



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

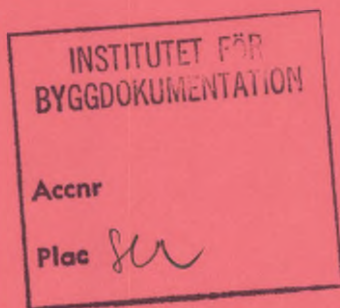
R118:1985

Stockholmsprojektet

Kvalitetsstyrning för energisnål bebyggelse

Jan Nilsson

R
ANN



Byggeforskningsrådet

R118:1985

STOCKHOLMSPROJEKTET

Kvalitetsstyrning för energisnål bebyggelse

Jan Nilsson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 820927-8
från Statens råd för byggnadsforskning till Stockholms
kommun, Stockholm.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R118:1985

ISBN 91-540-4460-X
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck AB Stockholm 1985

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	5
1.1	Allmänt	5
1.2	Syfte med studien	6
1.3	Arbetets steg	7
1.4	Förslag till kvalitetsdefinitioner i respektive skede	7
1.5	Kostnader för kvalitetsbrister	8
2.	Byggprocessen, en kortfattad beskrivning av aktörer, handlingar och aktiviteter	9
2.1	Kommunen	9
2.2	Byggherre	11
2.3	Projektör	13
2.4	Entreprenör	14
2.5	Förvaltare	15
2.6	Brukare	15
2.7	Leverantörer	15
3.	Förslag till dokument för kvalitetssäkring	16
3.1	Markavtal	16
3.2	Funktionskrav	18
3.3	Kontrollplan	20
3.4	Egenkontroll	22
3.5	Överlämnandeplan	23
3.6	Brukarvägledning	24
3.7	Driftinstruktion	25
3.8	Driftsinformation	26
4.	Förslag till fortsatt arbete	27
	Bilaga 1 Nätverk över aktiviteter och skeden i byggprocessen	
	Bilaga 2 Exempel på checklistor för kontrollant	
	Bilaga 3 Exempel på brukarvägledning	
	Bilaga 4 Exempel på innehåll i en drift- och skötselinstruktion	
	Bilaga 5 Exempel på olika typer av driftrapporter	
	Bilaga 6 Referensgruppens sammansättning	

Förord

Stockholms kommun har under de senaste åren ökat sin aktiva medverkan i forsknings- och utvecklingsarbete inom energiområdet. Syftet är att stärka kommunens kompetens och bidra till en lägre energiförbrukning i bostäder och lokaler. Den 7 december 1981 antog kommunfullmäktige "Energiprogram för Stockholm, riktlinjer för forskning och utvecklingsarbete" som ligger till grund för kommunens insatser och samarbete med Statens råd för byggnadsforskning (BFR).

Energiprogrammet omfattar sju ramprojekt varav ett är "Energisnål ny flerbostadsbebyggelse". I detta ramprojekt ingår bl a:

- o ett experimentbyggnadsprojekt med fem experimentbyggnader, som för närvarande projekteras och byggs
- o jämförande analyser av olika byggnaders formfaktorer och värmeåtervinnings-system
- o "kvalitetsstyrning"

I takt med förbättrade åtgärder som sänker energibehovet i byggnader ökar den relativa betydelsen av läckage i klimatskalet. Dels utgör detta läckage en förluskälla som relativt sett ökar och dels försvårar den styrning och reglering av installerade system som krävs för att uppsatta energiåtgångstal skall nås. Val av VVS-system och deras effektivitet och verkningsgrad är starkt avhängiga klimatskalet/byggnadens kvalitet. Ju högre kraven är på låg energiförbrukning ju högre måste således även kraven ställas på byggnadens kvalitet. Detta gäller såväl ny bebyggelse som vid ombyggnad. Till detta kommer att bättre byggnadskvalitet skapar förutsättningar för lägre driftskostnader och en bättre boendemiljö.

