

# GALGEBAKKEN ALBERTSLUND

Orienteringsmøde om Helhedsplanen  
Tirsdag d. 7. maj 2019

# Dagsorden

- Præsensation af EKAS
- Hvad er EKAS rolle?
- Hvad var målet for granskningen?
- Hvordan er det grebet an?
- Hvad er resultatet?
- Hvilken betydning har granskningen haft?



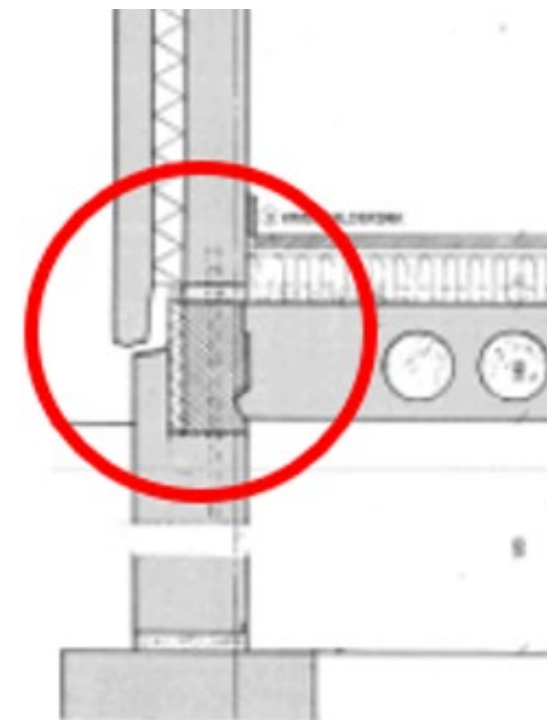
# Hvem er EKAS?

- EKAS er et rådgivende ingeniørfirma stiftet af Esben Kirkegaard i 1958
- EKAS arbejder for boligforeninger og almene boligselskaber
- De væsentligste arbejdsområder er renoveringer, helhedsplaner, ombygninger, tilstandsvurderinger og eftersyn i almene boligbebyggelser
- Denne sag har været bemandet af:
  - Finn Mørck, Civilingeniør og medejer
  - Michael Thomsen, Bygningskonstruktør



# Hvilken rolle har EKAS i denne sag?

- EKAS er særligt udvalgt af Landsbyggefonden (LBF) til at forestå ekstern granskning og komme med løsningsforslag
- EKAS skal ikke forestå projektering af løsningsforslaget
- Granskningen skal rette sig mod knudepunktet sokkel/facade/dæk



# Hvad var målet for granskningen?

- Afdække *simplest mulige* løsning og *økonomisk mindst omfangsrige* løsning
- Afdække muligheder for *mindskning af kuldebro* til passende niveau
- Det var ikke formålet at nå en isoleringsgrad svarende til bygningsreglementet
- Opstille flere alternative forslag og underbygge disse, samt foretage en prioritering af løsninger baseret på *byggeteknisk kvalitet, bygbarhed* og anslået *pris*

# Hvordan er det grebet an?

- Gennemlæst det meget omfangsrige materiale der foreligger
- Udført besigtigelser af boliger
- Gennemgået de omfattende skimmelrapporter
- Udført Blower-door test og termografering af 3 boliger
- Udført simuleringer af varmestrømme i knudepunktet
- Vurdering og analysering af resultater og løsninger



# Hvad viser skimmelrapporterne?

- I 68 % af tilfældene kan forholdene relateres til områder omkring knudepunktet og/eller kolde vægge og hjørner
- Skimmel konstateret under gulve er næsten alle steder ved eller i nærhed af ydervægge
- Skimmelproblemer optræder langt overvejende ved tunge (beton)vægge – 5 tilfælde ved lette vægge, 44 tilfælde ved tunge vægge

