

Energioppgradering:

Fra behov og argumenter til realisering.

Hva er suksesskriteriene for vellykket rehabilitering?

2013-04-09

Anne Gunnarshaug Lien, Seniorrådgiver SINTEF Byggforsk

**Bedre energistandard og universell utforming
ved oppgradering – kostnadsvurderinger**

//Kommentaren



Adm.dir Per Jæger, Boligprodusentenes Forening

FORENING :

- Lettvinte konsulentrapporter

Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) sendte nylig ut en nyhet om at passivhus kommer lønnsomme enn tidligere antatt, og Liv Signe Navarsete viste til en forskningsrapport Multiconsult og SINTEF Byggforsk hvor tilbakebetalingstiden for en enebolig på 175 m² BTA passivhusutførelse ble beregnet til 12 år i forhold til en utførelse etter gjeldende krav i teknisk forskrift (TEK10).

INNLEGG AV PER JÆGER,
BOLIGPRODUSENTENES

//Nyheter



Hanne Rønneberg, Instituttleder SINTEF Byggforsk, og Christian Nørsgaard Madsen, adm. direktør Multiconsult svarer i dette innlegget Per Jæger i Boligprodusentenes Forening.



SVAR PÅ INNLEGGET FRA
PER JÆGER I
BOLIGPRODUSENTENES

FORENING:

Lettvinte konsulentrapporter versus lettvinne innspill

SINTEF Byggforsk og Multiconsult svarer på innlegget fra Per Jæger i Boligprodusentenes Forening om lettvinne konsulentrapporter. Innlegget ble nylig publisert på VVSforum.

Grunnlag

- 8 case studier i REBO
- Tollåsenga, REBO pilotbygg under planlegging
- Rapporten "Hva betyr kvalitetskrav for byggekostnader og boligtilbud?" (NIBR 2012), er skrevet på oppdrag av Husbanken.
- Rapporten "Kostnadsoptimalitet Energiregler i TEK" (Multiconsult/SINTEF 2012) er skrevet på oppdrag fra DiBK.



Tabell 6.1 Byggebransjens egne sammenstilling av merkostnader ved forskriftsendringer fra TEK97 til TEK10. Kroner per bolig

