

# Bygga för driftbarhet !!

Sören Björnbom

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

# Bygga för förvaltningsbarhet !!

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

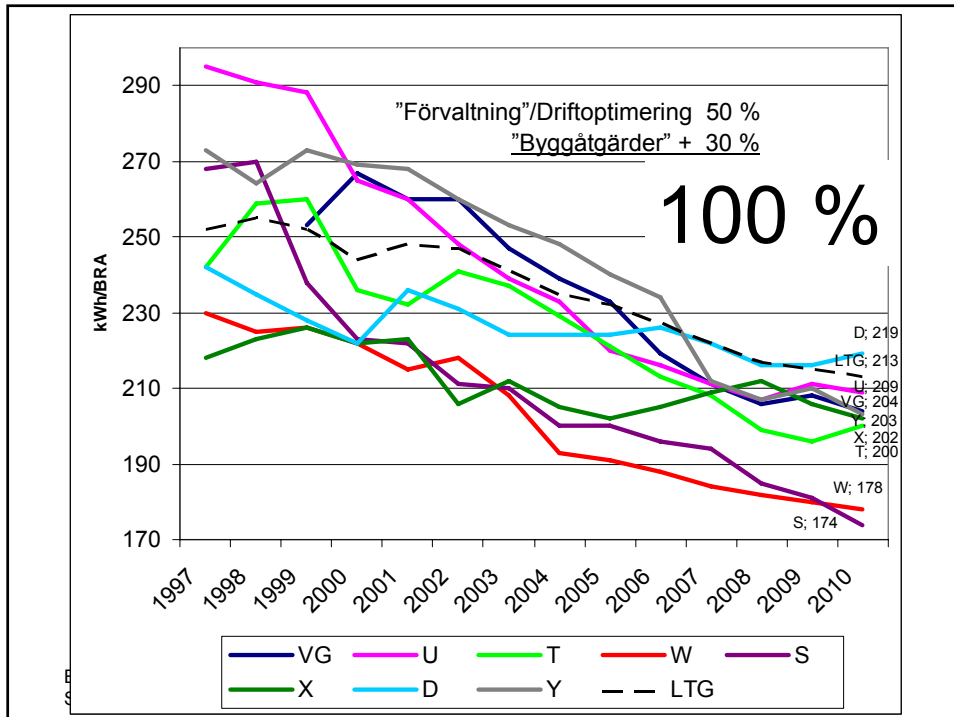
# Nytt golv

Valt för förvaltningsbarhet ?

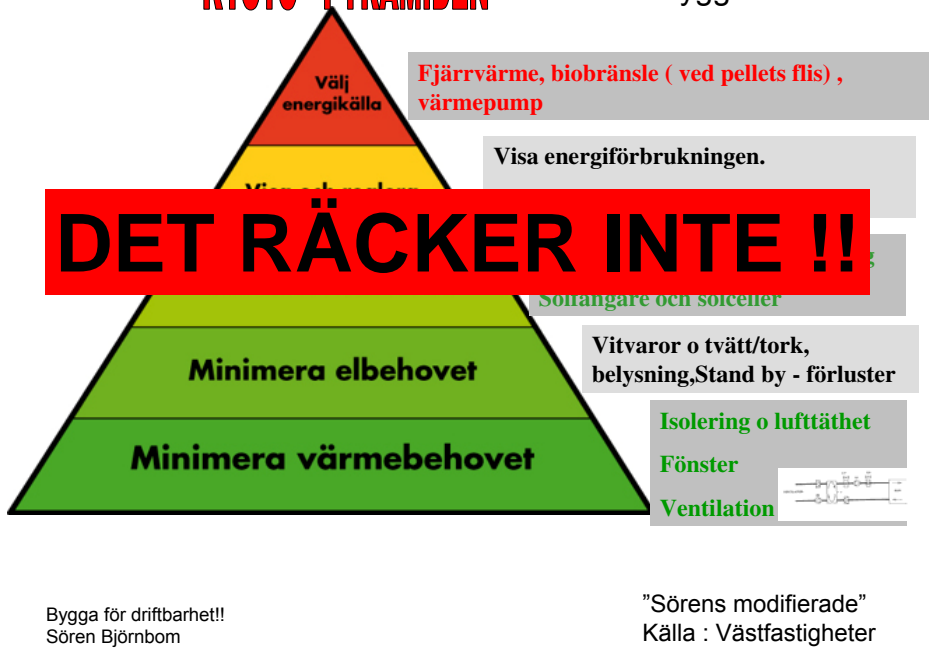


Det tycker **INTE** lokalvården !!

