

---

# Trenger vi spesialrådgivere i Bygningsfysikk?

**Ja!**

**Begrunnelse følger**

---

# Pål Kjetil Eian, siv.ing MRIF

- ❖ **Seksjonsleder Inneklima og bygningsfysikk, Norconsult AS i Sandvika**
- ❖ **Bygningsingeniør fra NTH -89 med stor fordypning innen husbyggingstekniske fag**
- ❖ **Etterutdannelse innen VVS- og klimateknikk**
- ❖ **Tverrfaglig arbeidende innen hovedsaklig:**
  - ◆ **Bygningsfysikk**
  - ◆ **Inneklima og miljøforhold**
  - ◆ **Ventilasjonsteknikk innenfor renrom og sykehus**
  - ◆ **Måleteknikk og validering**

---

# Bygningsfysikerens mange roller

- ❖ **Spesialrådgiver i byggeprosjekter**
  - ◆ Nybyggprosjekter
  - ◆ Ombyggings- og rehabiliteringsprosjekter
- ❖ **Skadeutreder**
  - ◆ Skadeårsak
  - ◆ Skadeomfang
  - ◆ Reparasjonsmetoder
- ❖ **Tidligfaserådgiver i eiendomsutvikling /-kjøp**
  - ◆ Hva må til for å tilfredsstille forskriftskrav
  - ◆ Gode/dårlige løsninger

---

# Rammebetingelser

- ❖ Ensidig kostnadsfokusering ved kjøp av rådgivertjenester
- ❖ Pressing av fremdrift på prosjektering og bygging
- ❖ Kostnadsoptimalisering av løsninger
- ❖ Øket andel ombyggingsprosjekter
- ❖ Strengt krav til energibruk

=

**Økt behov for spesialrådgivere i bygningsfysikk!**

# Et selvsagt valg?

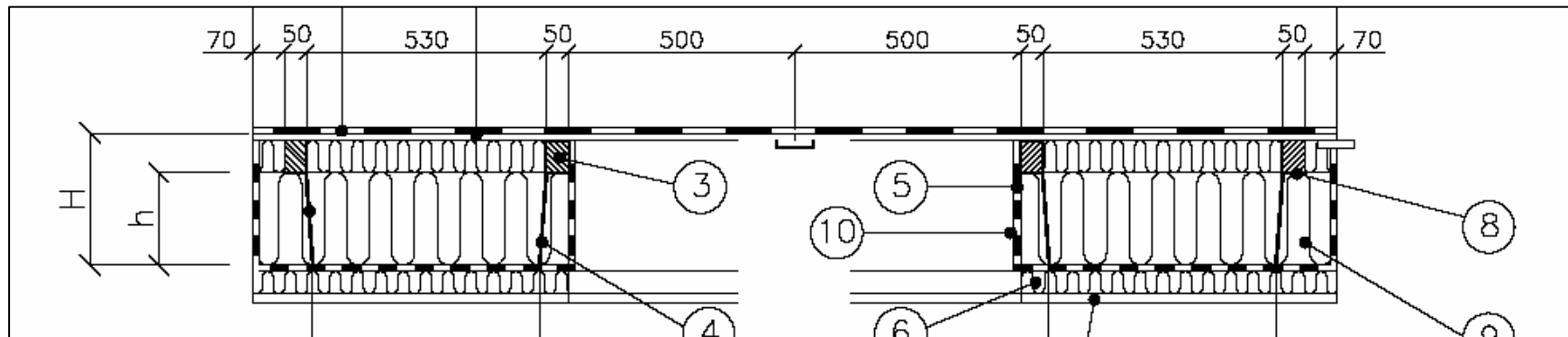
Kan leveres i  
BRANNKLASSE REI 60

# LETT-TAK

LARVIK

DET VARMESTE - U-verdi =  $0,13 \text{ w/m}^2\text{k}$   
DET LETTESTE -  $45 \text{ kg/m}^2$   
DET HURTIGSTE -  $1.200 \text{ m}^2$  ferdig tak/dag  
DET LENGSTE -  $13,6 \text{ m}$  fritt spenn  
- ET SELVSAGT VALG -

*”Ja men det har jo NBI Teknisk godkjenning !”*





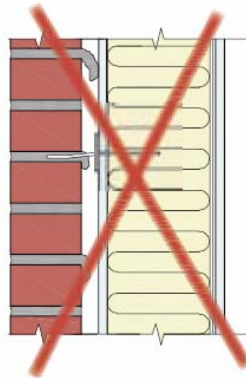
# Billigere, men like bra?

## TEGLFORBLENDING

av bindingsverk

Ref. Murkatalogens anvisning P2 Murte forblendinger

Hva er galt med denne detaljen?

