

# Kvalitetssäkringssystem

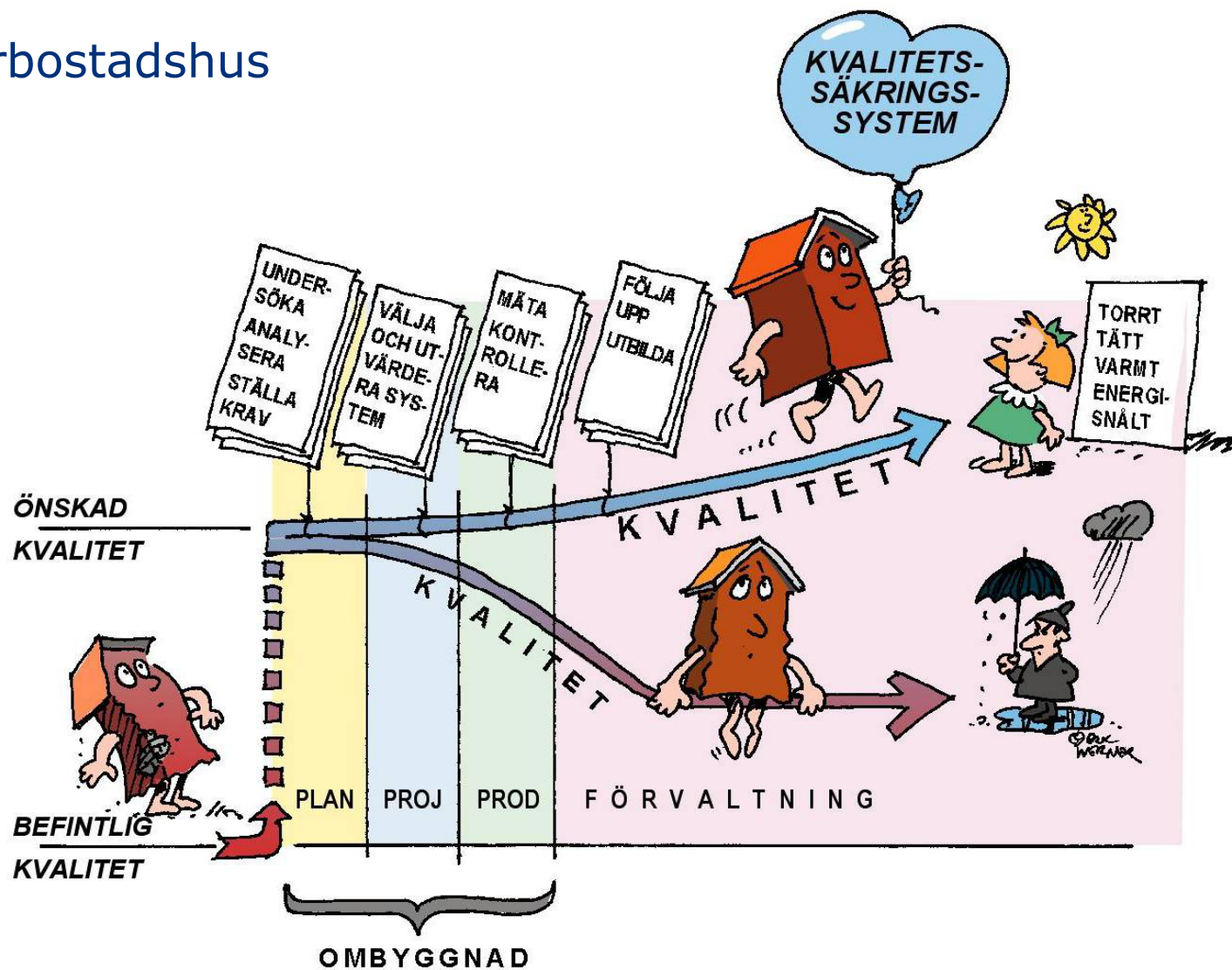
för förbättrad inomhusmiljö  
och energiprestanda  
vid renovering av flerbostadshus