I föreliggande rapport görs en kartläggning av parter, dokument och åtaganden i byggnadsprocessen, som påverkar den färdiga byggnadens kvalitet samt en översiktlig beskrivning av hur denna påverkas i olika led. Syftet med detta är att underlätta möjligheterna att vidtaga konkreta åtgärder som höjer byggnadens kvalitet och resulterar i låga energiåtgångstal. Kvalitetsstyrning är en grundläggande princip i ett av de ovan nämnda experimentbyggnaderna. Därutöver fortsätter arbetet med kvalitetsstyrning huvudsakligen i anslutning till konkreta tillämpningar inom kommunen.

Denna förstudie har genomförts av Jan Nilsson, Riksbyggen, på uppdrag av kommunen. Arbetet har genomförts i nära samarbete med Per-Axel Bergman, fastighetskontorets byggavdelning, samt undertecknad.

Stockholm november 1983

1. Inledning

1.1 Allmänt

Att genomföra ett bygguppdrag kräver ett avancerat samarbete mellan ett stort antal medverkande. För att samordna olika och ibland motstridiga intressen och uppnå största möjliga effektivitet måste arbetsrutinerna klarläggas.

Byggprocessen startar i och med att en byggherre vill uppföra en byggnad eller en anläggning av något slag. Därmed börjar också en kedja av aktiviteter som syftar till för ett visst projekt nå en önskad kvalitetsnivå till lägsta möjliga kostnad inom en viss tid.

Byggprocessen har olika skeden som griper in i varandra. Här har en något ovanlig skedesindelning valts för att passa projektets energiinriktning: programskedet, projekteringskedet, upphandlingskedet, genomförandeskedet, kontrollskedet, överlämnandeskedet och nyttjandeskedet.

Med utgångspunkt från ett behov skapas ett program för vad byggnadsobjektet ska omfatta, vilken verksamhet som ska bedrivas m m.

Programmet översätts av projektören, för att passa byggherrens- och förvaltarens krav till ett förfrågningsunderlag på vilket upphandling sker. Entreprenörens produktion sker i genomförandeskedet där, tillsammans med kontrollskedet, den huvudsakliga byggplatskontrollen sker. När byggnaden tas i besittning i överlämnandeskedet vidtar det viktiga nyttjandeskedet, där byggnadens egenskaper sätts på prov.

Inom den offentliga sektorn är det på den centrala nivån statsmakterna, dvs regering och riksdag, som beslutar medan de centrala verken har att verkställa statsmakternas beslut. Frågor om samhällsbyggnad behandlas i vår nuvarande organisation av en rad departement och statliga verk. I detta projekt har statens roll som aktör utelämnats. Lagar, förordningar och regler betraktas som förutsättningar för övriga aktörer.

Övriga aktörer i byggprocessen dvs de som denna studie omfattar är kommun, byggherre, projektör, entreprenör, förvaltare, brukare och leverantörer.

Ett program för kvalitetsstyrning upprättas i samråd mellan i första hand kommunen och blivande tomträttsinnehavaren. Detta program omfattar bl a vissa funktionskrav som underlag för upphandling av entreprenader samt en kontrollplan där det framgår hur dessa funktionskrav ska kontrolleras och kopplas till gällande regler för byggnadsinspektion i olika byggskedan. Programmet ska även omfatta direktiv för överlämnandet av byggnadsprojektet till förvaltaren/brukaren. Program för kvalitetsstyrning kan skrivas in i överenskommelsen om tomträttsupplåtelse.

1.2 Syfte med studien

Inom Stockholms kommun har ett energiprogram för forskning och utvecklingsarbete tagits fram. Detta godkändes i kommunfullmäktige 1981-12-07 och har föranlett ett nära samarbete inom energiområdet mellan Stockholms kommun och Statens råd för byggnadsforskning (BFR). Under de senaste två åren har detta resulterat i ett intensivare och mer målinriktat utvecklingsarbete inom kommunen.