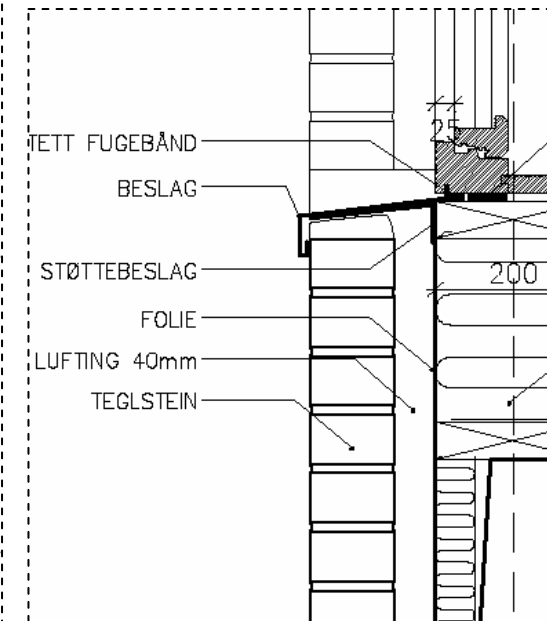
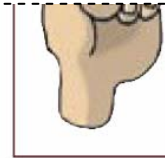
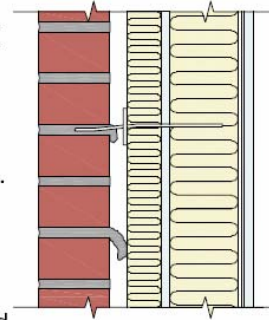


GU-plate som vindtetting med smal luft-/drensspalte bak teglkledning gir

Hvorfor bør den se slik ut:

Vindtettingen er dekket av et kontinuerlig lag stiv, vannavvisende isolasjon (murplate). 20–30 mm luft-/drensspalte. Nøyaktig muring, lite mørtelspill. Dette gir

- sikker og god drenering av evt. lekkasjevann, gode uttørkningsforhold
- god beskyttelse av vindtetting
- økt fri binderlengde, god plass til å montere forankringsskinner ved behov



**Prosjektleder hos totalentreprenør: ”Jeg er sikker på at detaljen med ”folie” (svart papp) i stedet for GU på steder med teglforblending, er bra nok mtp. fuktproblemer”**



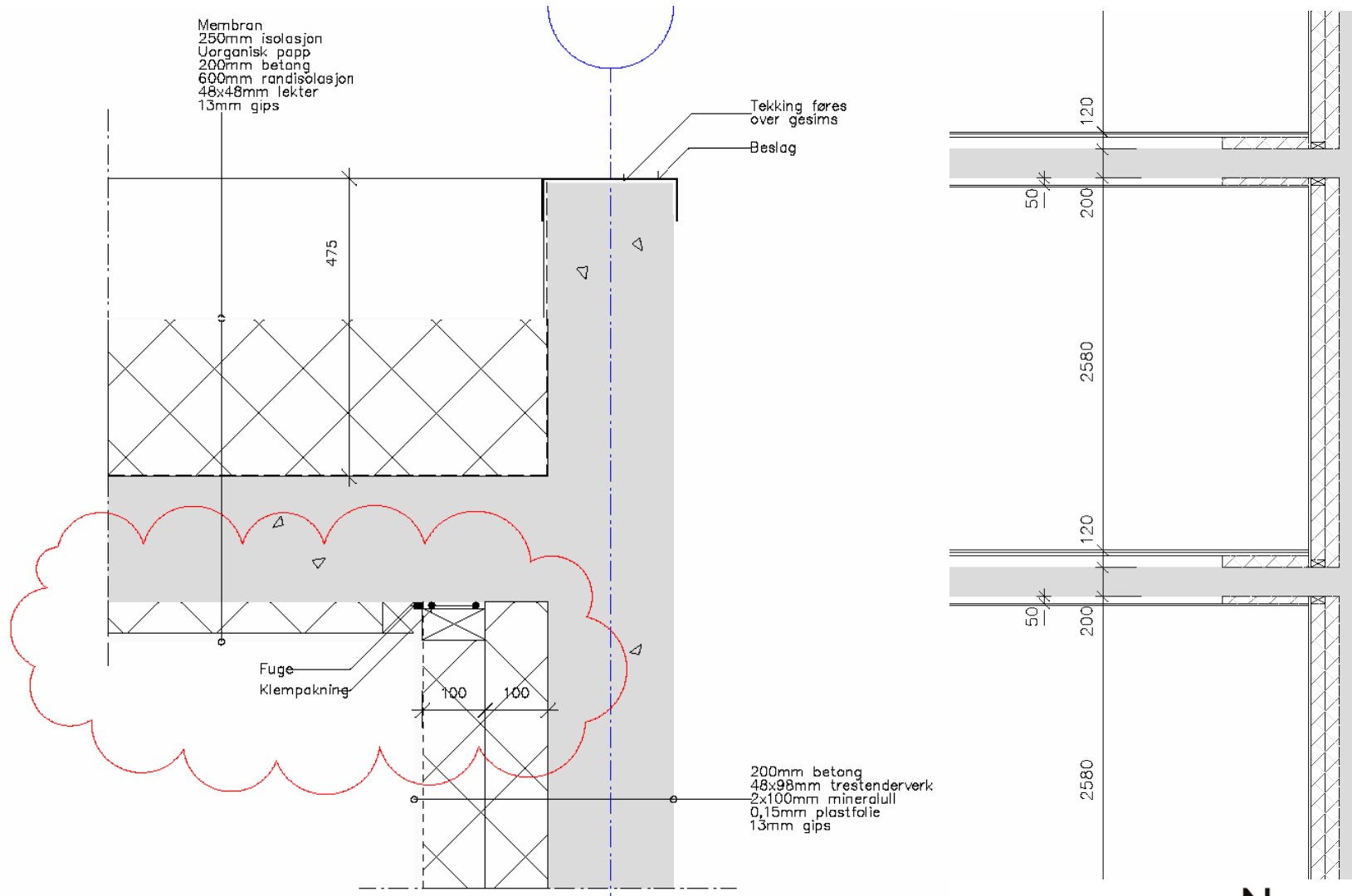
---

# Jeg har stor respekt for arkitekter!

men...