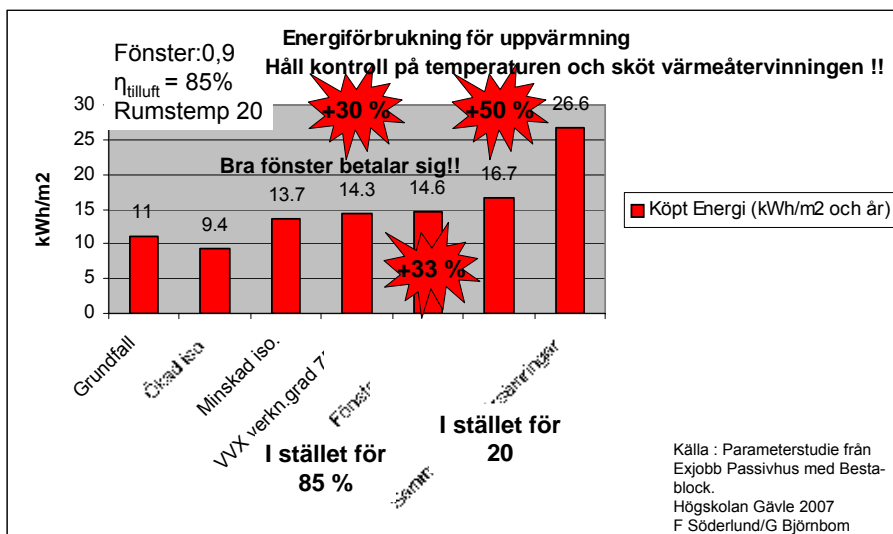
Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



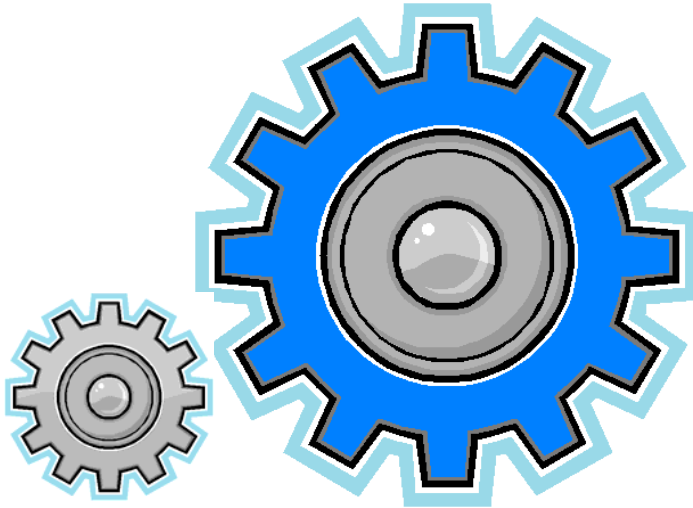
Jobba efter **KYOTO - PYRAMIDEN** när du ska bygga



SE TILL SÅ ATT DET FUNKAR OCKSÅ !!



Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



Byggprocessen 2 år Förvaltningsprocessen >100 år

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

”Min upplevelse”