Programmet omfattar fem ramprojekt inom vilka genomförda och pågående delprojekt kompletterar varandra på ett sätt som belyser respektive problemområdets hela omfattning, sett från kommunens synvinkel och ansvarsområde. Syftet med ramprojekten är bl a att såväl energiproduktionssida som energikonsumtionssida ska kunna beaktas inom ett problemområde samtidigt som hela planerings- och byggnadsprocessen, från program till boende, ska kunna beaktas.

Inom ramprojektet "energismål ny bostadsbebyggelse" har bl a sju experimentbyggnadsprojekt initierats under 1982. Dessa byggnader är under projektering och byggstartar är planerade att ske under 1983-84.

Projekten kommer bl a att resultera i erfarenheter som möjliggör för kommunen och byggherrar att ställa mer preciserade krav än tidigare på en byggnads utformning och installation med hänsyn till slutligt energibehov. Dessa krav måste dock successivt kunna följas upp och kontrolleras under hela byggnadsprocessen. Noggrannheten och villkoren i de kravspecifikationerna som krävs för en målinriktad teknikutveckling är avhängig möjligheterna att i olika skeden följa upp efterlevnaden.

Syftet med detta projekt är att studera och beskriva var i planerings- och byggnadsprocessen det är praktiskt möjligt att föra in krav och var dessa kan kontrolleras. Dessutom ska de parter som är inblandade i olika skeden och som har inflytande över den slutliga kvaliteten redovisas. Detta förenklar förhoppningsvis förståelsen för de komplicerade sambanden mellan olika aktörer inom hela planerings- och byggnadsprocessen vilka har stor betydelse för en byggnads slutliga energibehov.

Planverket har, parallellt med denna studie, tagit initiativet till en utredning benämnd "Kvalitetsutveckling i byggnadet genom effektivare egenkontroll".

Projektet leds av Planverkets tillsynssekretariat och genomförs av en utredningsman.

En representant från Planverket samt utredningsmannen ingår i vår referensgrupp, se bilaga 6.

I en första etapp klarläggs de övergripande principerna för egenkontrollen. En andra etapp är avsedd att utmynda i förslag som kan beaktas i SBN i ansutning till den nya plan och bygglagen.

1.3 Arbetets steg

Projektets inriktning i denna fas, etapp 1, är att redovisa byggprocessens olika skeden samt de aktörer som deltar och deras aktiviteter i respektive skede. Vidare redovisas de viktigaste dokumenten, vad de innehåller och hur utbytet sker inom byggprocessen.

En avgränsning har gjorts till nyproduktion av bostäder och med huvudinriktning på energifrågor. Som förutsättning gäller direkt markanvisning och upphandling på färdiga handlingar.

Till projektet har knutits en referensgrupp vars sammansättning framgår av bilaga 6.

I etapp 2 avser Stockholms kommun att som åskådningsobjekt för etapp 1 utnyttja utbyggnaden av kv. Trädskolan i södra Stockholm för vilket en markanvisningstävling pågår.

Kvarteret kommer att bebyggas med ca 300 lägenheter i hus som ska ges en energisnål byggnadsutformning. Bedömning av tävlingsförslagen pågår. Lämplig personal på kommunens fastighetskontor får ansvar för projektets genomförande och det företag som erhåller markanvisning medverkar i framtagandet av nödvändiga dokument för kvalitetsstyrning.

1.4 Förslag till kvalitetsdefinitioner för respektive skede

Ett system för att säkerställa kvaliteten ska uppfylla de krav eller kvalitetskriterier som myndigheter, byggherre och förvaltare/brukare själva ställt upp.

Några typiska drag för den metod som ska säkerställa kvalitet i ett projekt är:

- Definiera kvalitetskraven och ange riktlinjerna för hur de ska uppnås.
- Utbildning, arbetsmetoder m m anpassas till kvalitetskraven.
- Kvalitetstänkandet ingår i förutsättningarna för respektive skede.
- Erfarenhetsåterföring av kvalitetsresultatet.

För respektive skede kan följande kvalitetsdefinitioner ställas upp:

Programskedet

Överensstämmelse mellan i programhandlingar fastlagda krav på energiförbrukning och nyttjarens förväntningar och behov.

