

# “Utmaningar I klimathållning” De grundläggande förutsättningarna



# OLIKA METODVAL VID BYGGTORKNING

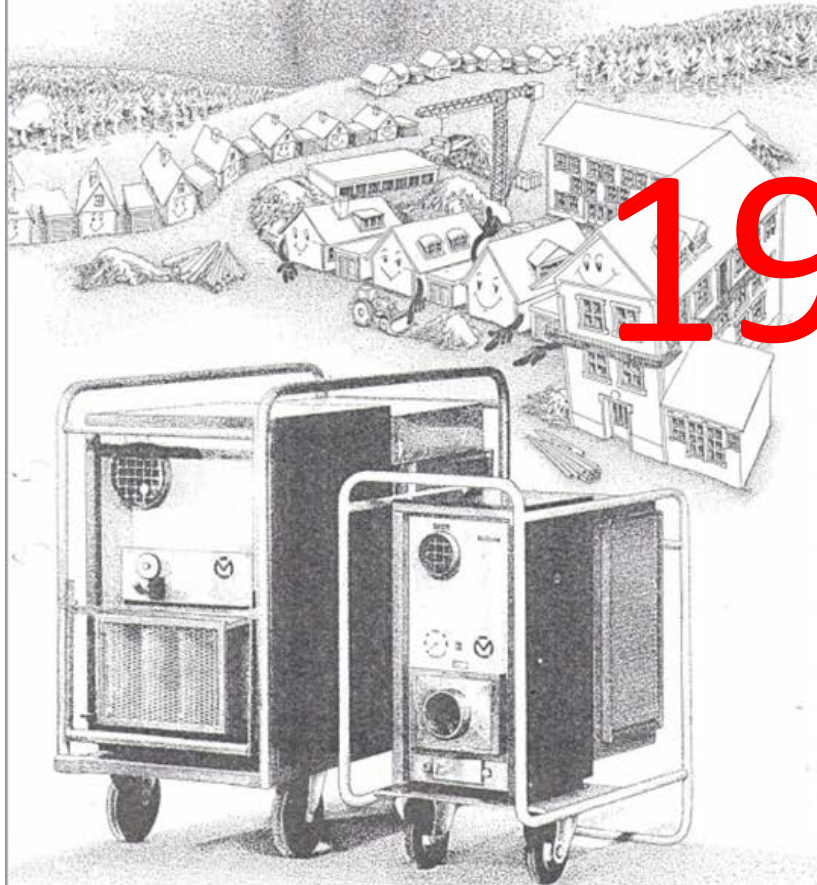
Klimatskalet i en byggtorkning är normalt mycket sämre än i den färdiga byggnaden. Byggtorkning ger därför ofta energi-användning som motsvarar många års normal drift av den färdiga byggnaden. Men det måste inte vara så. **Med smarta provisorier, smarta maskinval samt smart val av energislag går det att sänka både kostnader och koldioxidbelastning radikalt utan försämrat torkklimat.**

**TEXT:** KENT BERGSTRÖM & PETER BRANDER

Nya tider ny teknik....nä....bättre att använda det vi kan!

## Munters' Byggavfuktare

torkar med torrluft  
spar energi  
arbetsområde 0°-35°C



1981

## Varmluftsflykt eller byggavfuktare?

Oavsett vilken metod som används kan torkningen delas upp i två steg:

Steg 1: Fukten lämnar materialet i ångform och tas upp av lokalluften, förutsatt att den relativa luftfuktigheten är tillräckligt låg.

Steg 2: Fukten, som nu finns i lokalluften, måste avlägsnas från lokalen.

### Torkning med varmluftsflykt

Temperaturen höjer torkningszonen och påskyndar därigenom torkningen. För att fukten skall transporteras bort. Det är svårt att åstadkomma den kontrollerade ventilationen av lokalen som krävs för att transportera bort den uppfuktade varmluften utan att fukten kondenserar på en kallare yta. Det är stor risk att fukten bara flyttas från ett ställe till ett annat i byggnaden. Detta är dessutom en ekonomisk ur energisynpunkt, eftersom den förutsätter kontinuerlig ventilation av lokalen med uppvärmt utomhusluft.