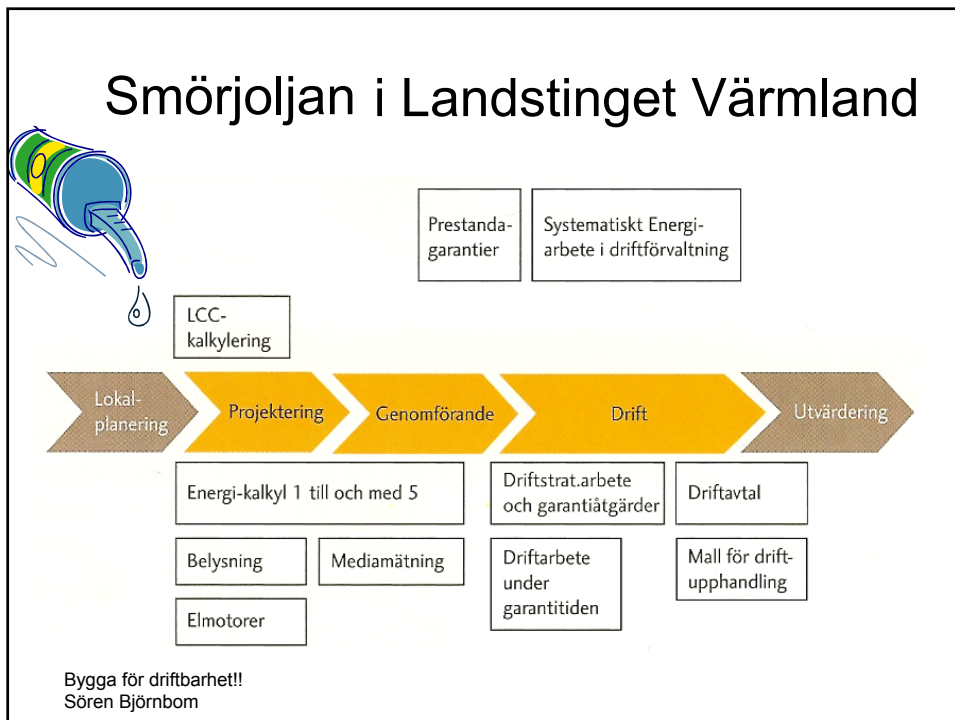
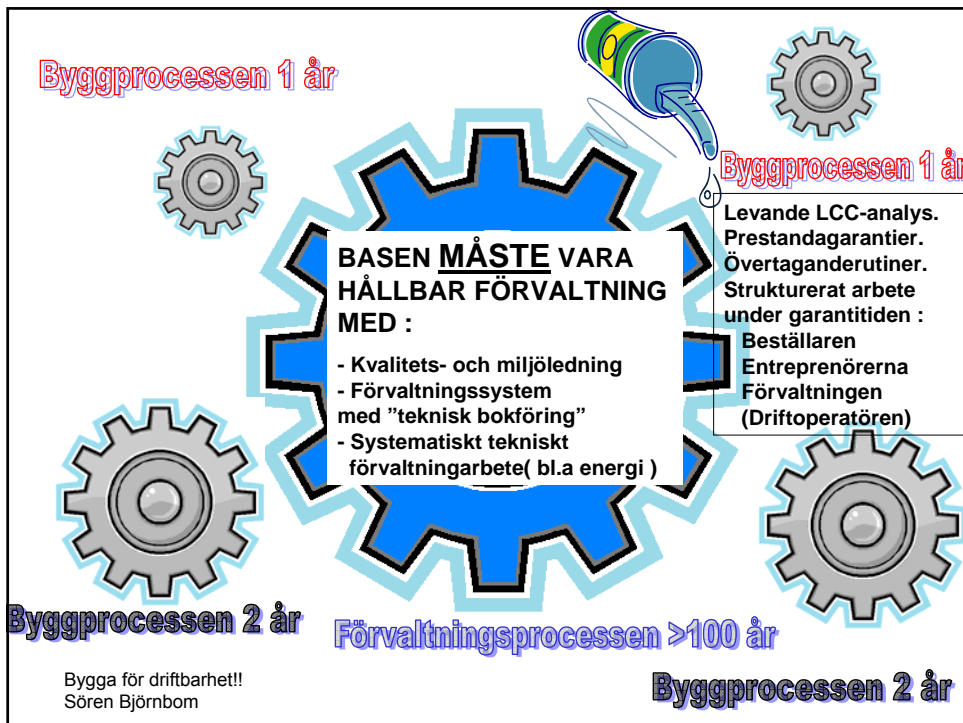
”Byggprocessen är en avvikelse i förvaltningsprocessen”