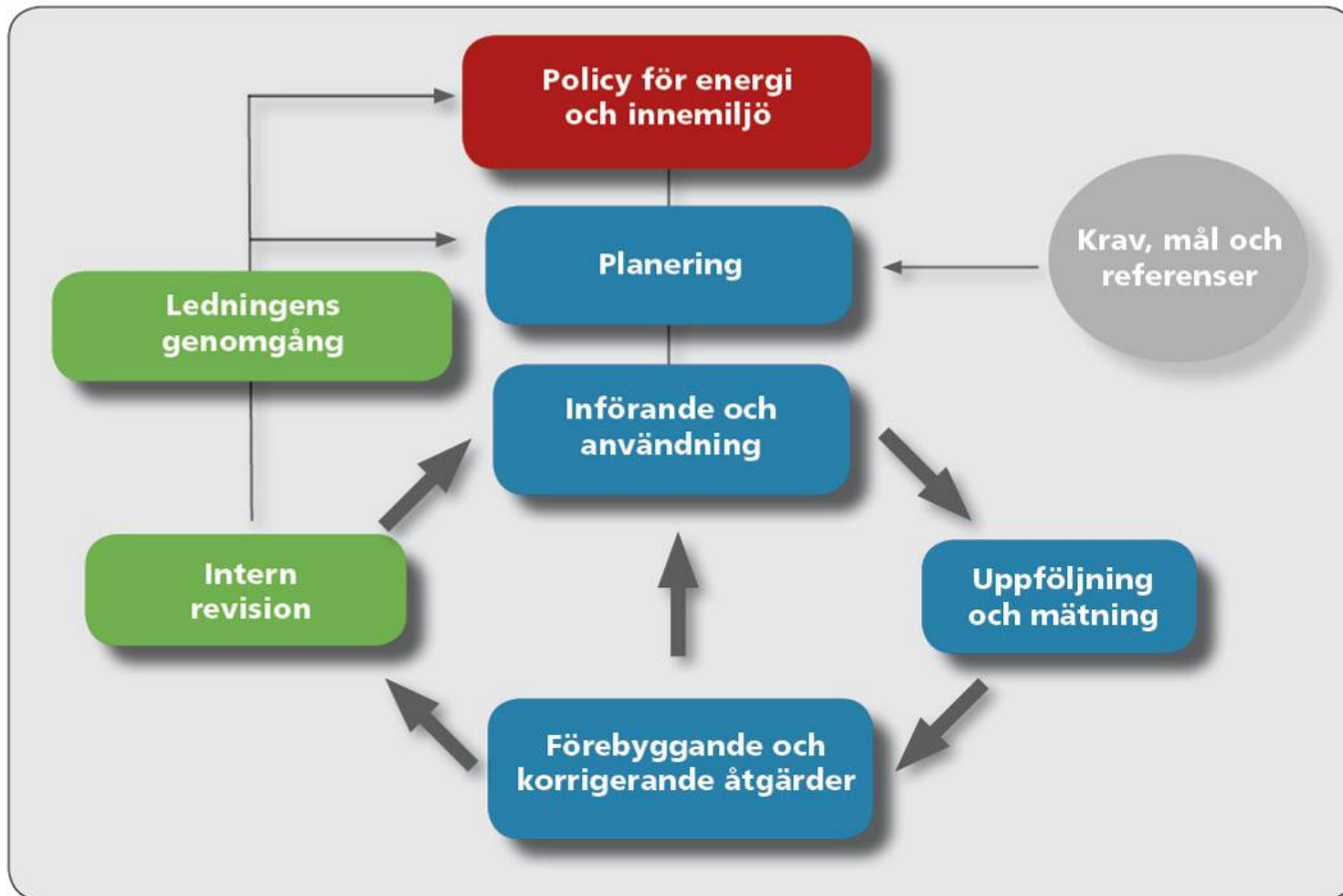
# Kvalitetssäkring vid renovering

av flerbostadshus





# Kvalitetssäkringssystemet - Överblick





## Fem goda skäl...

---

...till att använda kvalitetssäkringssystemet för att förbättra innemiljö och energiprestanda för renoveringsprojekt

