

NORDBOHUS AS

Ingvar Vorvik
(tekn. sjef)



TEMA

**En Boligprodusents tilnærming til
Ny (revidert) TEK**

- Konstruksjonsløsninger
- Problemområder



HISTORIKK

- **April 97** - NY Teknisk Forskrift (TEK 97)
- **Juli 03** - Revisjon (TEK 97)
- **2005 -2006** - Høringsrunder (TEK 07)
- **Februar 07** - Revisjon 07 trer i kraft
- **1. august 09** - Overgangstid 07-rev. slutt



(Fortsatt TEK 97)

KRAV / UTFØRELSE IDAG

<u>BYGN.DEL</u>	<u>TEK</u>	<u>UTFØRT</u>
• Vegg	• 20 cm	• 15 cm
• Tak	• 30 cm	• 30 cm
• Gulv	• 20 cm	• 20 cm
• Vindu	• U = 1,6	• U = 1,4
• Åpninger	• 20% (BRA)	• 16–35% (BRA)
• Tetthet	• 4,0 luftv./time	• 2,0–5,0 luftv./time



REVISJON 2007 (TEK 97)

<u>BYGN.DEL</u>	<u>TEK</u>	<u>UTFØRELSE</u>
• Vegg	• 25 cm	• 20 cm (25 cm)
• Tak	• 35 cm	• 35 cm (40 cm)
• Gulv	• 20-25 cm	• 20 cm
• Vindu	• $U = 1,2$	• $U = 1,2$ (to-lags)
• Åpninger	• 20% (BRA)	• 16–35% (BRA)
• Tetthet	• 2,5 luftv./time	• 1,0–3,0 luftv./time



UTFORDRINGER !

- Tetthetskrav
- Taktyper
- Andel vinduer og dør i yttervegg (% av BRA)
- U-verdi vinduer (glass og karm/ramme)
- Gjennomføringer (ventilasjon, pipe, elektrisk)
- Tilgjengelige preaksepterte løsninger (SINTEF)



HVA GJØR NORDBOHUS ?

- **Tetthetsmålinger**

1. Når huset er tett utvendig (vindsperre, undertak, vinduer, dører er på plass)
2. Når huset er ferdig innredet (**inkl. tekniske fag**)

- **Termografering**

- Dersom tetthetsmåling er dårlig i fase 1 (**i dag obligatorisk**)

- **Fuktmålinger**



EKSEMPEL 1





Rapport nr: 1-021007-TCON

Kvalitetsoppfølging for:
Nordbohus Systembygg AS

Muruvika

Utført 02. Oktober 2007 av Ola Nordhammer og Terje Syrstad



Forskriftenes krav til tetthet:


Denne bygningen er definert som "småhus", og skal derved ikke ha et lekkasjetall som er større enn 2,5 (2,5 x sitt eget volum i luftlekkasje pr time ved stengt ventilasjon og lukket bygning ved 50 Pa trykkforskjell ute/inne).

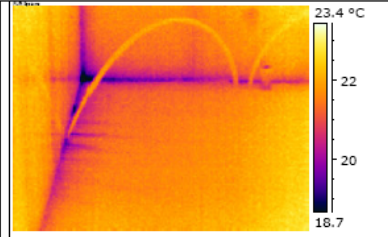

Krav	tom 31.01.07	fom: 01.08.09
Type bygg	n50	n50
Småhus	4,0	2,5
2 etasjer	3,0	Utgår
Øvrige	1,5	1,5

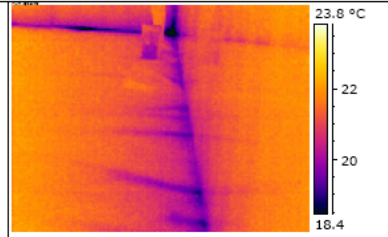

Resultat av trykkmåling:


Oppnådd tetthetstall for hovedenhet: **1,60**
Oppnådd tetthetstall for sokkel: **0,79**