### Torkning med byggavfuktare

Genom att tillföra lokalen torrluft från ett avfuktningssystem kan luften ta upp mycket fukt utan risk för kondensutfällning på kallare ytor.

ett bra torkningsresultat förutsätter att lokalen är rimligt tät så att man så långt möjligt undviker att fuktig eller kall uteluft tränger in i lokalen.

Den fukt som tas från lokalluften leds bort från byggavfuktaren som kondensat.

Byggavfuktaren arbetar med recirkulation av lokalluften och bidrar samtidigt

ill uppvärmningen.

ingen energislukande ventilation behövs vid torkning med byggavfuktare.



Byggavfuktare  
M 200-2LKV

# Olika metodval vid byggtorkning.

Klimatskalet i en byggtorkning är normalt mycket sämre än i den färdiga byggnaden.

Byggtorkning ger därför ofta energianvändning som motsvarar många års normal drift av den färdiga byggnaden.

Men det måste inte vara så.....

Med smarta provisorier, smarta maskinval samt smart val av energislag går det att sänka både kostnader och koldioxidbelastning radikalt utan försämrat torkklimat.

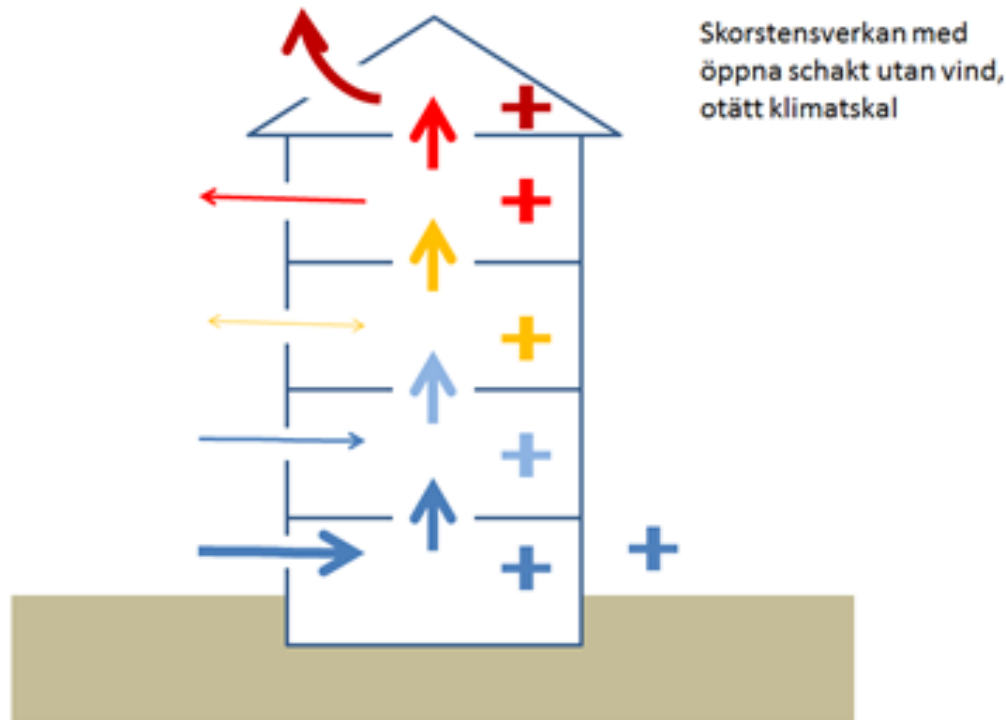
# Provisoriska väderskydd som håller vattnet ute och behåller energin i byggnaden

- Det arbetas med lite olika tekniker och strategier för provisoriskt skydd och det delas för det mesta in i öppen fas samt produktion efter tätt hus.
- I öppen fas måste antingen väderskydden täcka helt eller så måste materialen som byggs in i huset tåla regn.
- En typisk lösning är plastade lägenhetspakterade innerväggsmaterial som lyfts in i en betongstomme efterhand som stommen går upp.