1. Ekonomiska och miljömässiga besparingar
2. Undvika suboptimeringar
3. Förbättrad kommunikation inom projektet
4. Förbättrad feedback inom organisationen
5. Nöjdare hyresgäster/boende





# Policy för energianvändning och innemiljö

---

Kvalitetssäkringssystemet ska bygga på organisationens policy för energianvändning och innemiljö

Policyn skall

- Utgöra ett ramverk för definition och utvärdering av verksamhetens mål
- Garantera tillgång till information och resurser som krävs för att nå målen
- Innebära åtaganden om att leva upp till tillämpbara krav
- Dokumenteras, införs, underhålls och kommuniceras till alla berörda parter inom organisationen
- Gås igenom och uppdateras regelbundet





# Upprätta kvalitetssäkringssystemet

---

När kvalitetssäkringssystemet för förbättrad inomhusmiljö och energiprestanda ska upprättas bör följande beaktas

- Integrera krav i befintligt kvalitetsledningssystem (så som ISO 9001 eller liknande).
- Om inget tidigare system finns, så har SQUAREs kvalitetssäkringssystem alla grundkomponenterna som ingår i ett kvalitetsledningssystem.
- Nya delar skräddarsys efter organisationens behov, aktiviteter och rutiner.

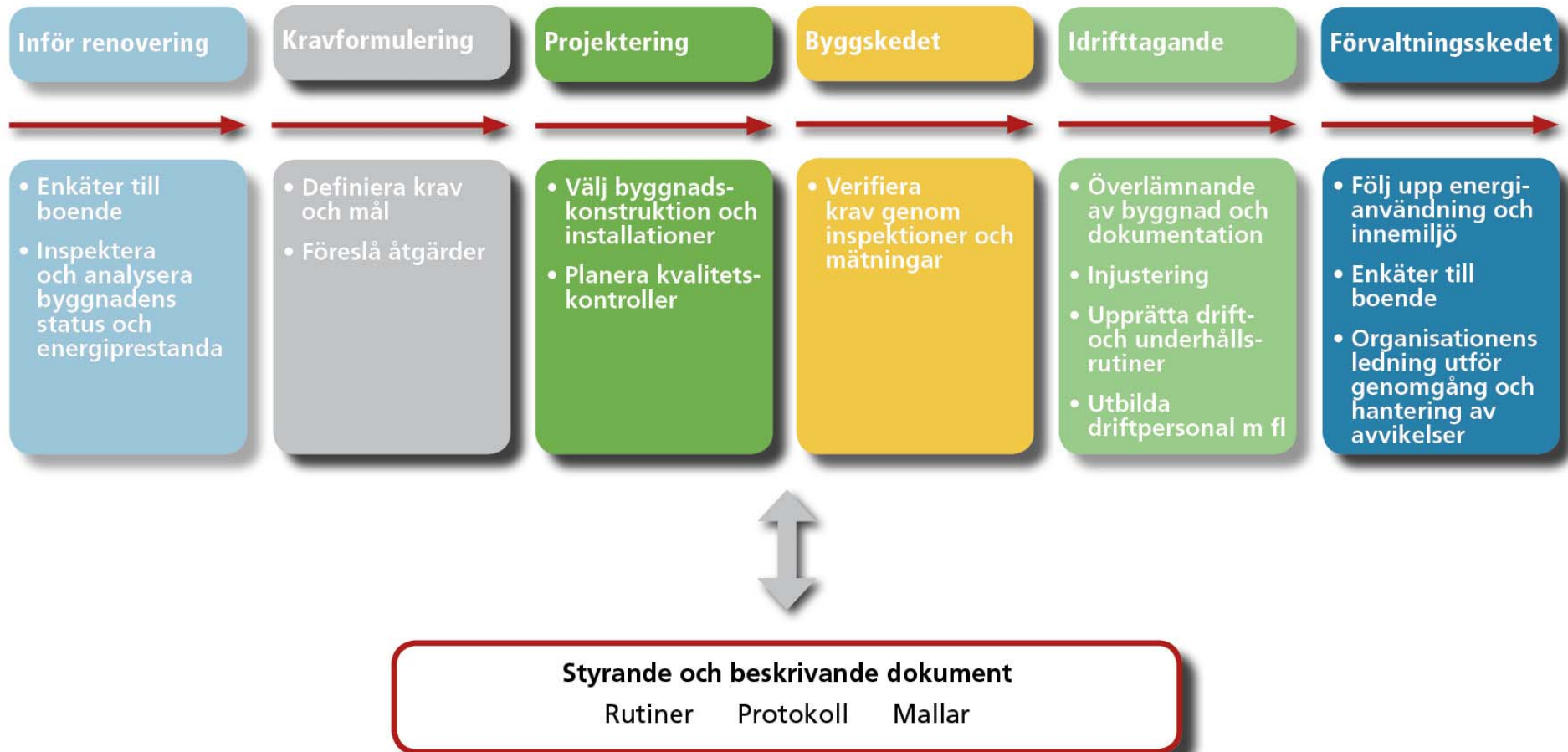






# Tillämpning av kvalitetssäkringssystemet...

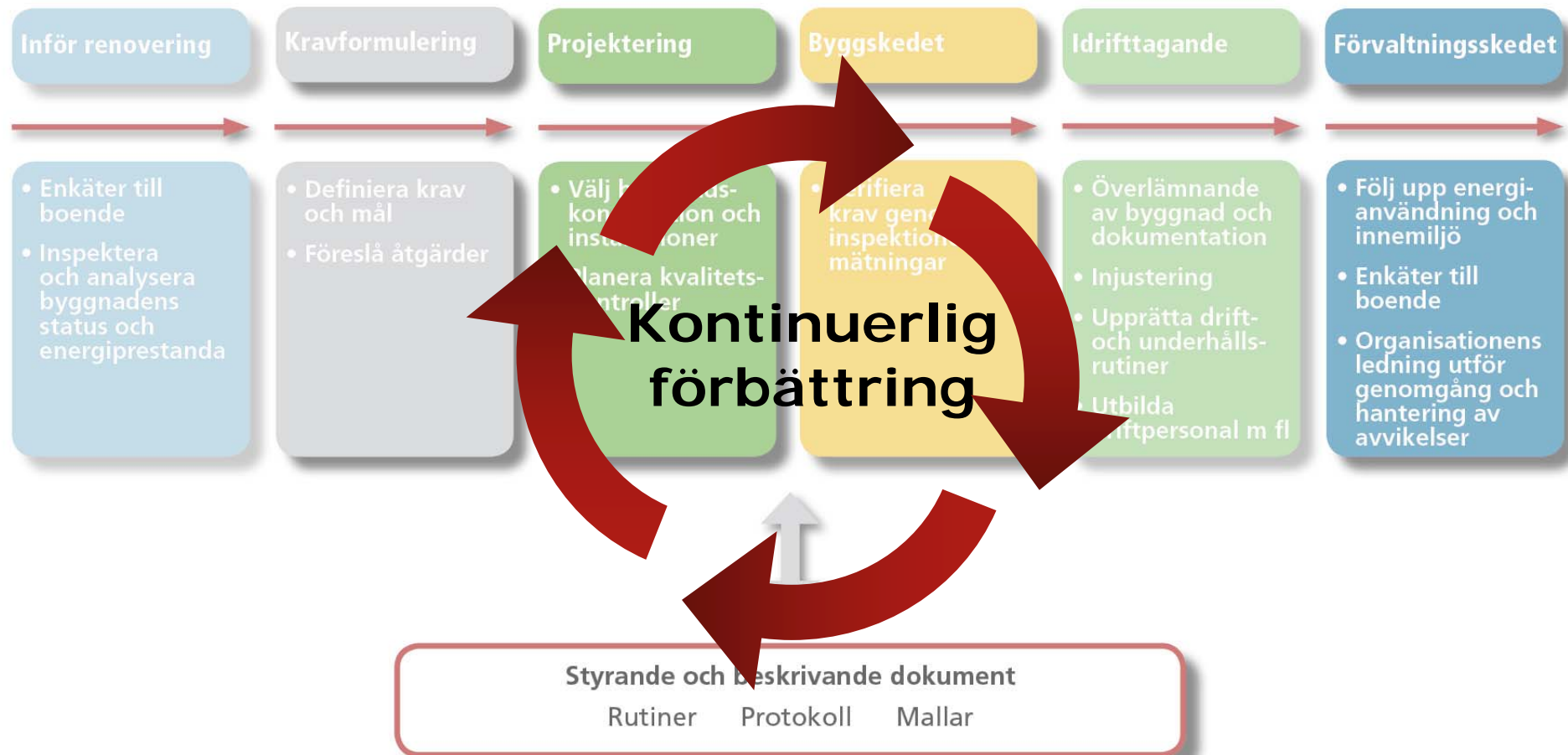
...i renoveringsprojekt





# Tillämpning av kvalitetssäkringssystemet...

...i renoveringsprojekt





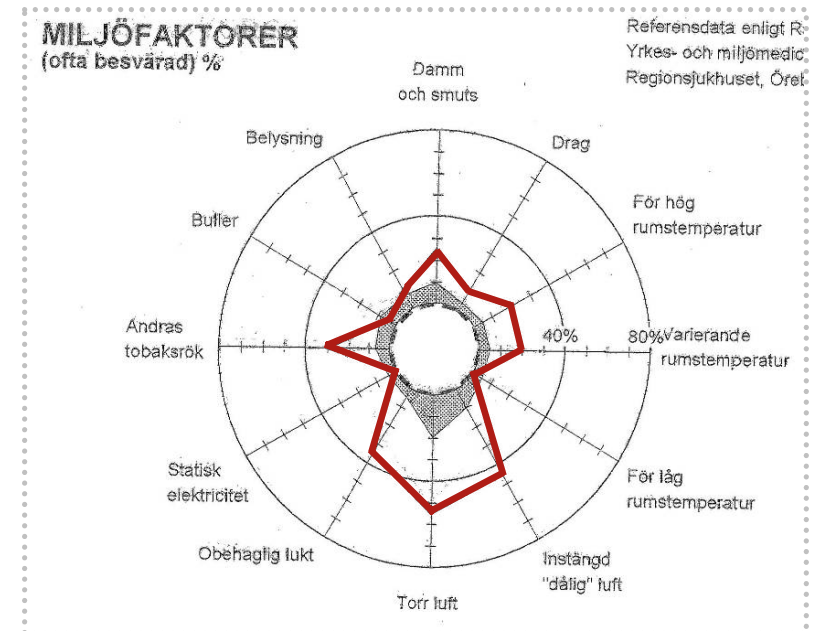


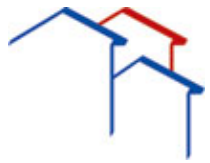
# Inför renovering 1

## Grundläggande första undersökning (GFU)

### GFU inkluderar

- Inspektion och mätningar, kontroll av hur inomhusmiljökraven uppfylls
- Boendeenkät för att identifiera existerande och potentiella problem med inomhusmiljön
- Inventering av byggnadens status och ev. skador på konstruktionen





# Inför renovering 2

---

## Första energianalys (FEA)

FEA inkluderar

- Analys av data från nuvarande (och tidigare) energianvändning
- Inventering av dimensionering och status på system för uppvärmning och ventilation, belysning, driftuppföljning etc.
- Inventering av isoleringsstandard, tidigare utförda energieffektiviseringar, protokoll från injusteringar etc.





