

Lågenergihus ovan polcirkeln

Bäckåsen Gällivare

Petra Jonsson



Lindbäcks i korthet

- Grundat 1924
- Industriellt byggande
- 250 anställda
- Omsättning 700 mkr

Lindbäcks Bygg

Lindbäcks Fastigheter

Lindbäcks Boende

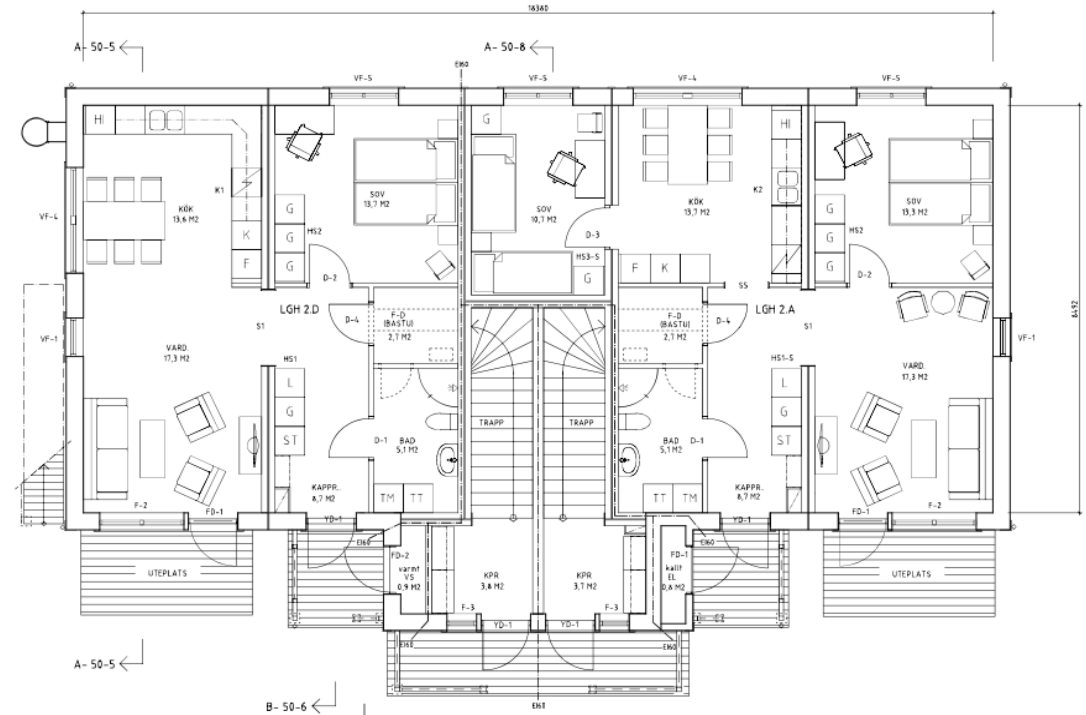
Bakgrund

- Sju flerfamiljshus varav ett testobjekt
- Mål; klassificering enligt Miljöbyggnad Silver d.v.s. 75% av BBR:s dåvarande krav på energianvändning (130 kWh/m²år)



Byggnad

- Småskalig byggnation av flerfamiljshus i två plan
- Två lägenheter per våningsplan
- Volymelement med träregelstomme, totalt 12 volymer
- Grund: betongplatta på mark, 300 mm cellplast
- Ytterväggar: 220mm + 70 mm träregelstomme med mellanliggande isolering
- Tak: takstolar av trä med 500mm lösull på vinden
- Uppvärmning: vattenburen fjärrvärme
- Ventilation: FTX med 80% verkningsgrad



Energi

- Energianvändning: projekterades för 92,4 kWh/m²år 71% av BBR:s kravnivå (130 kWh/m²år, 2011)
- Värmeförlusttal: lufttäthetsmätning visade resultat på 0,40 l/m²s
- Solvärmelasttal: fönster av argonfyllda Elite Extreme med solfaktor 0,37 gav solvärmelasttal 40,6
- Energislag: värmeverket i Gällivare, torv