# Provisoriska tätningar

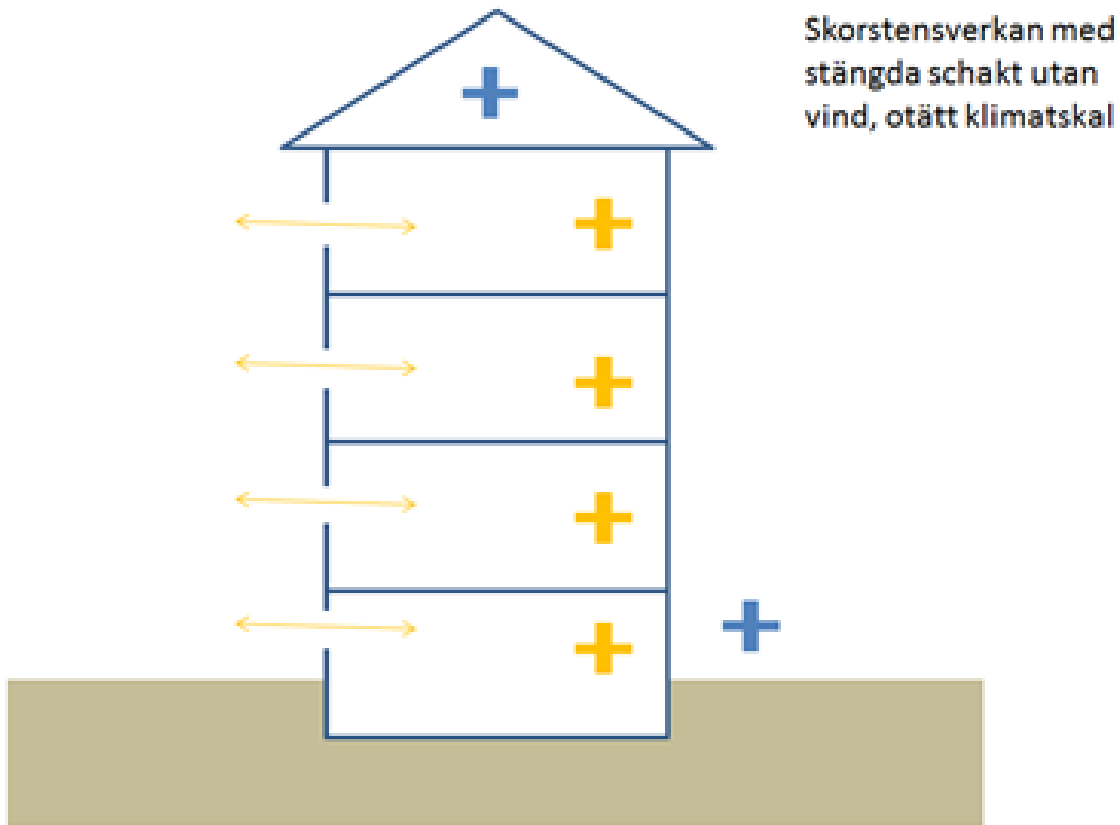
*Inte bara för att hålla vattnet på utsidan*

# ”Skorstensverkan” & ”Otäta schakt”



Figur 1 Varm luft stiger. Fenomenet skorstensverkan ger en tryckbild där kall luft sugas in i botten av byggnaden medan varm luft släpps ut i toppen av byggnaden. Om du sätter in mer värme i den här situation ökar skorstensverkan och det kan bli kallare på bottenvåningen.