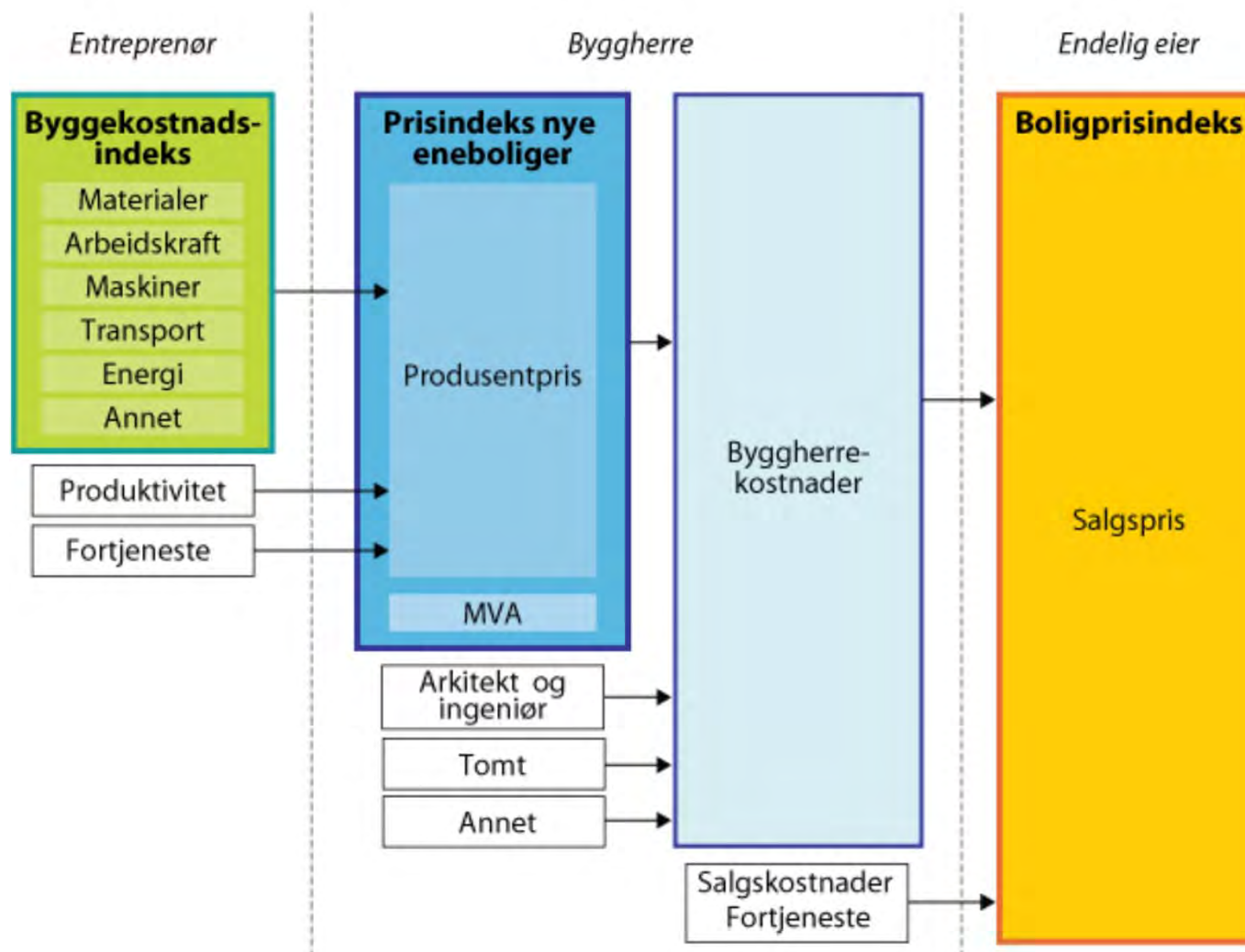
Kostnader	Selvaag	OBOS	Entreprenør X
Saksomkostninger	1 000	1 000	n.a.
Tredjeparts kontroll	19 000	20 000	4 850
NEK400	19 000	20 000	n.a.
Energikrav	195 000	100 000	109 500
Energimerke	1 500	1 500	1 500
Brann	25 000	65 000	15 000
Lyd	15 000	15 000	n.a.
Radon	2 000	11 300	4 000
Arealtilgjengelighetskost	150 000	112 500	150 000
Heis	150 000	55 000	62 500
Garanti	6 000	2 000	n.a.
Vannsikring/ bad	n.a.	6 000	n.a.
Universell utforming ute	20 000	n.a.	n.a.
Sum	600 000	408 300	351 500
Per m2 60 m2 leilighet	10 000	6 800	5 860

Tabell 6.4. Merkostnader (inkl. mva) tiltak for å gå fra TEK10 til passivhus etter NS3700 for et leilighetsbygg på 900 m²

Tiltak	TEK10	Passivhus	Merkostnad*
1. Bygging under telt	-	-	0 kr/m ²
2. Tetthetsmåling	-	-	30 kr/m ²
3. Yttervegg	0,18 W/m ² K	0,14 W/m ² K	130 kr/m ²
4. Yttertak	0,13 W/m ² K	0,09 W/m ² K	50 kr/m ²
5. Gulv på grunn	0,13 W/m ² K	0,09 W/m ² K	40 kr/m ²
6. Vinduer og dører	1,2 W/m ² K	0,80 W/m ² K	170 kr/m ²
7. Normalisert kuldebroverdi	0,06 W/m ² K	0,03 W/m ² K	0 kr/m ²
8. Lekkasjetall	1,5 h-1	0,6 h-1	100 kr/m ²
9. Ventilasjon	SFP = 2,5 kW/m ³ /s η = 70 %	SFP = 1,5 kW/m ³ /s η = 85 %	40 kr/m ²
10. Belysning og utstyr	-	-	0 kr/m ²
11. Oppvarmingssystem, Effektbehov	25 W/m ²	14 W/m ²	-130 kr/m ²
12. Pipe og ildsted	-	-	0 kr/m ²
13 Energiforsyning (Solfanger) -	-	-	0 kr/m ²
SUM			430 kr/m²
60 m2 leilighet			25 800 kr

* Merkostnaden er oppgitt per kvm bruksareal (BRA)