Projekteringskedet

Överensstämmande mellan i bygghandlingar fastlagda fordringar på energiförbrukningen och i programhandlingar angivna krav på byggnaden.

Upphandlingsskedet

Tillräcklig teknisk och administrativ kompetens hos kontraktsparterna ska finnas att tillgå för byggnadsobjektet.

Genomförandeskedet

Överensstämmelse mellan i byggandet uppnådda egenskaper och i bygghandlingar fastlagda fordringar.

Kontrollskedet

För att säkerställa att byggnaden uppfyller ställda krav och att entreprenörer och leverantörer infriar i kontaktet införda åtaganden ska den kontroll, provning och besiktning som erfordras, utföras.

Överlämnandeskedet

För att säkerställa att byggnadsobjektet drivs på ett energisnålt sätt ska information lämnas till förvaltare och brukare enligt fastlagda fordringar.

Nyttjandeskedet

Överensstämmande mellan driftresultat och fastlagda fordringar på driftförhållandena.

1.5 Kostnader för kvalitetsbrister

Kostnader för kvalitet i byggprocessen kan principiellt indelas i två grupper: styrningsomkostnader och felomkostnader. Med styrningsomkostnader menas kostnader för förbyggande åtgärder och kostnader för kontroll.

Genom att utöka styrningsomkostnaderna i de tidiga skedena kan detta medföra att felomkostnaderna minskas för projektet.

Någa orsaker till höga felomkostnader är:

- dålig hänsyn tas till drifts- och underhållskostnadsutvecklingen
- brister i samordning mellan konsulter
- felaktiga lösningar utföres och felaktiga material anvisas.

Som jämförelse kan nämnas att för svensk industri uppgår erfarenhetsmässigt kvalitetsomkostnaderna till 10-15% av produktionskostnaderna varav 2/3 är felomkostnader alltså kassation och reklamation.

2. Byggprocessen, en kortfattad beskrivning av aktörer, handlingar och aktiviteter

De viktigaste energistyrande handlingarna/aktiviteterna har inramats och redovisas närmare i kapitel 3.

Föreslagna nya handlingar/aktiviteter har understrukits med dubbla streck. Aktiviteter och skedesindelning framgår av nätverket i bilaga 1.

2.1 Kommunen

Bostadsbyggnadsprogram

Kommunens bostadsbyggnadsprogram avser att redovisa dels behovet av bostäder inom kommunen fördelat på hustyper, lägenhetsstorlek m m och dels det möjliga bostadsbyggandet. Bostadsbyggnadsprogrammet styr i hög grad den övriga planeringen i kommunen.

Stadsplan

Kommunen svarar för att stadsplan upprättas.

Vid upprättandet tas, genom den bebyggelseutformning som planen reglerar, ställning till ett antal förutsättningar med energitekniskt innehåll som påverkar bebyggelsen.

Markavtal

I ett markanvisnings - eller exploateringsavtal mellan kommunen och en byggherre, regleras bl a fastighetsbildningen inom exploateringsområdet. Omfattningen kan vara att utarbeta förslag till stadsplan, utföra exploateringsanläggningar, uppföra bostäder m m. I avtalet bör kommunen ställa krav på uppvärmningssätt, energiförbrukning, övriga driftskostnader, kontroll och besiktning m m. Denna handling bör ses som kommunens viktigaste dokument för att ange målsättning och förutsättningar för bebyggelsens energianvändning.

Värmeplan

För att möjliggöra en långsiktig planering av kommunens energiförbrukning är det viktigt att upprätta en heltäckande värmeplan. Syftet med värmeplanen är att reglera valet mellan uppvärmningsformerna fjärrvärme och elvärme alt. valfri uppvärmningsform.

Värmeplanen ingår som en del i kommunens energiplan och oljeersättningsplan och bör vara rullande.

Byggnadslov

Byggnadslov beslutas av byggnadsnämnden.