Innemiljö

- Ljudmiljö: ljudklass B
- Luftkvalitet: låg radonhalt och god ventilation
- Fukt: fuktsäkerhetsprojektering inte fullt utvecklad 2011
- Termiskt klimat: transmissionsfaktor och bra U-värden
- Dagsljus: stora fönster, men drar ner betyg för Solvärmelasttal och solvärmefaktor
- Vatten: vattentemperatur och låg legionellarisk

Material och Kemikalier

- Fullständig dokumentation av ingående material
- Verifikation om att särskilt farliga ämnen inte har byggts in

Sammanfattning

- 11 av 15 faktorer uppnådde nivå SILVER eller högre
- Resulterade i nivå BRONS

Byggnad	Områden	Klass	Aspekter	Klass	Indikatorer	Klass
BRONS	Energi	BRONS	Energianvändning	SILVER	Köpt energi	SILVER
			Energibehov	KLASSAD	Värmeförlusttal	SILVER
			Energislag	BRONS	Solvärmelasttal	KLASSAD
	Innemiljö	SILVER	Ljudmiljö	SILVER	Andel av olika energislag	BRONS
			Luftkvalitet	SILVER	Bedömning alt ljudklassning	SILVER
					Radonhalt	SILVER
			Fukt	BRONS	Ventilation	SILVER
					Kvävedioxid i inneluften	GULD
			Termiskt klimat	BRONS	Fuktsäkerhet	BRONS
					Transmissionsfaktor	SILVER
			Dagsljus	SILVER	Solvärmefaktor	BRONS
	Dagsljus	SILVER				
	Vatten	SILVER	Tappvarmvattentemperatur - legionella	SILVER		
			Material och kemikalier	GULD	Dokumentation av byggvaror och kemiska ämnen	SILVER
	Utfasning	GULD			Verifiering av att särskilt farliga ämnen inte byggts in	GULD

Energimätning

- Oklarheter kring installation och funktion
- Mätning fr.o.m. april 2013
- Energianvändning var till en början 3-17% högre i övriga hus
- Resultat: 93 kWh/m²år, d.v.s. 72% av byggnormen 2013 (jmf. Projekterad energianvändning 92,4 kWh/m²år)

Tabell 1. Energianvändning i kWh, april 2013 – mars 2014 (332 dagar).

	Lägenhet [m ²] (antal)	Uppvärmning [kWh]	Uppvärmning [kWh/m ² år]	Tappvarmvatten [m ³]	Tappvarmvatten [kWh/m ² år]	TOTAL [kWh/m ² år]
Hus 1	A: 72 (2)	5304	81,0	12,8	12,5	93,5
	B: 72 (2)	4596	70,2	13,4	13,1	83,3
	C: 61 (2)	2638	47,5	22,6	26,0	73,6
	D: 61 (3)	3703	66,7	-	-	-
Total	266/304	16241	66,4	-	-	-
Medel				16,3	17,2	83,4
Hus 2	A: 72 (3)	3492	53,3	-	-	-
	B: 72 (3)	3799	58,0	39,1	38,2	96,2
	C: 61 (1)	4021	72,5	4,6	5,3	77,8
	D: 61 (3)	4049	73,0	27,9	32,1	105
Total	266/304	15361	64,2	-	-	-
Medel				23,9	25,2	93,0

Slutsatser

- Flerfamiljshus med låg energianvändning i norra Sverige är en möjlighet
- Varmvattenanvändningen har stor påverkan
- Val av energikälla i ett tidigt skede
- Placering, storlek och val av fönster avspeglas i många faktorer

Genererad kunskap

- Lufttätet: lösningar som används i dagens projekt
- Energimätning: process och utformning
- Miljöbyggnad: planering och förutsättningar