# Hvad er en blower door test?

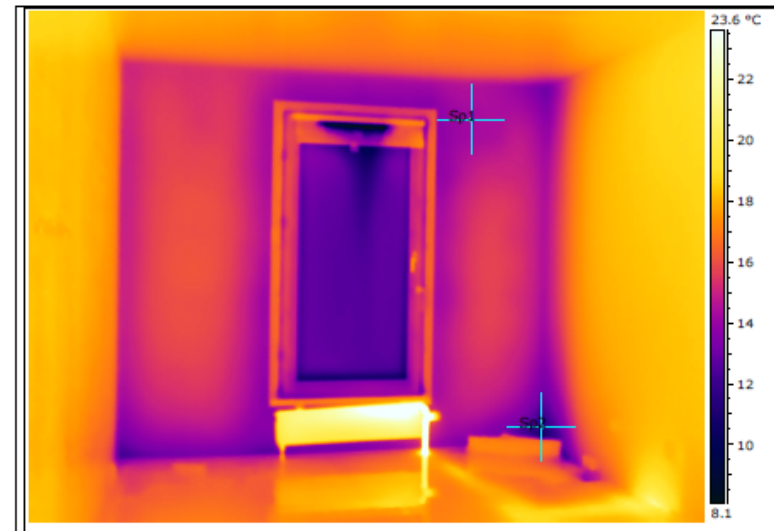
- Man suger luft ud af boligen, altså skaber undertryk i boligen
- Utætheder fremkommer herefter tydeligt som kolde overflader
- Overflader termograferes for lokalisering af utæthederne





# Hvad er termografering?

- Måling af temperaturer på overflader ved hjælp af infrarød stråling
- Farverne på billederne angiver temperaturen
- Bruges til at måle varmetab og registrere kuldebroer i bygninger