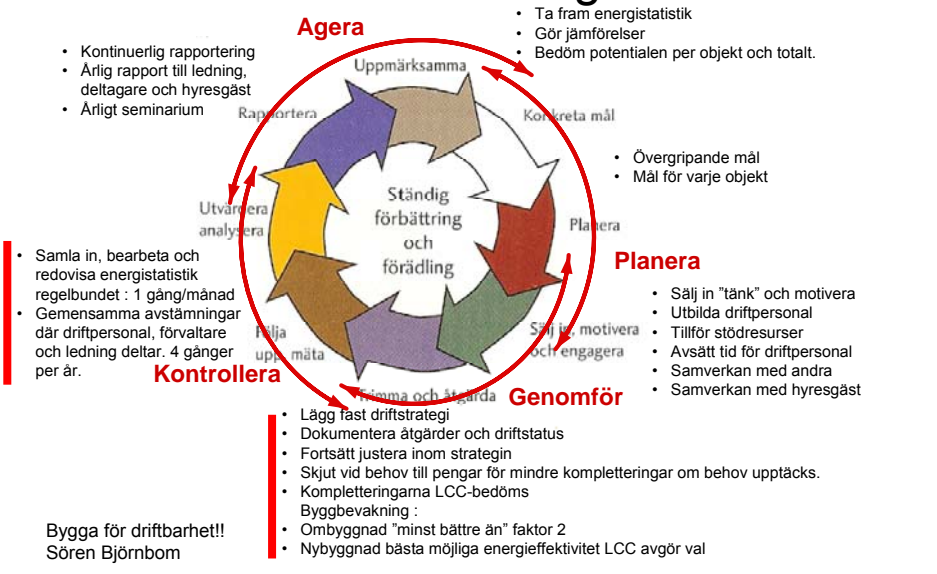
”Byggprocessen är en stafett där man **ALLTID** tappar pinnen i växlingarna !!”

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

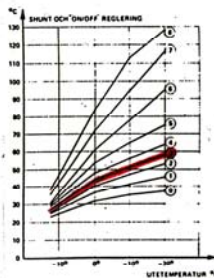
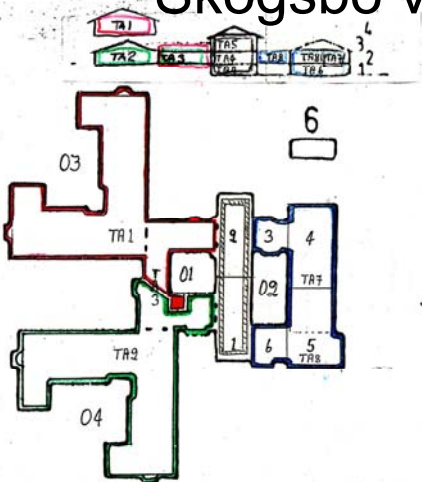
”Förvaltning: Vadå ??”



# ” Systematiskt Energiarbete i driftförvaltning ”:



## Skogsbo vårdcentral 1983

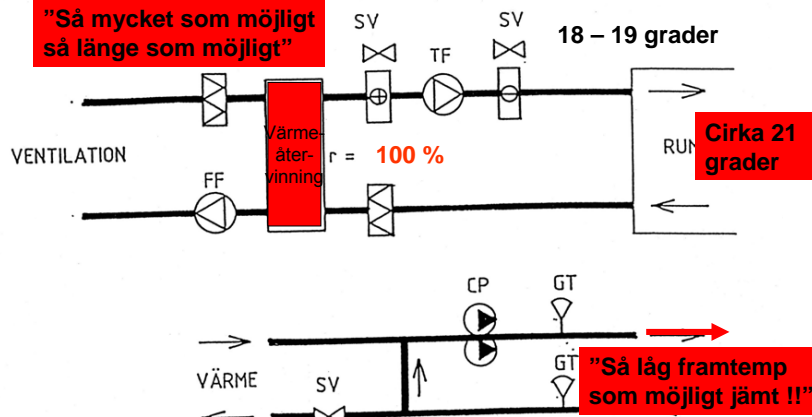


nr	SHUNT OCH ON/OFF REGLERING				
	Dim +10P	Dim 0P	Dim -10P	Dim -20P	Dim -30P
0	25	32	35	37	
1	27	36	41	45	
2	28	40	47	53	
3	29	42	49	55	
4	32	48	56	64	
5	34	54	65	76	
6	37	61	78	95	
7	42	72	93	117	
8	47	84	113	128	