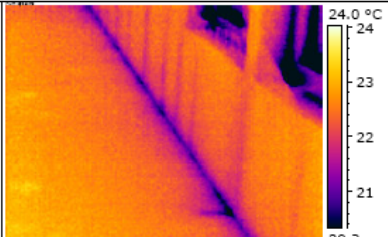



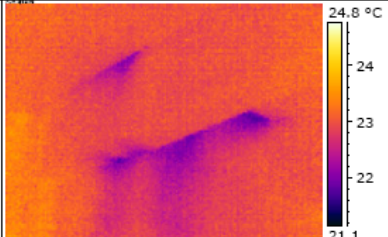



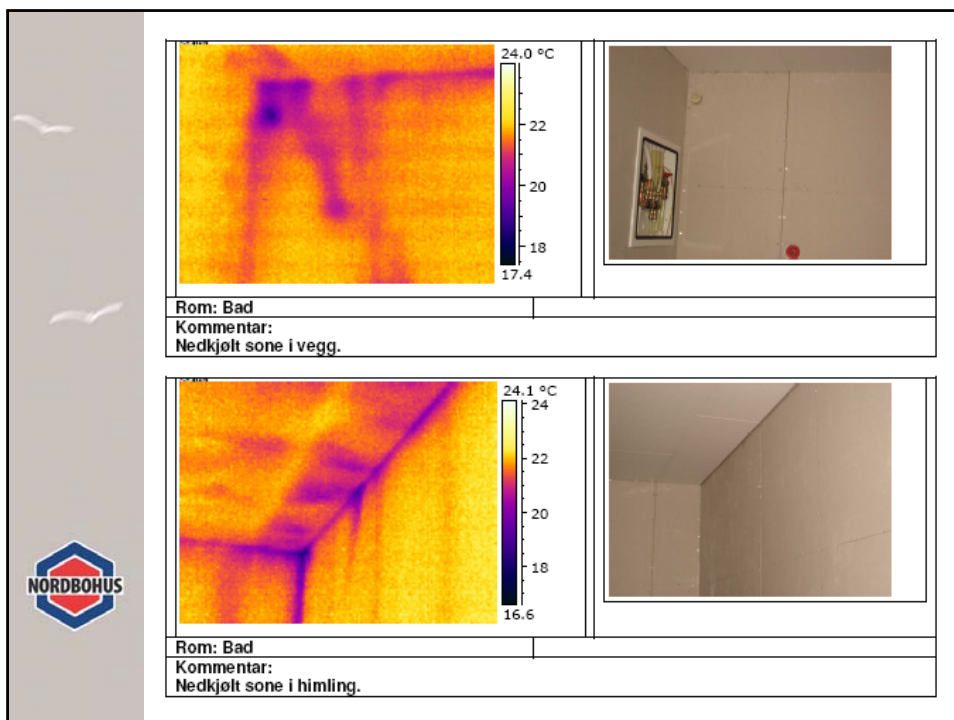
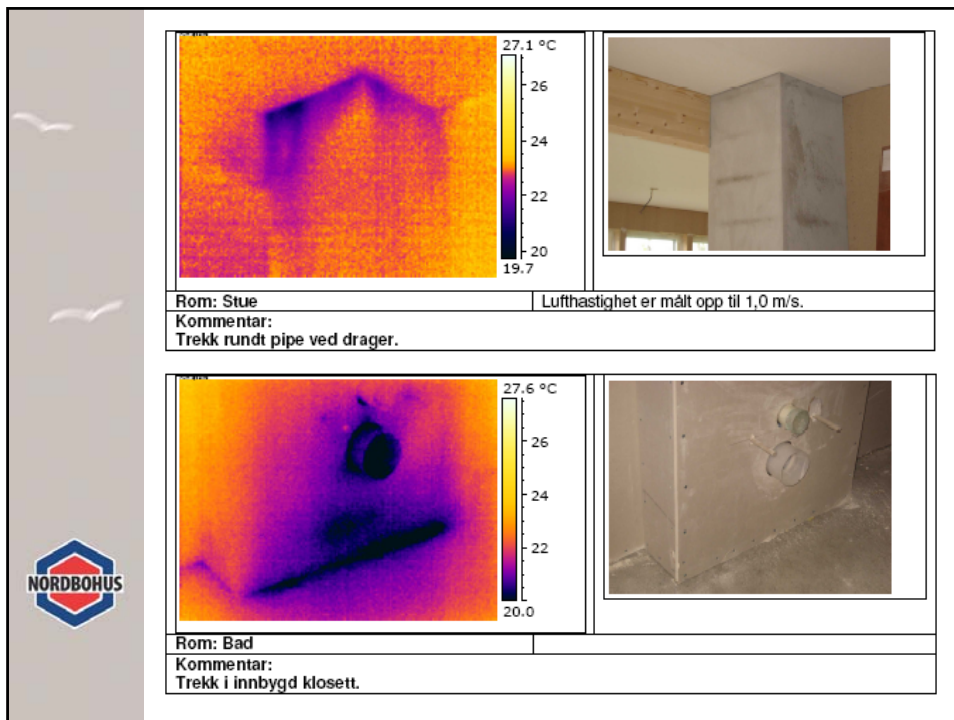
	