Byggnadslovet är en kontroll av att kraven på bostaden och bostadsområdet uppfylls, ex.vis granskas överensstämmelsen med stadsplanen och att kraven på energihushållning enligt kap. 39 i SBN är uppfyllda.

Byggnadsarbetena får ej påbörjas innan byggnadslov beviljats.

Rådgivning

Enligt BS ska byggnadsnämnden "lämna allmänheten råd och upplysningar i planläggnings-, fastighetsbildnings- och byggnadsfrågor".

Förutom den administrativa service som måste ges ska rådgivning ges i samband med projekteringen och vid planeringen och utförandet av ett bygge.

Vid besiktningar på bygglplatsen förekommer också rådgivning.

Från kommunens sida utgör rådgivningen ett sätt att påverka byggherrarnas val av energiteknisk lösning.

Besiktning

Vid varje bygge utses en eller flera ansvariga arbetsledare vilka prövas av byggnadsnämnden. Byggnadsnämnden ska vidare utöva tillsyn över bygget och utföra besiktningar av i första hand grundbotten, stomme och installationer.

Besiktningarna samordnas med andra myndigheter.

Besiktningens resultat ska dokumenteras i protokoll.

Slutbesiktningens syfte är att undersöka om den färdiga byggnaden är uppförd i enlighet med byggnadslovshandlingarna.

Förmedling av statliga bostadslån

Den lånetekniska granskningen utförs av förmedlingsorganet (= Fastighetskontorets bostadsbyrå) på grundval av inlämnad låneansökan. Om en låneansökan tillstyrks vidarebefordras ansökan till länsbostadsnämnden för beslut.

Låneansökan ska bl a ange beräknad produktionskostnad samt beräknade driftskostnader för projektet vilket innefattar energiekonomin.

Byggnadsarbetena får ej påbörjas innan låneansökan är godkänd.

Om inga ändringar i projektet har gjorts eller några kostnader tillkommit regleras det statliga bostadslånets storlek i förhållande till det preliminära lånebeslutet, med tidskoefficient och index.

2.2 Byggherre

Funktionskrav

Krav på kvalitet, livslängd och driftsresultat bör ingå i ett byggnadsprogram. Med kommunens krav i markavtalet som utgångspunkt kan byggherren formulera funktionskraven till ett program för projektören.

Driftskalkyl

I en driftskalkyl beräknas kostnaderna post för post med hänsyn till projektets förutsättningar. Här ställs krav på högsta förbrukning av el, värme och vatten m m som förutsättning för projekteringen.

Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlag är det underlag beställaren tillhandahåller för utarbetande av anbud. I underlaget redovisas entreprenadens omfattning och de krav som ställs på utförande, kvalitet, energisnålhet etc.

Kontrakt

Kontraktet utgörs av den handling som reglerar förhållandet mellan entreprenör och byggherre under byggnadstiden. Kontraktshandlingarna utgörs normalt av förfrågningsunderlag och anbud samt eventuella ytterligare överenskommelser på grundval av dessa.

Dagkontroll

På de flesta byggen anlitar beställaren en eller flera kontrollanter. Att beställaren följer entreprenadens utförande genom kontrollant, medför inte någon inskränkning i entreprenörens kontraktsenliga ansvar. Kontrollanten ska ha tillräckliga kvalifikationer för att på arbetsplatsen inom ramen för sina befogenheter föra sin huvudmans talan.

Kontrollen sker i större projekt som dagkontroll.

Kontrollen utförs efter särskild fastställd checklista som kan innefatta speciella energiaspekter. Utförd kontroll ska dokumenteras tillfredsställande ex.vis i dagbok.

Slutbesiktning

Vid slutbesiktning avgörs frågan om godkännande av entreprenaden.

Den ansvarige arbetsledaren ska se till att utförda kontroller och provningar dokumenteras i form av beställnings- och följesedlar, provningsrapporter, protokoll över besiktningar och avsyningsförrättningar samt dagboks- och journalanteckningar.

Dessa handlingar ska finnas tillgängliga för redovisning vid slutbesiktningen.