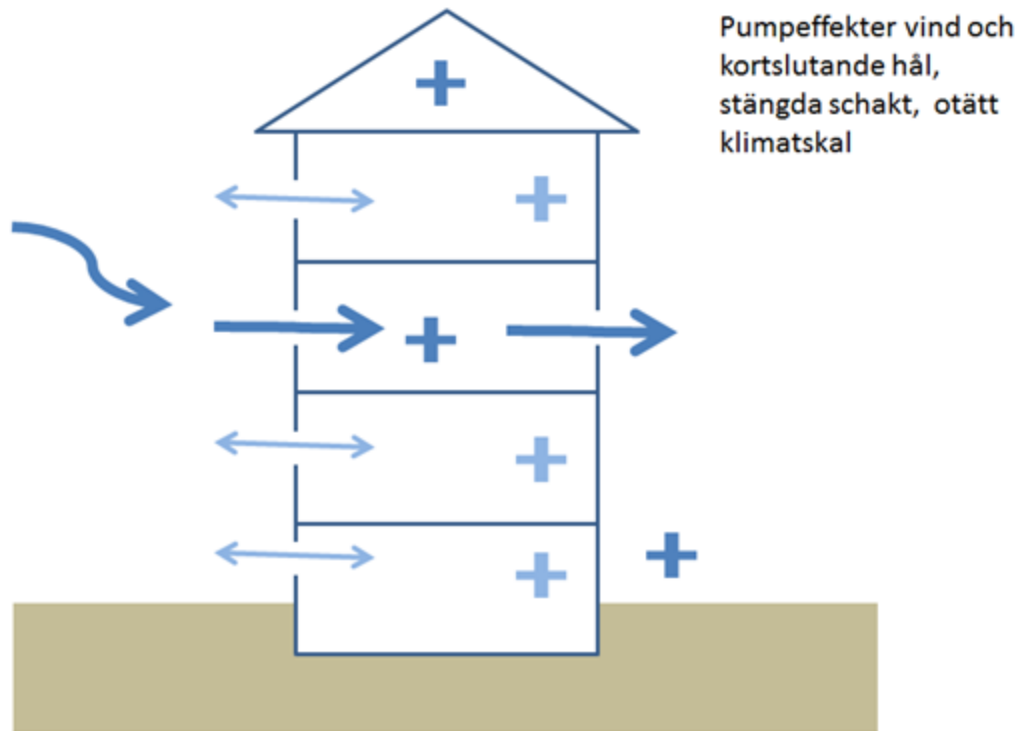
# ”Täta schakt” men otätt klimatskal



Figur 2 Med bra schaktstrategi blir det skorstensverkan per plan och mycket enklare att hålla jämn tempertur i byggnaden.

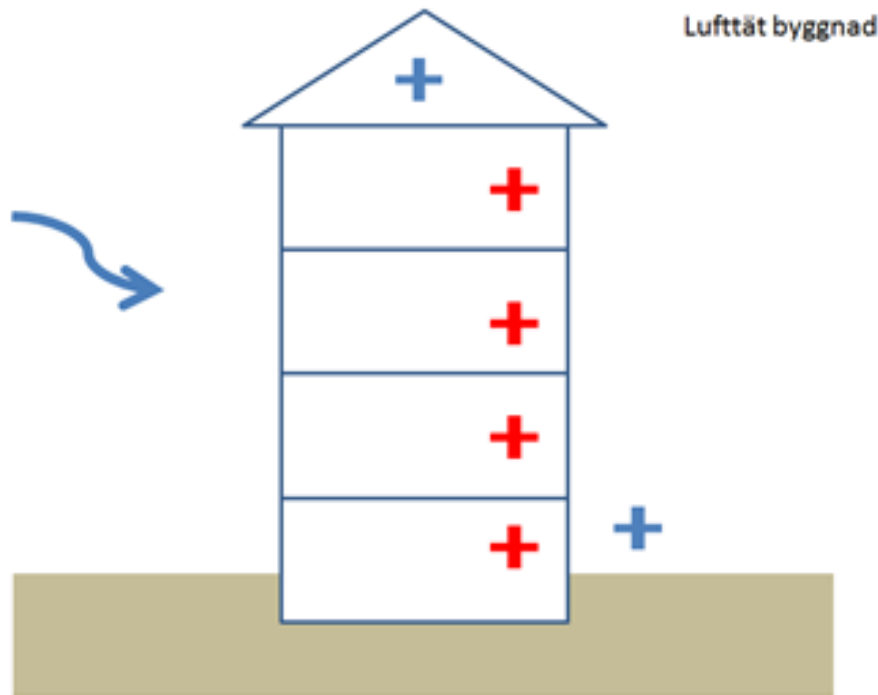


# ”Täta schakt” men otätt klimatskal, vindpåverkan



Figur 3 I det tidiga läget är byggnaden inte lufttät och därför mycket mer känslig för vind. Blåser det mycket och provisoriska tätningar demonteras för exempelvis fönstermontage kan byggklimat helt försvinna på våningen i fråga.