Rom: Kjøkken	
Kommentar: Trekk ved bunnsvill.	
Lufthastighet er målt opp til 0,4 m/s.	

	
Rom: Kjøkken	
Kommentar: Trekk ved bunnsvill.	
Lufthastighet er målt opp til 0,65 m/s.	

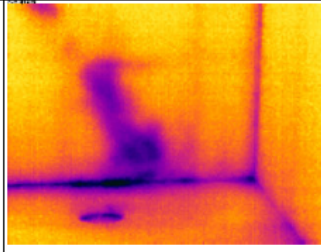

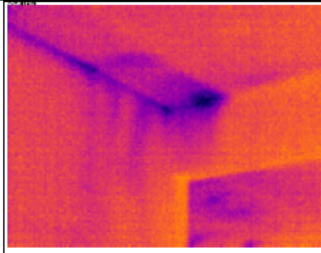



	
Rom: Stue	
Kommentar: Trekk ved bunnsvill mellom vindu.	
Lufthastighet er målt opp til 0,3 m/s.	

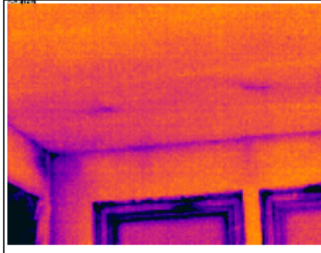
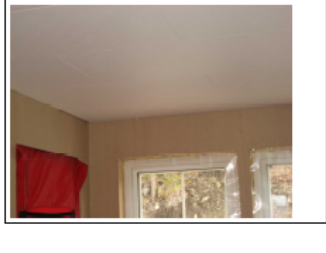
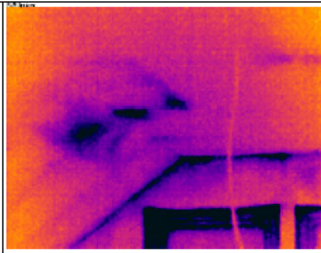

	
Rom: Stue	
Kommentar: Trekk rundt pipe ved drager.	
Lufthastighet er målt opp til 1,0 m/s.	