# Att definiera krav och mål

Kraven och målen är baserade på lagkrav (bindande), guider, rekommendationer (frivilliga)

Krav och mål inkluderar

- Krav och mål för energianvändningen i byggnaderna med beaktande av inomhusmiljön
- Krav på inomhusmiljön
- Kvalitetskrav och mål för ombyggnaden, inklusive komponentkrav
- (Prestandakrav på kritiska komponenter)

A	FUNKTIONSKRAV AVSEENDE KVALITETSSÄKRAD INNEMILJÖ
A.1	TERMISK KOMFORT
A.2	LUFTKVALITET
A.3	MATERIALVAL
A.4	RADON
A.5	VENTILATION
A.6	FUKTSÄKERHET
A.7	LUFTTÄTHET
A.8	LJUDMILJÖ
A.9	LJUS
A.10	TAPPVATTEN
A.11	FÖRVALTNING
B	ENERGIMÅL OCH FRIVILLIGA ÅTAGANDEN FÖR KVALITETSSÄKRING AV ENERGIANVÄNDNING
B.1	EXEMPEL PÅ BESTÄLLARENS FRIVILLIGA ENERGIKRAV FÖR ENSKILDA KOMPONENTER







# Krav och mål

---

- Resultat från GFU och FEA (faktisk status) jämförs med uppställda krav och mål
- $\Sigma(\text{Önskad kvalitet} - \text{befintlig kvalitet})$  ger underlag till beslutsfattandet om omfattande reovering, eller endast begränsade insatser, skall genomföras
- Exempel på faktorer som påverkar ett beslut om att genomföra en omfattande reovering
  - Tillgång till lämplig kunskap och aktiva policies inom organisationen
  - Beräkningsmodeller baserade på LCC
  - Finansieringsmöjligheter
  - Tillgång till erfarna och målmedvetna entreprenörer





# Krav och mål – Åtgärdsförslag 1

---

Förslag på åtgärder som krävs för att uppfylla kraven och nå målen tas fram

Exempel på önskvärda förbättringar

- Minimerade värmeförluster via ventilation (genom tät byggnad och effektiv värmeåtervinning)
- Bättre inomhusmiljö (genom ökade eller minskade yttemperaturer inomhus, effektiv solavskärmning, garanterade friskluftsflöden...)
- Åtgärdande av skador i konstruktionen (fukt, röta, korrosion...)
- Minimering av köldbryggor (för att undvika fuktskador och mögelpåväxt)





## Krav och mål – Åtgärdsförslag 2

---

Förslag på åtgärder som krävs för att uppfylla kraven och nå målen tas fram

Exempel på önskvärda förbättringar

- Minimerade transmissionsförluster (genom ökad isolering av byggnadsskal, högeffektiva fönster etc.)
- Ökad andel förnybar energitillförsel
- Möjliggöra enkel kontinuerlig uppföljning av byggnadernas energiprestanda genom rätt instrumentering
- Uppmuntra "energiklokt" beteende från de boende t.ex. genom förbättrade möjligheter att styra den egna temperaturen och mätning av el, värme och varmvatten per lägenhet







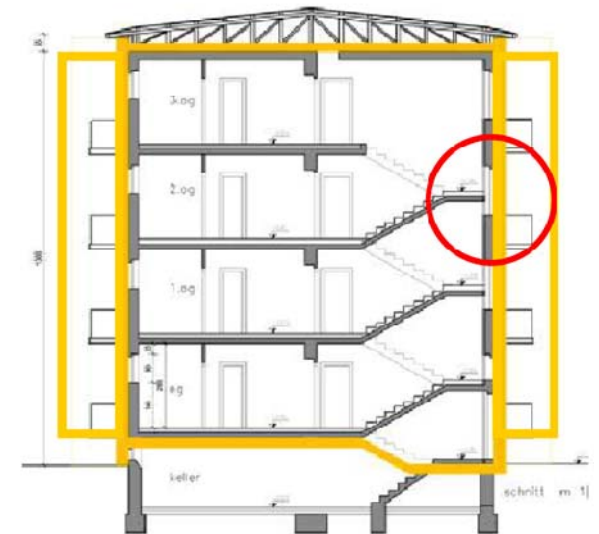
# Projekteringsskedet 1

---

Byggnaden och dess installationer projekteras enligt valda åtgärder

Det är viktigt att organisationen stävar efter

- En aktiv medverkan i projekteringsmöten, byggmöten etc
- Att förmedla vikten av hög kvalitet i utförandet för att målen för inomhusmiljö och energi-användning ska kunna nås
- Att presentera och diskutera nya energi-effektiva systemlösningar och produkter
- Att lyfta fram och belysa krav som kan betraktas som extraordinära