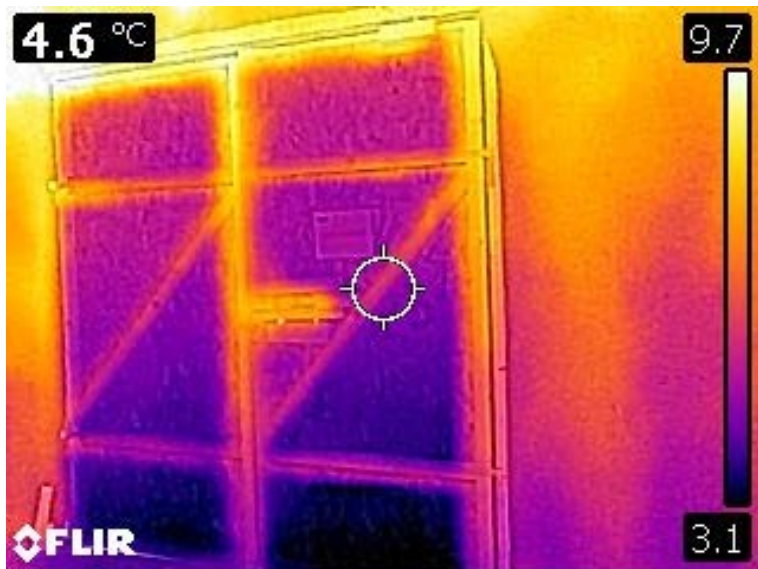
# Ditt "täta" bygge ger dig möjlighet att "styra" klimatet



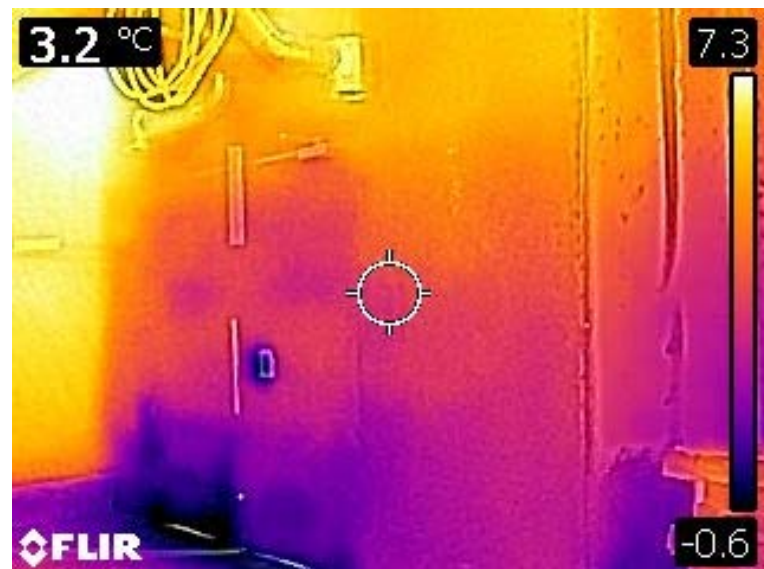
Figur 4 I slutet av en byggtorkning (alternativt mer välplanerad byggtorkning) fungerar huset mer som i drift. Huset är välisolerat och lufttätt vilket gör att effektbehovet i byggtorkningen sjunker radikalt. I den här fasen är det viktigare att ha kontroll på fuktnivåerna eftersom ventilationen oftast inte är i drift.

# Tillfälliga lösningar, det finns bra och det finns mindre bra!





Plywooddörr, insida



Plywooddörr, insida

Efter 3 veckors arbete med att säkra byggklimatet öppnades en öppning upp, 3h senare var två våningar avkylda till ca 12°C. I trapphuset uppmättes 5°, det blir till att göra en "Sven-Ingvars" .....*Börja om från början, börja om på nytt!!*

**OBS!**  
**Parkettläggning och målning pågår!**



"Ja just det, vi måste in med matrl. Idag!"

# Utan isolering och lufttätthet blir det kostsamt och riskfyllt

- I tidiga skeden är ofta konstruktionsdelar dåligt isolerade.
- Sitter det bara material utan isoleringsförmåga blir det stillastående luftlager utmed ytorna som isolerar.
- Tyvärr innebär det normalt betydligt sämre isolering än i drift eftersom byggvärmen drivs med fläktar som blåser utmed väggarna.
- Det är inte bara energinotan som sticker iväg.
- Byggdelarna som hamnar kallt har oftast mycket dåliga förutsättningar för att kunna torka också.