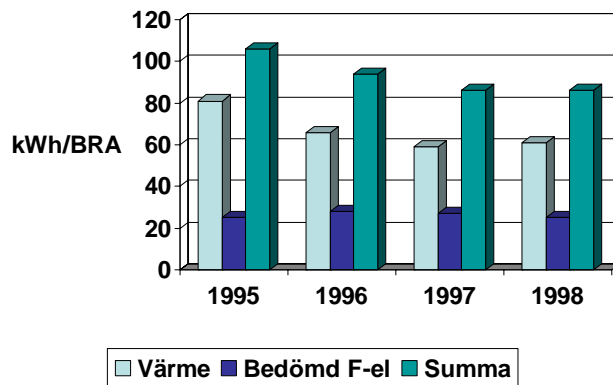
- VSA 462-03-(Rörel) Kurva: 3, Noll: -10°
- VSB 462-04-(Sovrel) " " 3, " " -10°
- VSC 462-02- del 3,4,5&6 " " 3, " " -10°
- VSD 462-02- del 1&2 " " 3, " " -15°

**Samhörande värme- och ventilationssystem**

# DRIFTSTRATEGIN är :



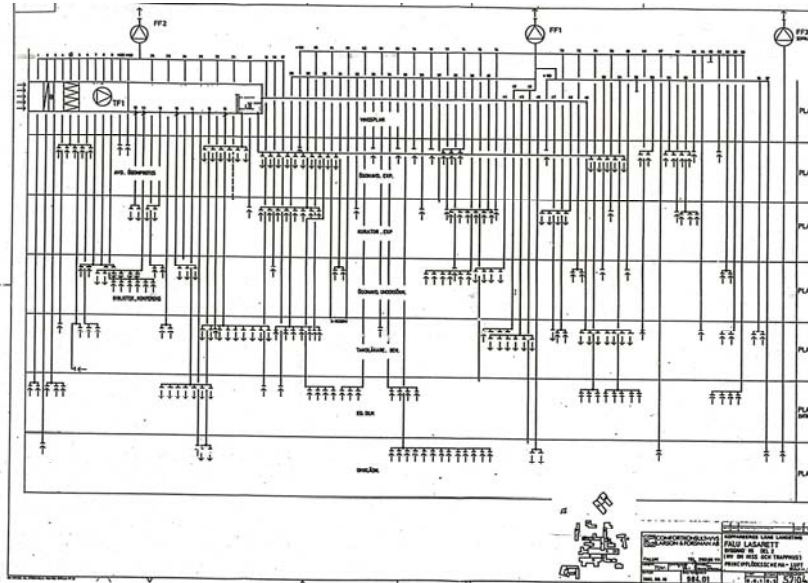
Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



- Enkel systemuppbyggnad
- Lätt att förstå
- Lätt att driftoptimera

Bygga för driftbarhet  
Sören Björnbom

## Hus 05 Gamla medicin Falu lasarett



Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

## "Nya" Gamla Medicin 1992

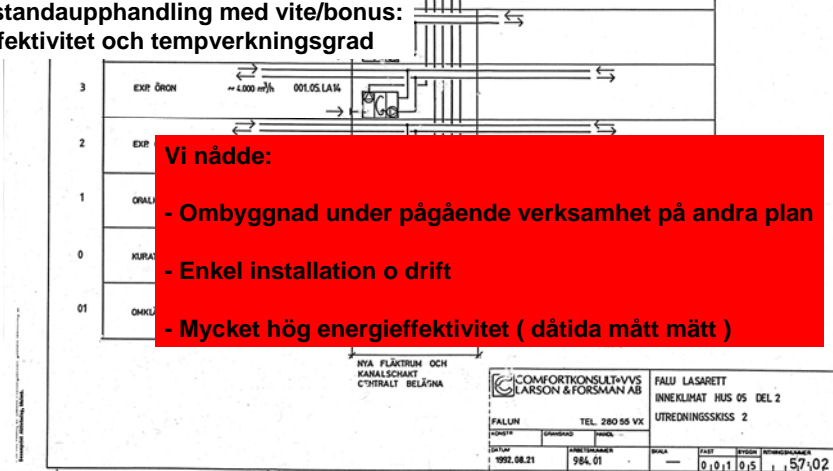
Prestandakrav:

