

# BRUK AV «TOTAL CONCEPT» PILOTERING I STATSBYGG

Resty Gonzales Garcia

Eiendomsavdeling Drift og Vedlikehold

2015.11.12





## HVA GJØR VI?

- IK – Eiendom  
Internkontrollsystem
- IK – DV  
System for periodiske drifts- og vedlikeholdsoppgaver
- ROS – analyse
- Verdibevarende vedlikehold
- LCC-beregninger
- EMTA og ENØK



# VERDIBEVARENDE VEDLIKEHOLD

- Vedlikeholdsstrategi  
«Statsbygg skal legge **stor vekt på miljøhensyn** og universell utforming i sitt vedlikeholdsarbeid»
- Løpende kartlegging av vedlikeholdsstatus
- Gjennomsnittlig tilstandsgrad = 1
- 5 års vedlikeholds planer



Campus Ås, NMBU Urbygningen - Restaurering av tak

# VEGKONTORET I STEINKJER

- Byggeår: 1967, 1976, 1984
- Areal: 4 330 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA
- Type bygning: Kontorbygning
- 5. etg og kontrollhall
- Plasstøpt betong, søyle-  
dekkekonstruksjon
- Betong m 10cm mineralull



## DAGENS SITUASJON

- Lite energieffektiv bygningskropp
- Kontrollhall lite i bruk
- Brakkerigg fjernes (sopp)
- Deler av p-plass beholdes (oppkjøring, snuplass vogntog)
- Atrium



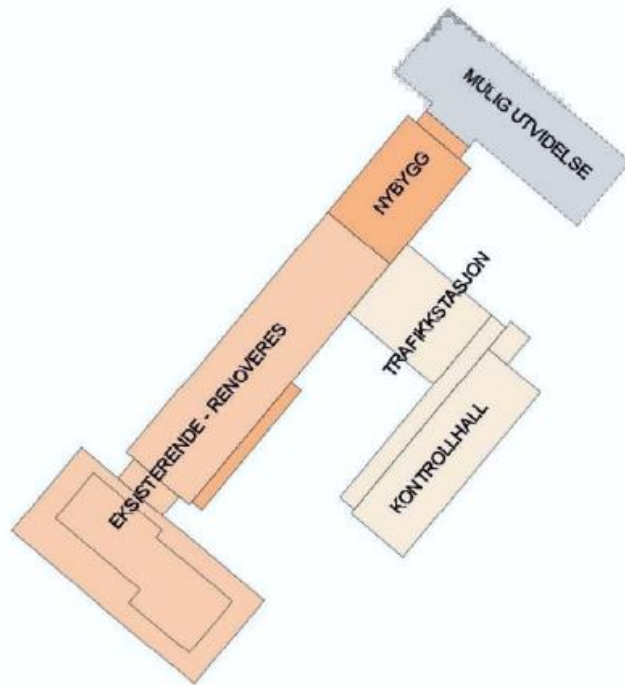
## DAGENS TILSTAND

- Yttervegg: innvendig isolert med 100 mm isolasjon
- Tak: 150 mm isolasjon
- Vindu:  $U\text{-verdi} = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Gamle ventilasjonssystemer
- Oppvarming: To oljekjeler og én elektrokjele



# OPPDRAGET

- Gode og effektive arbeidsplasser, fleksible kontorløsninger.
- Utvide og bygge om kantine, inngangsparti og ekspedisjon.
- Universell utforming.



Oversiktstegning over bygningene (Kilde: Voll Arkitekter)



## TILTAK: EKSISTERENDE BYGNING

- Utvendig etterisolering av yttervegger og tak, platekledning
- Innvendige gipsvegger
- Nye vinduer og dører
- Grunnvarmepumpe
- Behovsstyrt ventilasjonsanlegg
- Nytt lysanlegg
- Utvendig solavskjerming