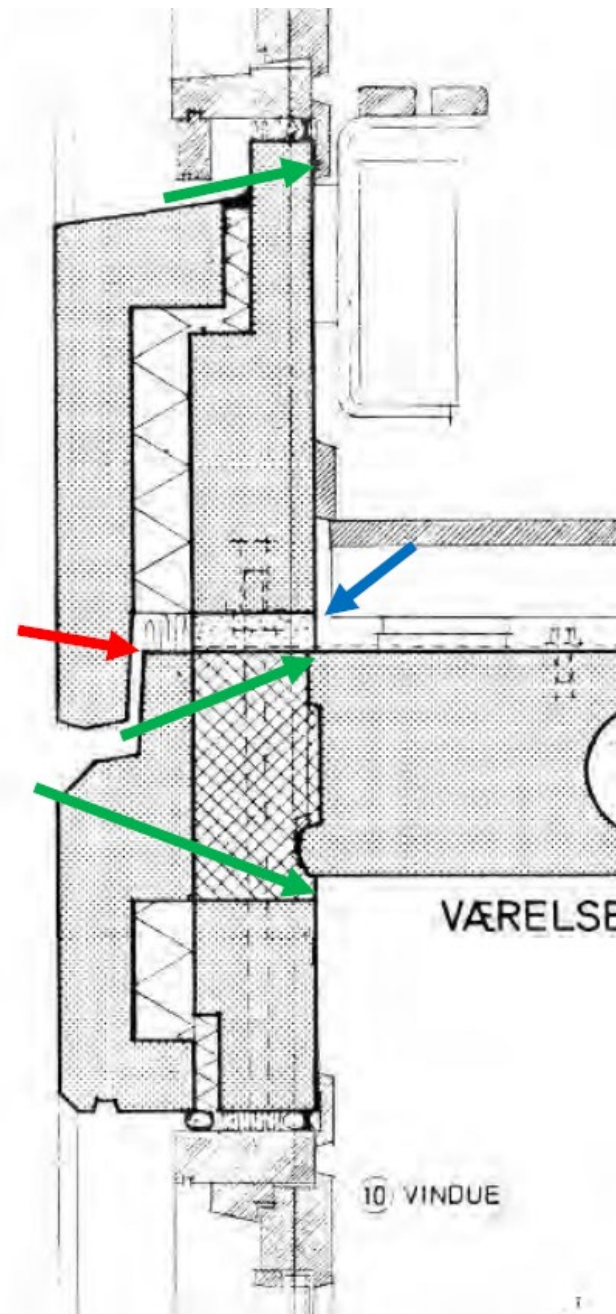


# Hvad viser blower-door og termografering?

- De tunge vægge er tætte
- De tunge vægge er meget kolde med kraftige kuldebroer i flere områder, herunder i samlinger, ved kanter og vinduer mv.
- De lette vægge er utætte men har acceptable overfladetemperaturer
- Samlinger mellem lette og tunge vægge er utætte
- Det vil være meget ressourcekrævende at løfte bygningerne til et nutidigt niveau

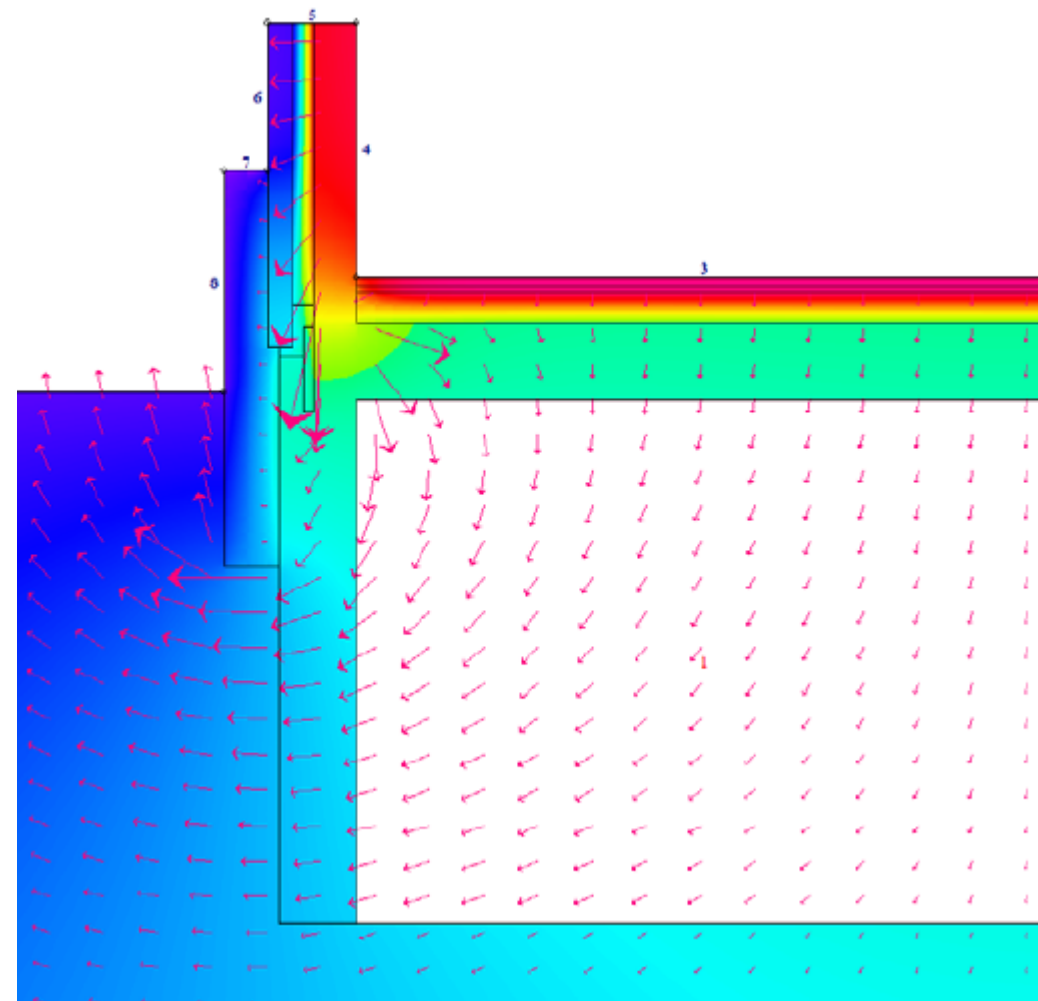
# Hvad er en kuldebro?