- ❖ Arkitekter har hjerte for arkitektur (derfor har de blitt arkitekter)
- ❖ Noen arkitekter følger sitt hjerte før fornuften?
- ❖ Norge er ikke Spania - Trondheim er ikke Bilbao!
- ❖ ”God arkitektur” - stor risiko for byggskader
- ❖ *Bygningsfysikeren kan hjelpe arkitekten til å skape god arkitektur som holder seg skadefri!*

# Arkitektur for norsk klima?



---

# Når bør et prosjekt knytte til seg spesialrådgiver i bygningsfysikk?

Kommer an på:

- ❖ Nybygging eller ombygging
- ❖ Arkitektenes (og øvrige aktørers) kompetanse
- ❖ Arkitekturen som skal realiseres
- ❖ Bruken av ikke preaksepterte løsninger
- ❖ Utvendige klimabelastninger
- ❖ Innvendige klimabelastninger
- ❖ Økonomiske og tidsmessige rammer
- ❖ Byggeprosjektets størrelse

---

## **Engasjering av bygningsfysisk rådgiver bør spesielt vurderes ved prosjektering av:**

- ❖ Svømmehaller/badeland**
- ❖ Trykkerier og andre virksomheter med krav til spesielt høyt fuktnivå**
- ❖ Spenstige ombyggingsprosjekter f.eks eldre industribygg til boliger**
- ❖ Dristige og utradisjonelle arkitektoniske løsninger**
- ❖ Spesielt store prosjekter med repeterte konseptuelle løsninger**

---

# Bygningsfysikeren - kompetansekrav

- ❖ Bygningsfysikkens viktigste prinsipper i ”ryggmargsrefleksen”
- ❖ Husbyggingsteknikk (Byggdetaljer)
- ❖ Ytre klimapåkjenninger
- ❖ Indre klimapåkjenninger - samspill med tekniske installasjoner
- ❖ Byggebransjens våtromsnorm
- ❖ Bygningsmaterialers fysiske kjemiske og biologiske egenskaper
- ❖ Fukt som en fare for innemiljøet

---

# Praktisk erfaring fra prosjektering og bygging

- ❖ Når og hvor og hvordan fattes beslutninger i en prosjekteringsprosess?
- ❖ Hva skjer på byggeplassen, hvor gode/dårlige er entreprenører?
- ❖ Hva betyr ”utførelsessensitiv løsning”?
- ❖ Ren og tørr byggeprosess?

---

# **Spesialrådgiver i bygningsfysikk - naturlige arbeidsoppgaver**

- ❖ Sørge for, og dokumentere at prosjektets løsninger tilfredsstiller de gjeldende forskriftskrav**
- ❖ Definere prosjektets overordnede prinsipper mht bygningsfysiske forhold**
- ❖ Være aktiv dialogpartner /rådgiver for de øvrige aktørene i prosjektet (ARK, RIB, RIV, RIE, entreprenør)**
- ❖ Kontrollere / kvalitetssikre løsninger**

---

# **Plan- og bygningslovens PRO/KPR/KUT**

## **Bør bygningsfysikeren sitte med ansvarsretten for bygningsfysikk?**

- ❖ **Bygningsfysisk prosjektering eller bygningsfysisk rådgivning?**
- ❖ **Hvem utfører den bygningsfysiske prosjekteringen?**
- ❖ **Stort ansvar - små rammer?**
- ❖ **Ansvarsforhold og rolle bør følges ad!**
- ❖ **Ikke påta deg ansvaret for noe du ikke har hatt med å gjøre!**



---

# Sakset fra GOF veiledning

*”Prosjektering/kontroll av prosjektering*

*Denne tiltakstypen omfatter prosjektering av hele bygningstiltaket. Foretak med en slik godkjenningen skal i sitt system avgrense og beskrive sitt arbeidsområde og ha system for denne avgrensede del av godkjenningsområdet. Tiltakstypen omfatter bæreevne, stabilitet, klimaskall, all bygningsteknisk prosjektering og prosjektering av installasjoner inklusive tverrfaglig prosjektering av forhold knyttet til energi, innemiljø, brann og lyd. Den omfatter også estetisk, funksjonell og miljøriktig utforming av bygningen samt prosjektering av utomhusarealer knyttet til bygningen. I tillegg omfatter tiltakstypen prosjektering av riving, endring og rehabilitering”*

---

**Takk for oppmerksomheten!**