

**VEDLEGG II**

**POSTER A4**

# Institutt for bygg- og miljøteknikk

## Systemanalyse og utbedring av en katalogbolig for å oppnå høyere energieffektivitet

Alterations and improvements of an existing building design to increase energy efficiency

Maja Kaarby Rygge & Sigrid Høgstad  
Prosjektnummer 2022-20

Ekstern kontakt: Norgeshus v/ Snorre Bjørkum  
Intern veileder: Bozena Dorota Hrynyszyn

### Prosjektbeskrivelse og mål

Fokuset har vært på å forme fremtidens bygg, ved å skape et mer energieffektivt kataloghus, som er innenfor kravene til passivhusstandard.

Denne omprosjekteringen brukes så som en base for å legge til tekniske anlegg som vil supplere med varierende grad av forsyning og produksjon. Det fører til 3 forslag, som inngår innenfor hver sin respektive grad av energieffektivitet; **Passivhus, Nullenergibygget og Plusshus.**

Det er valgt å ta utgangspunkt i to byer – Trondheim og Oslo. Programvaren Passive House Planning Package er benyttet til alle beregninger.



Bilde av Dråpen Moderne hentet fra [www.norgeshus.no](http://www.norgeshus.no)

### Forslag til omprosjektering

- Endret kvalitet og egenskaper på isolasjon i tak og gulv.
- Supplerer med 50 mm kontinuerlig isolasjon på yttervegg.
- Vinduene trekkes inn i bygningskroppen.
- Vindusreduksjon, se fig.



Fig. Vindusreduksjon, basert på illustrasjon fra [www.norgeshus.no](http://www.norgeshus.no) for Dråpen Moderne.

- Teknisk anlegg for energiforsyning, solfanger.
- Teknisk anlegg for energiproduksjon, solceller.

### Resultat kostnadsanalyse

Det økonomiske for alle omprosjekteringsforslag er som følger:

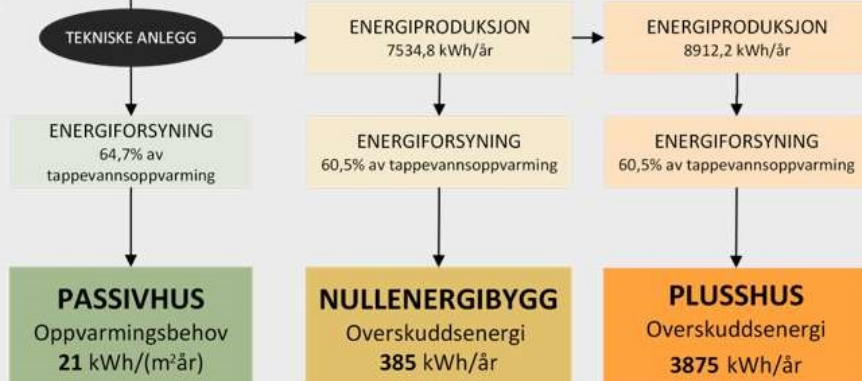
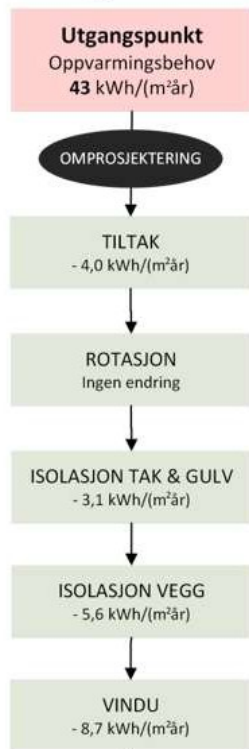
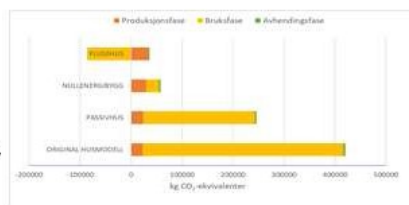
Omprosjekterings-standard	Merkostnad [kr]	Nedbetalingstid [år]
PASSIVHUS	81 207	10,44
NULLENERGIBYGG	206 438	11,30
PLUSSHUS	342 418	16,71

Alle omprosjekteringsforslagene får en årlig kostnadsbesparelse i sammenheng med et redusert energibehov, men kun Plusshuset får en årlig direkte profitt som følge av energiproduksjonen.

### Resultat livsløpsanalyse

Alle omprosjekteringsforslagene viser seg å være mer gunstig for klimagassutslipp enn opprinnelig modell.

Gjennom livsløpet til Plusshuset vil det kompensere for, samt overgå, sitt totale utslipp.



### Konklusjon

De årlige besparelsene sammenlignet med opprinnelig modell blir som følgende:

PASSIVHUS	NULLENERGIBYGG	PLUSSHUS
7 778 kr	18 268 kr	20 419 kr

Basert på resultatene for både økonomi og klimagass så kommer Nullenergibygget best ut. Dens lave klimagassutslipp og store besparelser gjør den til det overlegene alternativet, selv om både Passiv- og Plusshus også har sine fordeler.