Prisbegreper i bygge- og anleggsvirksomheten



Kilde: Statistisk sentralbyrå
(<http://www.ssb.no/bygg/prisbegrep.gif>)
(Multiconsult, SINTEF, 2012)

Oppgraderingene kan deles opp i tre tiltaksnivåer

- Tiltak knyttet til energioppgradering - oppgradering av klimaskjermen og installering av balansert ventilasjon med varmegjenvinning
- Tiltak knyttet til universell utforming – innvendig oppgradering og ombygging
- Enkelt tiltak knyttet til universell utforming - kun installering av heis

Oversikt over prosjektene og oppgraderingsnivåene:

1- Tollåsenga, Kristiansund

Byggeår 1945

Energioppgradering:

Oppgradering av bygningskroppen til passivhusnivå.

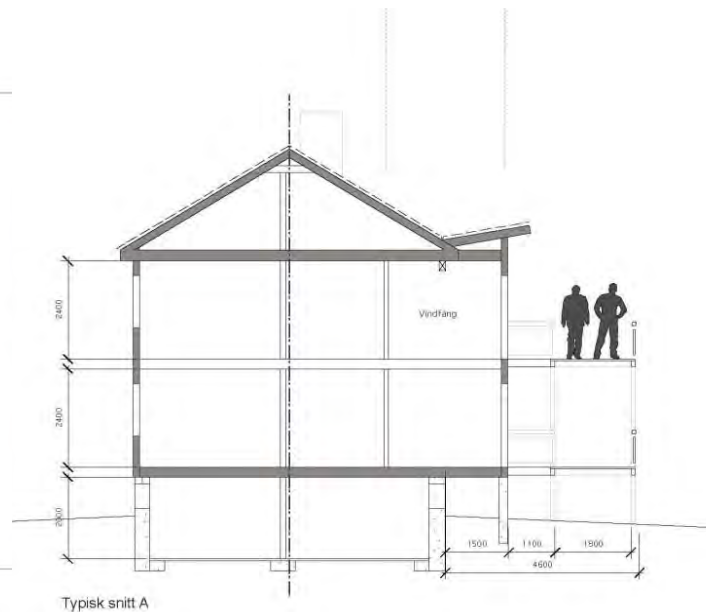
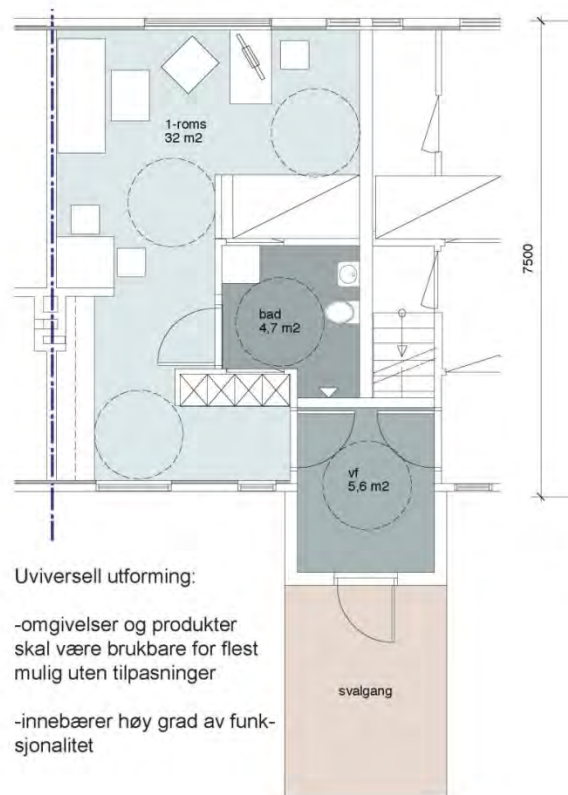
Universell utforming:

Innvendig oppgradering og ombygging med økt tilgjengelighet, nye kjøkken og bad, nytt elanlegg og VVS.

To heiser med svalganger for området dekker halvparten av leilighetene.



Tollåsenga boligområde, Kristiansund



-utvikl
at vi kan ta til en varert sammensetning av beboere Skisse til Plan 1:50





2- Myhrerenga, Skedsmo, Akershus

Byggeår/oppgraderingsår 1968-70 / 2011

Energioppgradering av klimaskjermen til nesten passivhusnivå
installering av balansert ventilasjon, solfangere og varmepumper

3- Adolph Bergs vei, Bergen

Byggeår/oppgraderingsår 1956 / 2005



Smal heis i eksisterende trapperom, 8 leiligheter per oppgang.