Krav på eleffektivitet SFP 2,0 kW/m<sup>3</sup>/s  
Värmeåtervinning tempvgrad 80 %

Prestandaupphandling med vite/bonus:  
Eleffektivitet och tempverkningsgrad

Vi mätte:

Eleffektivitet SFP 1,6 kW/m<sup>3</sup>/s  
Värmeåtervinning tempvgrad 81 %

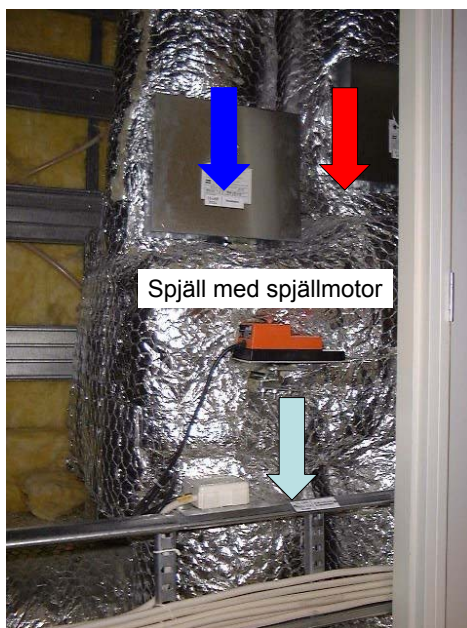


Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

## Bygg för förvaltningsbarhet !

- System och Energi : **Rätt ”tänk”** ( eller ”tänk rätt” ) för att få byggnaden och installationssystemen att funka optimalt. Tänk på **framtida ombyggnad ( - er )**.
- Placera installationerna lätt åtkomliga för **service**.

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

### CSK 2000 ”Första stora Partneringentreprenaden” Blandningsbox på IVA :

I de Tekniska Arbetsuppgifterna för driftoperatören som ska utföras för att bygg-garantin ska gälla står det idag :

**T4.591**Blandningsboxar med flödstater

Förvaltningsobjekt:  
Blandningsboxar och flödstater

**Tillsyn:**

**Skötsel:**

Enkel provning 4g/år  
Rengöring och smörjning vid stor service 1g/år

**Underhåll:**

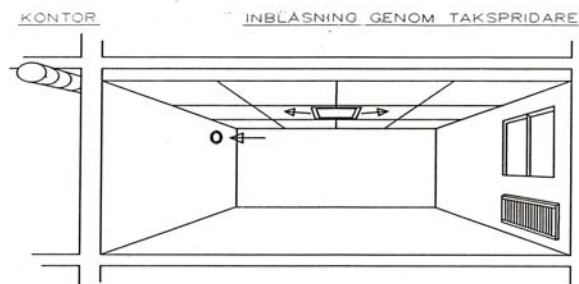
Funktionskontroll vid stor service 1g/år

**HUR FAN SKA MAN  
KUNNA KOLLA  
DENNA ???**

# Bygg för förvaltningsbarhet !

- System och Energi : Rätt "tänk" ( eller tänk rätt ) för att få byggnaden och installationssystemen att funka optimalt. Tänk även på framtida ombyggnad ( - er ).
- Placera installationerna lätt åtkomliga för service.
- Använd **robust** "hållbar" teknik.
- **Lättskötta** installationer => Få underhållspunkter => Värdera drift o underhåll redan vid projektering och senast vid systemval.

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



#### FUNKTIONSBESKRIVNING

Luft tillförs via takepridare, blandas med rumsluften och förs bort via överluftdon till korridor.

#### FÖRDELAR

Möjlighet till kyla med stora undertemperaturer

#### NACKDELAR

Normalt ej individuell temperaturreglering (Elektrisk eftervärmare)

#### BYGGNADSKONSEKVENSER:

Normalt undertak medför 0,2-0,3 m mer i våningshöjd.