# Smarta strategier för att tillföra energi

Energisystem med låg koldioxidbelastning och högt möjligt effektuttag

- Det finns en direkt prisbild i val av energislag.
- I många fall finns det även en stark koppling till koldioxidbelastning.
- Vid Byggtorkning handlar det också om att hitta tillräcklig värmeeffekt för att kunna få tillräckligt varmt eftersom effektbehovet oftast är mångdubbelt vad som krävs i färdig drift.

# Vad har vi att jobba med?

- El
- Fjärrvärme
- Förbränningstekniker
- Ingenting, det blir som det blir

Om man inte tidigt tar höjd för byggmilön i projekteringen är risken/sannolikheten stor att enda valet tillslut blir ”det blir som det blir”

# Hantera fukten I byggmiljön



# Hantering av fukttillskott i byggmiljön med värme

- För att hantera de fukttillskott som påverkar byggmiljön har man traditionellt använt sig av självdragsventilation driven av byggvärme, tanken är då att man genom att skapa en temperaturskillnad skall få inomhusluften att stiga och sedan läcka ut ur byggnaden.
- Då luften värmts upp har den möjlighet att bära med sig vatten som avdunstat från materialen och verksamheten.
- Baksidan med systemet är att man då behöver värma den luften som ersätter den luft som ventilerats ut, stora temperatur skillnader kan uppstå i byggnaden och i värsta fall kan man genom att värma skapa kalla ytor i den nedre/yttre delen av byggnaden enligt tidigare resonemang.

# Avfuktning av Byggmiljö

- Avfuktning av byggklimatet är generellt ett energieffektivare sätt att hantera fukttillskotten från byggmaterialen, anledningen är att genom att ta bort vatten ur luften blir luften varmare och på så sätt minskar behovet av värme tillskott. Om man tar bort 1g vatten ur 1m<sup>3</sup> luft ökar temperaturen ca 2,5° C, detta gäller för alla typer av avfuktning.
- Det finns två huvud principer att avfukta luft, Sorptionsavfuktare och Kylkondensavfuktare.
- Sorptionsavfuktare hanterar vattnet i en saltbehandlad rotor och Kylavfuktare skapar en kall yta som luften kan kondensera mot och samlas i en balja eller leds ut i avlopp.
- Sorptionsavfuktare är generellt sett mer komplicerade och innehåller en mängd komponenter som fungerar i system medan kylavfuktaren är mycket enklare i sin uppbyggnad.
- Båda metoderna är starkt kopplade till hur ”tät” du får din byggnad genom tillfälliga tätningar, ju tätare det blir desto bättre kan du optimera din avfuktning och värmning.

## Energimässigt så finns det några saker som man behöver beakta:

- Att avfukta "kostar" energi
  - Eldrivna avfuktare drar ström, välj metod efter förutsättningarna
- Balansera din värme och avfuktning efter värme & avfuktningens behov
  - När man avfuktar kan ofta tillförd värmeeffekt minskas
  - Avfukta där och när det gör mest nytta
- Evakuera inte ut mer luft än du absolut behöver
  - All luft som evakueras ersätts med luft som behöver behandlas och värmas "igen"
- All avfuktningstrustning skall återföra energin till byggnaden
  - Inga våtluftsslanger skall blåsa ut varm fuktig luft utanför byggnaden, ej lämplig metod

# Goda råd

- Att planera din klimathållning i byggskedet tidigt ger valmöjligheter senare i projektet
- Starta klimatmätningar tidigt (gärna via fjärrövervakning)
- Möjligt byggklimat är beroende på kvalitén på tillfälliga tätningar och tillgänglig energi
- God vädertäckning är en bra start
- Glöm inte bort luftläckage internt i byggnaden
- All energi som tillförs för klimathållning skall stanna kvar i byggnaden så länge som möjligt
- Säkerställ effektbehov för byggklimat tidigt i projekteringen.
- Planera dina schakt noga.
  - Vatteninträngning under stomresning
  - Lufttäthet (ju tätare desto bättre)