4- Gyldenprisveien, Bergen

Byggeår/oppgraderingsår 1960 / 2004

Hjelpecase



Smal heis i eksisterende trapperom, 8 leiligheter per oppgang.

5- Backa Rød, Gøteborg, Sverige

Byggeår/oppgraderingsår 1971 / 2009



Passivhusnivå og innvendig oppgradering, eksisterende planløsning etter prinsippene for universell utforming.

6- Barkaleitet, Bergen

Byggeår/oppgraderingsår 1978 / 2010

Energioppgradering og innvendig modernisering med økt tilgjengelighet, heis i nye trapperom.



7- Svingen, Norge

Byggeår/oppgraderingsår 1958 / 2009



Omfattende oppgradering utvendig og innvendig, innstallering av en heis som dekker halvparten av leilighetene. Moderat energistandard.

8- Stilledal, København, Danmark

Byggeår/oppgraderingsår 1943 / 2010

Omfattende utvendig og innvendig oppgradering, ikke heis.



9- Brogården Alingsås, Sverige

Byggeår/oppgraderingsår 1971-73 / 2008-2010

Energioppgradering til passivhusnivå og innvendig oppgradering med universell utforming.



Tiltak knyttet til energioppgradering

Boligblokk i betong lavenergi nivå,

leilighet 75 m2, inkl. mva	570 000 NOK
----------------------------	-------------

kostnad per m2	7 600 NOK
----------------	-----------

Enebolig i tre lavenergi nivå,

160 m2, inkl mva	1 500 000 NOK
------------------	---------------

kostnad per m2	9 375 NOK
----------------	-----------

Myhrerenga boligblokken i betong, nesten passivhus,

leilighet 60 m2, inkl mva	440 000 NOK
---------------------------	-------------

kostnad per m2	6 840 NOK
----------------	-----------

Tollåsenga passivhus nivå,

leilighet i toetasjes trebygg 36 m2, inkl mva	350 000 NOK
---	-------------

kostnad per m2	9 700 NOK
----------------	-----------

Tiltak knyttet til universell utforming

Tollåsenga innvendig oppgradering og ombygging til universell utforming	
per leilighet, 36 m2, inkl mva	490 000 NOK
kostnad per m2	13 570 NOK

Enkelt tiltak knyttet til universell utforming - kun installering av heis

Tollåsenga to heiser med svalganger

kostnad per leilighet for 34 leiligheter	330 000 NOK
--	-------------

kostnad per m2	7 869 NOK
----------------	-----------

Tollåsenga to heiser med svalganger

kostnad per leilighet for 64 leiligheter	174 000 NOK
--	-------------

kostnad per m2	4 140 NOK
----------------	-----------

Adolph Bergs vei installering av smal heis i eksisterende trapperom,

8 leiligheter per oppgang:	160 000 NOK
----------------------------	-------------

Gyldenprisveien innstallering av smal heis i eksisterende trapperom:

8 leiligheter per oppgang:	125 000 NOK
----------------------------	-------------

Tiltak knyttet til både energioppgadering og universell utforming

kostnader per leilighet

Backa Rød passivhusnivå, innvendig oppgradering: 875 000 SEK

Barkaleitet energioppgadering og innvendig modernisering, heis i nye trapperom: 780 000 NOK

Svingen omfattende oppgradering, en heis som dekker halvparten av leilighetene, moderat energistandard, 960 000 NOK

Stilledal omfattende utvendig og innvendig oppgradering, ikke heis, 880 000 DKK

Brogården energioppgadering og innvendig oppgradering med UU, Økt husleie 6 100 SEK per mnd

Tollåsenga totalt for energioppgadering og innvendig ombygging med UU, heiser og **svalganger**: 1 014 000 NOK

Konklusjon

oppgradering av bygningskroppen utgjør **40 %**

heis **10 %**

full innvendig oppgradering med nye kjøkken og bad **50 %**

Tilleggskostnadene:

Installering av heis **10 – 15 %**

passivhusnivå utover TEK10 **5 %**

Ambisiøse løsninger utløser offentlig støtte på 50 – 60 % av merkostnadene

Takk for meg 😊