- Her vises et eksempel på de kraftige kuldebroer som er i byggeriet
- De grønne pile anviser massiv beton mellem udvendigt og indvendigt
- Det er særligt udtalt ved elementsamlinger og ved vinduer
- Termograferingerne viser tydeligt de enkelte kuldebroer



# Hvad er en simulering?

- Beregning af varmestrømme og overfladetemperaturer i knudepunktet
- Udføres i et computerprogram som simulerer varmestrømme ud fra givne parametre om konstruktionerne
- Der er udført simulering af en række forskellige scenarier



# Hvilket resultat er EKAS nået til ?

- Den grundlæggende udfordring med knudepunktet mellem sokkel/facade/dæk over krybekælder er, at der er *for lave temperaturer på oversiden af betondækket*, og deraf følgende betingelser for skimmelvækst i hulrummet under trægulvet.
- De lave temperaturer genereres af konstruktionens *geometri*, samt *konstruktive og konvektive kuldebroer*.
- For at løse dette problem i knudepunktet er det således nødvendigt, at *sikre at temperaturen på dækket på dette sted til stadighed er på et så højt niveau, at der ikke er grobund for skimmelvækst*.

# Hvilke løsninger medfører granskningen?

- Vi er af LBF blevet bedt om at anvise flere løsningsforslag – det har vi gjort
- De 3 løsningsmuligheder er analyseret igennem med udgangspunkt i den mindst indgribende og billigst mulige løsning
- De 3 løsninger er følgende:
  1. Opvarmning af krybekælder
  2. Opvarmning i randzonen med el-varmeledninger
  3. **Etablering af gulvvarme i hele boligen**
- Løsning 1 og 2 forkastes og anbefales ikke
- Løsning 3 er den eneste som anbefales af EKAS



# Hvad betyder det for mig som beboer?

- Arbejdet er meget omfattende, og der skal ske genhusning
- Alle gulve skal tages op og radiatorer fjernes, også på 1. sal
- Der udlægges en tæt membran på betondækket
- Der udstøbes nyt betondæk med gulvvarme
- Der udføres nye trægulve og fodpaneler mm.



# Skal der ske andre tiltag?

Ja der skal ske yderligere tiltag, EKAS anbefaler følgende:

- Efterisolering af knudepunktet udvendigt - som minimum op til underkant vinduer.
- Vi anbefaler fuld udvendig efterisolering af alle de tunge facader
- De lette facader bliver efterisoleret i nuværende helhedsplan
- Udvendig fugtsikring og isolering af sokler
- Terrænregulering så vand ledes væk fra sokler
- Endnu mere fokus på tæthed i samlinger i konstruktionerne
- Alt dette skal afklares i den kommende projektering af jeres rådgivere
- Herudover kan projekteringen vise behov for yderligere tiltag



# Mulige spørgsmål...

- Er det fortsat nødvendigt med et balanceret ventilationsanlæg?
  - Svar: Ja det er et krav fra LBF – og derudover er det en rigtig god løsning for indeklimaet i boligen
- Skal gulvvarmen være tændt hele året?
  - Svar: Nej ikke nødvendigvis, det afhænger af temperaturen i krybekælder
- Hvorfor anbefaler I ikke at boligerne rives ned, og bygges op igen?
  - Svar: Vores opgave har været at finde en løsning til de nuværende konstruktioner og bygninger

# Hvilken betydning har granskningen haft?

- Landsbyggefonden (LBF) har indtil nu sagt nej til at forhøje støttebeløbet til helhedsplanen
- LBF har fuldt ud anerkendt resultatet og anbefalingerne fra granskningen
- LBF har accepteret den dyreste og mest omfattende løsning
- LBF har forhøjet støttebeløbet til helhedsplanen markant

Det er et rigtigt godt resultat for det videre arbejde med at realisere helhedsplanen



# Mange tak for opmærksomheden