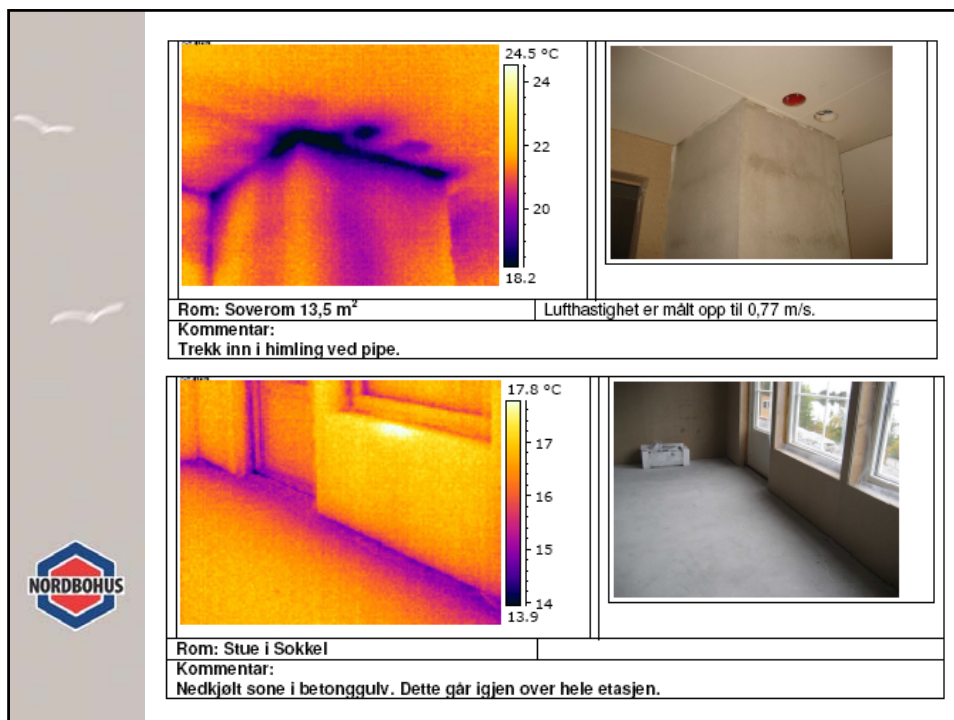


NORDBOHUS

 <p>25.2 °C 24 22 20 18 16.3</p>	
<p>Rom: Bad Kommentar: Nedkjølt sone i vegg ved sluk.</p>	
 <p>24.7 °C 24 23 22 21 20.7</p>	
<p>Rom: Bad Kommentar: Nedkjølt i himling og trekk ved skillevegg mot gang.</p>	

NORDBOHUS

 <p>24.0 °C 24 23 22 21 20.1</p>	
<p>Rom: Gang Kommentar: Nedkjølt himling, og trekk inn i hjørne</p>	
 <p>24.0 °C 23 22 21 20.0</p>	
<p>Rom: Soverom 13,5 m² Kommentar: Nedkjølt i himling og vegg.</p>	



Konklusjoner.

De luftlekkasjer som er avdekket i bygget, er i det vesentlige knyttet til:

- Trekk inn i konstruksjonen i sammenføyninger på tak.
- Trekk inn ved lecapipe
- Trekk inn i etasjeskillere. Trolig manglende klem på GU-skjøter.
- Trekk inn i rørgjennomføringer i yttervegg.
- Trekk ved bunsvill i 1.etasje
- Rundt og i elektriske installasjoner

Selv om lekkasjetallene er lave, vises det tydelig at en del trekk kommer inn i konstruksjonen, men stopper i dampsperra.

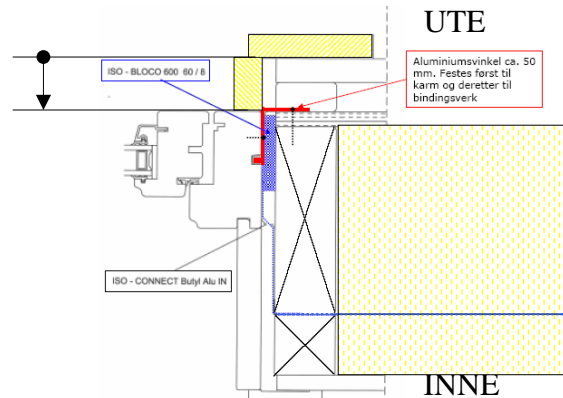


Fukt:

Det ble ikke lokalisert eller målt høye fuktverdier.

