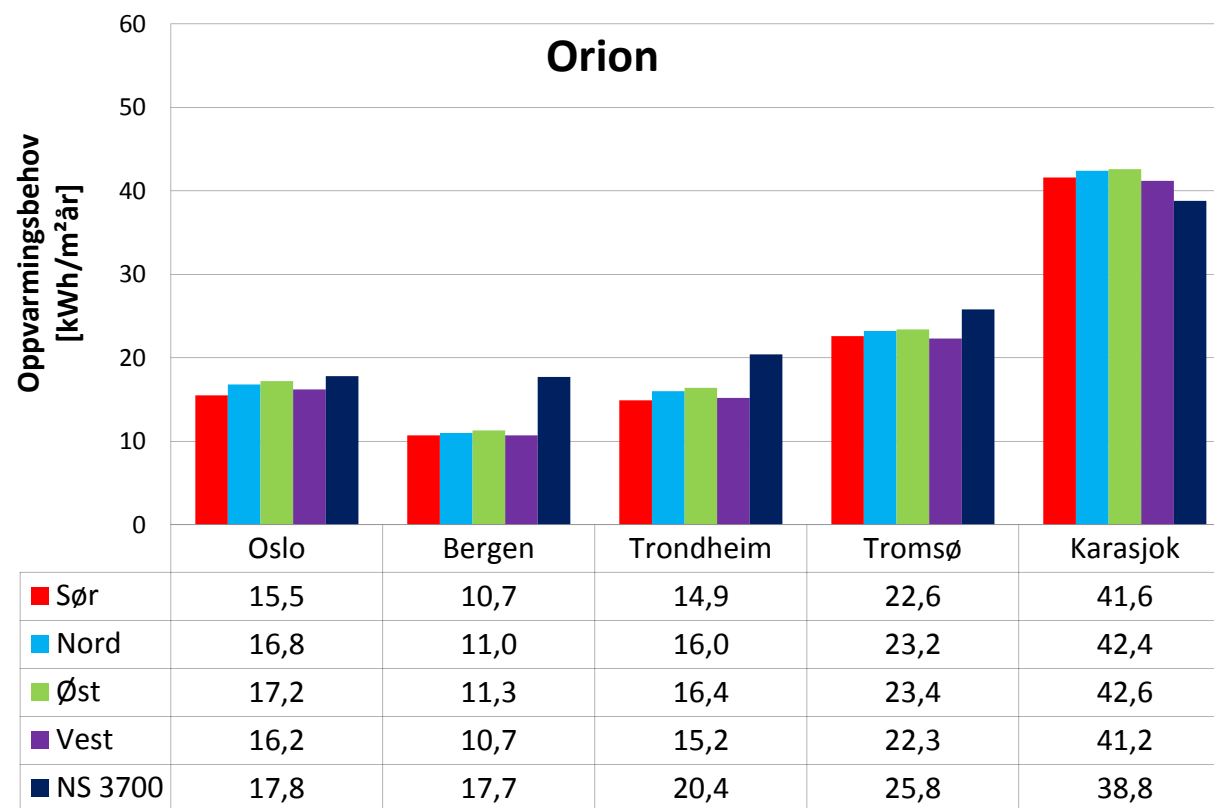


	Unit	Value
Grunnflate, LxB	m	10,6x8,5
Oppvarmet BRA	m ²	144
Bygningsvolum	m ³	341
Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	21
(Vindusareal sør)	%	11)
(Vindusareal nord)	%	4)
(Vindusareal vest)	%	3)
(Vindusareal øst)	%	3)



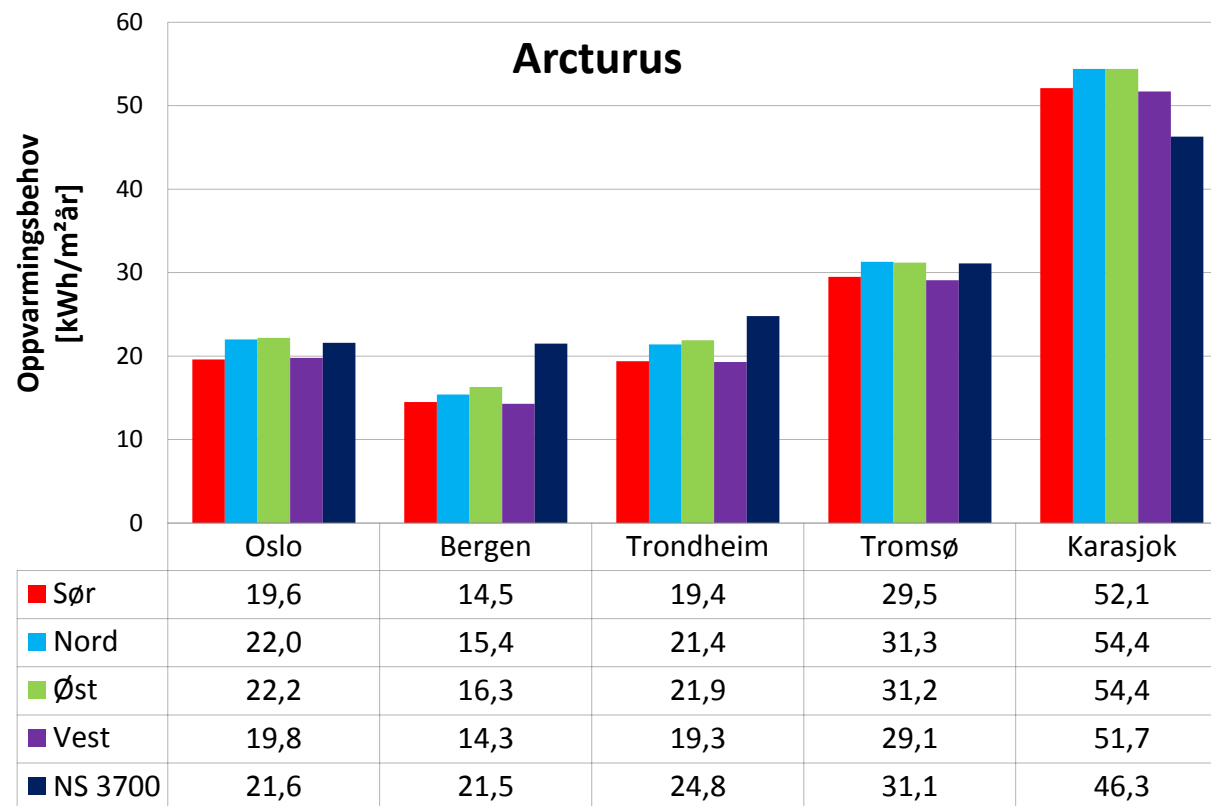


	Enhet	Verdi
Grunnflate, LxB	m	12,4x8,8
Oppvarmet BRA	m ²	201
Bygningsvolum	m ³	482
Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	17
(Vindusareal sør)	%	8)
(Vindusareal nord)	%	6)
(Vindusareal vest)	%	0)
(Vindusareal øst)	%	3)





	Unit	Value
Oppvarmet BRA	m ²	129
Bygningsvolum	m ³	296
Arealandel vindu/dører (pr.BRA)	%	22
(Vindusareal sør)	%	8)
(Vindusareal nord)	%	1)
(Vindusareal vest)	%	4)
(Vindusareal øst)	%	9)



Konklusjon

- Geografisk plassering påvirker beregnet oppvarmingsbehov
- Orientering av husene har liten effekt på beregnet oppvarmingsbehov