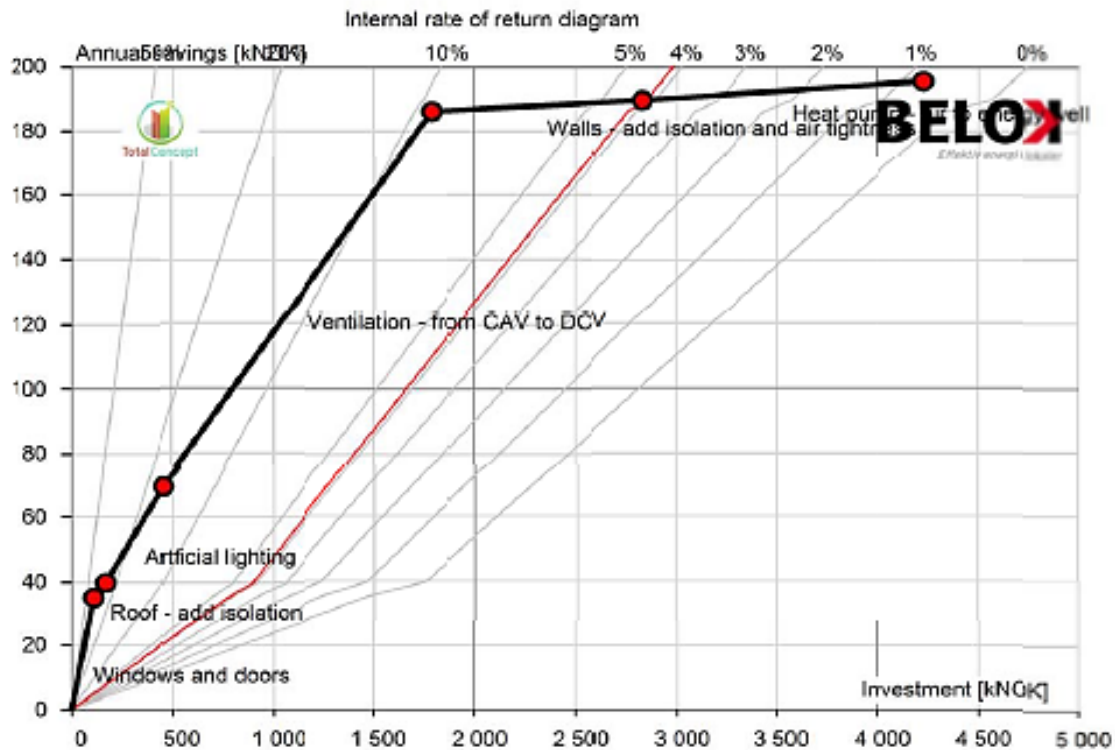
# INNDATA FOR LØNNSOMHETSBEREGNINGER

Internrentekrav	4,15 %
Energiprisøkning	2,0 %
Energipris termisk energi	1,0 kr
Energipris elektrisitet	1,0 kr
Økonomisk levetid	60 år

Tiltak	Levetid [år]	Investering [kNOK]	Intern- rente [%]	Energi- besparelse [MWh]	Kostnads- besparelse [kNOK]	Annen besparelse [kNOK]	Total kostnads- besparelse [kNOK]	Sum Intern- rente [%]
Vinduer og dører	30	109,6	34,01	39	35,1	0	35,1	34,03
Tak- utvendig isolering	40	58,7	9,53	5,2	4,68	0	4,68	25,6
Behovsturt LED belysning	15	286	8,25	27,7	24,93	5	29,93	16,3
Ventilation - fra CAV til DCV	15	1335	5,57	129,5	116,55	0	116,55	9,32
Vegger- utvendig isolering + tetthet	40	1038	-5,58	3,9	3,51	0	3,51	4,22
Varmepumpe	15	1400	-18	6,5	5,85	0	5,85	0,78

# VEGKONTORET I STEINKJER

Tiltak	
1	Vinduer og dører
2	Tak- utvendig isolering
3	Behovstyrt LED belysning
4	Ventilation - fra CAV til DCV
5	Vegger- utvendig isolering + tetthet
6	Varmepumpe
-	Sum



# KONKLUSJONER

Tiltak	
1	Vinduer og dører
2	Tak- utvendig isolering
3	Behovstyrt LED belysning
4	Ventilation - fra CAV til DCV
5	Vegger- utvendig isolering + tetthet

Tiltakspakken reduserer den leverte energien fra TEK 10 til passivhusnivå med:  
205 300 kWh/år, 47,4 kWh/m<sup>2</sup>år.

Den totale energibesparelsen fra eksisterende bygning til passivhusnivå er  
394 896 kWh/år, 91,2 kWh/m<sup>2</sup>år.

Tiltakspakkens totale investeringskostnad fra å gå fra TEK10-tiltak til passivhustiltak er  
2 827 300 kr og gir en summert internrente på 4,22 %.

## Effektiv og miljøriktig drift



## PROSJEKTET VIDERE

- Statsbygg fikk igjennom sitt forslag om å oppgradere til passivhusnivå (Detaljeringsfase)
- Også bergvarmepumpe-løsningen er inkludert i prosjektet.
- SINTEF følger prosjektet videre i steg 2 og 3 for gjennomføring av tiltakene og energi og kostnadsoppfølging.

1) *Hva blir energiforbruk uten «Total Concept»?*

2) *Hva huset nå får i energiforbruk takket være «TotalConcept»?*

3) *Hva ville huset fått i energiforbruk etter gjennomføring av alle tiltak «Total Concept» identifiserte?*



Høgskolen i Bergen  
Arkitekt: HLM Arkitektur  
& plan  
og Cubo Arkitekter

## BESLUTNINGSGRUNNLAG?

- *for å vurdere effekten av energisparende tiltak.*
- *avtale mellom eier / kunden og konsulenter.*





Takk for meg