## Projekteringsskedet 2

---

### Kvalitetskrav och -kontroller för byggskedet planeras

Viktiga aktiviteter i projekteringsskedet inkluderar att

- Ta fram underlag i form av beräkning eller simulering som visar att kraven på inomhusmiljö och energianvändning uppfylls
- Diskutera metoder för kvalitetskontroll; t.ex. ljud eller ljusnivåer, lufttäthet, fuktkvoter
- Komma överens om "Vem kontrollerar vad?" och hur resultaten ska rapporteras
- Överväga om tredjeparts provning/kontroll av nya/avancerade systemlösningar/komponenter behövs





# Byggskedet

---

Följande aktiviteter under byggskedet är viktiga förutsättningar för en god innemiljö och hög energiprestanda under förvaltningsskedet

- Kontroller och mätningar för att verifiera att kraven uppfylls
- Uppföljning av åtgärder, insamling och arkivering av kontrollrapporter och systemdokumentation
- Fortsatt dialog, tänk framåt mot förvaltningsskedet, uppmuntra kunskapsspridning och erfarenhetsåterföring från de hinder och utmaningar som dyker upp under arbetets gång







# Idrifttagande 1

---

Kvalitetssäkringssystemet syftar till att överbrygga gapet mellan renoveringen och förvaltningen

Viktiga aktiviteter inkluderar

- Överlämnandet av renoverad byggnad med tillhörande dokumentation
- Injustering av byggnaden och dess installationer (bör pågå under minst ett år)
- Planering och dokumentation av drift- och underhållsaktiviteter, t.ex.
  - Städning
  - Kontroll och kalibrering av mätare och mätvärdesgivare
  - Kontroll och injustering av byggnader och tekniska system
  - Inköp av utrustning med stor inverkan på energianvändningen





## Idrifttagande 2

---

- Utbildning av driftpersonal, lokalvårdare m.fl.
- Övervägande av outsourcing, t.ex. för
  - Drift och underhåll
  - Energileveranser
  - Mätning och analys av energianvändningen





# Förvaltningsskedet

---

I förvaltningsskedet fortsätter uppföljning och kontroller av byggnaden och dess installationer för att säkerställa en bra energiprestanda och god inomhusmiljö.

Aktiviteter inkluderar

- Uppföljning av energianvändningen
  - Regelbunden avläsning och sammanställning
  - El, värme o kyla separerade och om möjligt vidare nedbrutna på tappvarmvatten, hushållsel...
  - Jämförelse med uppställda mål  
(målen bör gå att verifiera genom mätningar och beräkningar)
- Regelbundna (t.ex. månatliga) kontroller under drift av
  - Inomhustemperatur
  - Fuktproblem/ läckage
  - Varmvattentemperaturer
  - Städning
  - Funktionen hos centrala el- och värmemätare
- Boendeenkäter och kontinuerlig feedback från boende och förvaltare





## Vid upprättandet av ett kvalitetssäkringssystem...

---

- Skapa inte parallella kvalitetssäkringssystem!  
I de fall ett ISO 9001 system eller liknande finns – integrera nya inomhusmiljö- och energiaspekter i det befintliga systemet.
- Varje enskild organisation måste hitta sitt eget sätt att arbeta enligt ett kvalitetssäkringssystem. Att skräddarsy ett generellt system efter organisationens egna behov, rutiner och aktiviteter är därmed ett måste!
- Använd i så stor utsträckning som möjligt befintliga verktyg såsom väletablerade programvaror (för kvalitetssäkring och energiledning) och dokumentmallar!
- Det är bättre att börja på en lägre ambitionsnivå och sedan öka nivån istället för vice versa. Överambition har stjälpit många kvalitetssäkringssystem.





Tack för visat  
intresse!