#### PRIS/PRISRELATION:

## Bygg för förvaltningsbarhet !


- System och Energi : Rätt "tänk" ( eller tänk rätt ) för att få byggnaden och installationssystemen att funka optimalt. Tänk även på framtida ombyggnad ( - er ).
- Placera installationerna lätt åtkomliga för service.
- Använd **robust** "hållbar" teknik.
- **Lättskött** => Få underhållspunkter => Värdera drift o underhåll redan vid projektering och senast vid systemval.
- **LCCkalkylera!!!** Ta med **ALLA** kända kostnader. Byggprojektet bedömer sina kostnader. Förvaltningen bedömer sina kostnader. **Låt kalkylerna leva** genom projektet t.ex **återkommande energikalkyler**.
- **Rätt prestanda** => Handla upp med **GARANTERADE** prestanda och **MÄT** och **UTVÄRDERA** vid slutbesiktning.
- **FORTSÄTT UTVÄRDERINGEN** under garantitiden och återkoppla till konsulter och entreprenörer => Strukturera genom att under **YY "Arbeten efter slutbesiktning"** redan i förfrågan beskriva för entreprenörerna hur dom ska delta i Garantifelhantering och Driftoptimering.

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

## LOCUS 2005 : Studentlägenheter

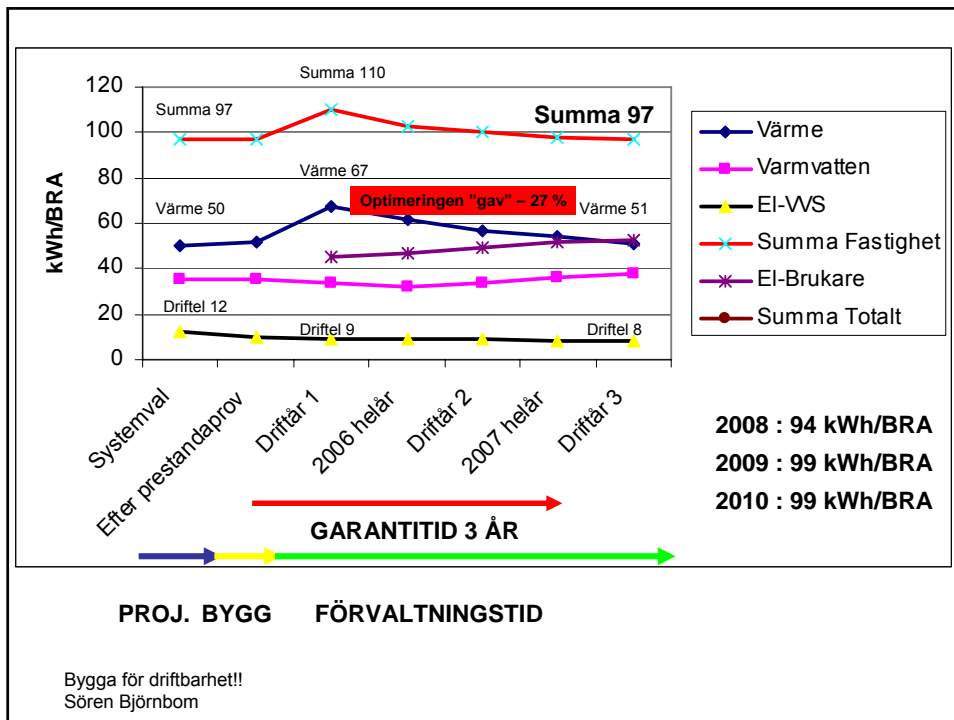
Ny luftbehandling (FTX) med roterande värmeväxlare utan tillskottseftervärme, nya fönster och litet isolering ( 70 mm ).