KONSTRUKSJONER

- Vindusinnsetting



VINDUER

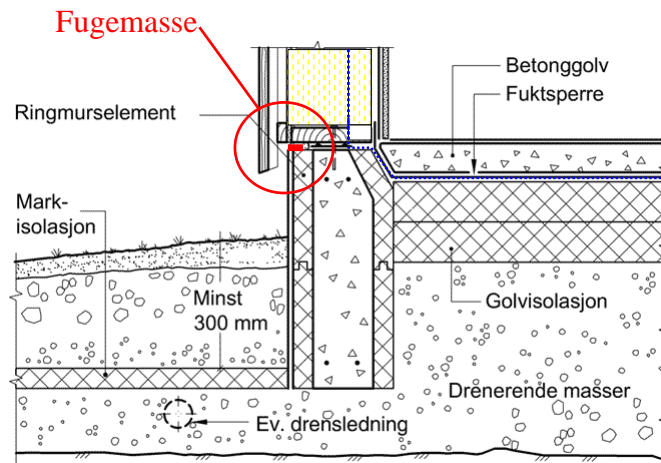
Vinduer med super-egenskaper



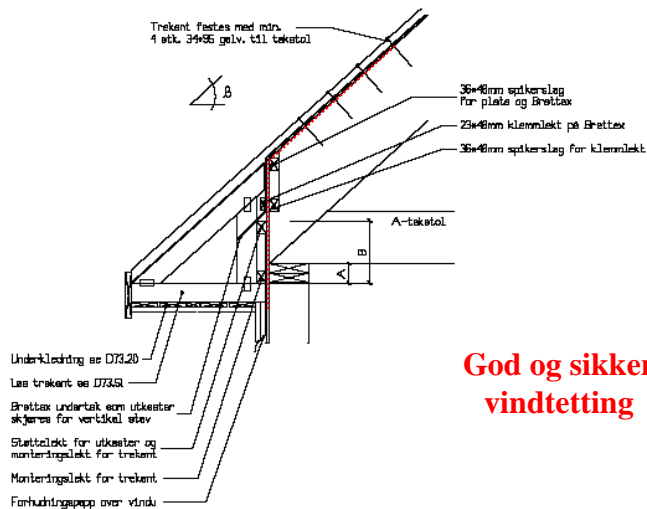
NorDan AS SPAR- OG NY N-TECH STANDARD

Produktfamilie	Glass	Karm og ramme	U-verdi	Energi-reduksjon	Pristillegg *
NorDan Spar Aluminiumspacer	4+16G+ES4 2-lags isolerglass	92mm karm	1,5		0 %
NorDan Spar Pluss Superspacer	4+16G+ES4 2-lags isolerglass	92mm karm	1,3	14 %	5 %
N-Tech Lavenergi Superspacer	4+16G+ES4 2-lags isolerglass	92mm isolert karm (Side og topp)	1,2	20 %	12 %
N-Tech Passiv Superspacer	4ES+16G+4+16G+ES4 3-lags isolerglass	105mm isolert ramme og karm	0,7	54 %	30 %

TETTING SVILL/GR.MUR



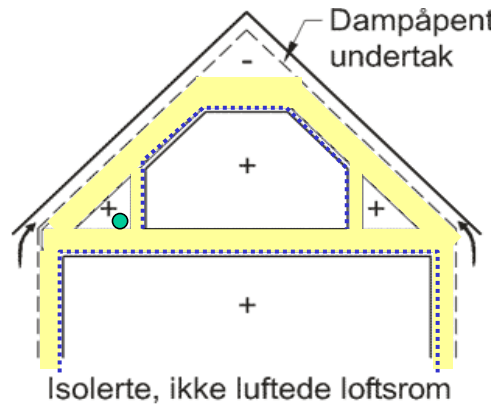
RAFTLØSNING



**God og sikker
vindtetting**



ISOLASJON LOFT



VENTILASJON

- Forskriftskravet er : Balansert ventilasjon med **70 %** varmegjenvinning.
- Nordbohus har besluttet å minimum levere balansert ventilasjon med varmegjennvinningsgrad på **80 %**, men vurderer fortsatt om avtrekksluftvarmepumpe skal være i ”**Basis leveranse**”



SPØRSMÅL ?