**Från 210 till uthålliga mindre än  
100 kWh/m<sup>2</sup> på mindre än 3 år!**



LCC – Kalkyler      LCC – Upphandling  
Prestanda      LCC – Uppföljning  
Garantiarbeten

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



## Ett annat exempel

~~LCC - kalkyler~~   ~~LCC - upphandling~~   ~~LCC - uppföljning~~

- "Passivhusteknik"
- En hel "drös" med LCC-kalkyler
- **Efter tredje året : 83 kWh/BRA + 38%**
- ~~Utvärdering : Rutin för garantiarbeten (i efterhand EJ i upphandling)~~

- Bristerna identifierade tidigt under år 1.  
 - Entreprenörerna fixar inte bristerna.  
 - Beställaren inte på "tårna", saknar påtryckningsmedel och jagar inte på.  
 - Det är inte färdigt än !!!!

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

Lagom stora/små greppbara system

Få komponenter med underhållsbehov

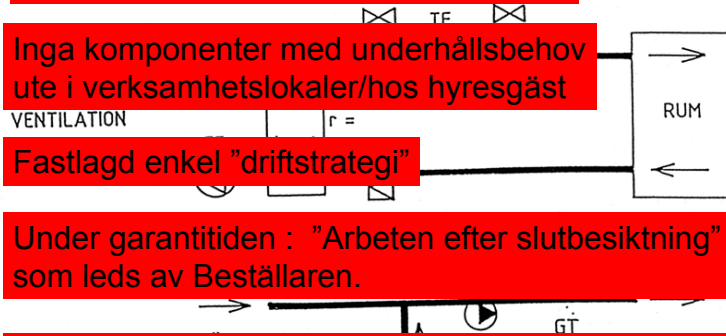
Inga komponenter med underhållsbehov ute i verksamhetslokaler/hos hyresgäst

Fastlagd enkel "driftstrategi"

Under garantitiden : "Arbeten efter slutbesiktning" som leds av Beställaren.

**Resultatet =  
f (Förmågan att bibehålla "trycket")**

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom



#### Egnellska huset i Falun

Energikalkyl ( nummer 2 ) EFTER systemhandling 61 kWh/Atemp

Energikalkyl ( nummer 3 ) FÖRE täthetsprovning/prestandamätningar :  
47 kWh/Atemp

Värme 20 ; Fastighetsel (VVS) 13 ; Fjärrkyla 14 ; SFP 1,39 ;  $\eta_{\text{tot}}=81,1\%$



Prestandaupphandling med VITE för eleffektivitet

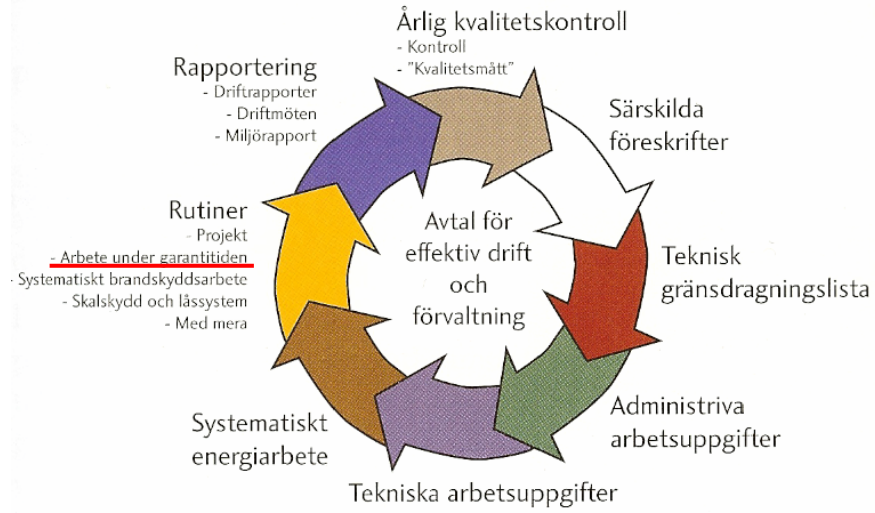
# UPP TILL BEVIS!

Dagsläget :

- Slutbesiktning november/december 2011
- Täthetsprovning (- ar) utförda även "hela huset"
- Prestandamätningar ventilation ( värme/eleff. ) : jan 2012
- Garantiarbeten startar i januari 2012

Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom

## Driftavtalet



Bygga för driftbarhet!!  
Sören Björnbom