Vid detta tillfälle ska anläggningen vara injusterad och funktionsprovad.

Protokoll häröver ska överlämnas senast vid slutbesiktningen.

Relationshandlingar samt instruktioner för drift och underhåll ska också överlämnas.

Godkännandetidpunkten markerar slut på entreprenadtiden och start för garanti-tiden.

Driftsinformation

Med funktionskraven och driftskalkylen kan byggherren lämna information till förvaltaren om fastighetsteknisk skötsel, el, vatten, värmeförsörjning m m så att fastigheten hålls brukbar i den mening som avtalats mellan förvaltaren och brukaren. Detta sker genom driftsinformation som ingår i överlämnandeplanen och anpassas till förvaltaren.

Garantibesiktning

Entreprenören är ansvarig för brister eller fel, som framträder under garanti-tiden normalt 2 år och som påtalas vid garantibesiktningen. Därefter har entreprenören fortsatt ansvar för fel och brister som icke märkts eller inte bort märkas före garantitidens utgång, i den mån de "visas ha sin grund i grov vårdslöshet" av entreprenören.

2.3 Projektör

Byggnadslovsansökan

Byggnadslovsansökan upprättas enligt anvisningar i SBN.

En preliminär energideklaration och en kontrollplan inlämnas.

Här ska även framgå hur handlingarna svarar mot kraven i markanvisningsavtalet.

Bygghandlingar

Bygghandlingarna anger utförandet av en byggnad och redovisar byggnadens form, konstruktion och kvalitet.

Handlingarna består förutom av ritningar av bygg-, mark- och installationsbeskrivningar samt Administrativa föreskrifter.

Låneansökan

Preliminär låneansökan enligt anvisning inlämnas, se vidare under förmedling av statliga lån.

Kontrollplan

Kontrollplanen upprättas av den projektör som konstruerat energisystemet och i samråd med byggherren.

I kontrollplanen anges vad som ska kontrolleras, hur kontrollen resp. provningen ska gå till, vem som ska utföra den och hur dokumentationen ska gå till.

Energideklaration

Ökade krav på energihushållning och stigande energipriser har understrukt behovet av en enhetlig redovisning av den förväntade energiförbrukningen. Såväl flerbostadshus som småhus och lokaler ska energideklareras för att registrerade energiförbrukningstal i förvaltarens driftsdokumentation ska kunna bedömas. Deklarationen ska vara så detaljerad att en god uppfattning ges om betydelsen av olika komponenter för slutligt energibehov.

Överlämnandeplan

Överlämnandeplanens huvudsakliga syfte är att underlätta överlämnandet av byggnadsobjektet från projektörer och byggare till förvaltare och brukare. I överlämnandeplanen bör framgå hur funktionskontroller och driftskontroller ska gå till, hur inskolning av förvaltande personal och brukare med hjälp av driftsinstruktion och brukarvägledning ska gå till.

Brukarvägledning

I bostaden finns installationer för elektricitet, värme, vatten och ventilation. Rätt sköta ger dessa ett behagligt inomhusklimat. En brukarvägledning ska underlätta skötseln och genom att följa de energisparråd som ges i samband med beskrivningen av installationerna kan de boende bidra till energisparandet och till att boendekostnaderna hålls nere. Genom att få insyn i och inflytande över energiförbrukning och förvaltning förstår man lättare nyttan av energisparande bostadsvanor.

2.4 Entreprenör

Byggnade

Under byggskedet kan entreprenören påverka energiåtgången under produktionen, ta hänsyn till projektets förutsättningar, årstid, väder m m.

Egenkontroll

Att beställaren följer entreprenadens utförande genom kontrollant, medför inte någon inskränkning i entreprenörens kontraktsevenliga ansvar. Om entreprenaden är behäftad med brister eller fel, är således entreprenören ansvarig även om kontrollanten varit närvarande vid arbetenas utförande utan att ingripa. Entreprenörens kontroll sker genom ansvarig arbetsledare, en eller flera för samma objekt.

Prioriterade tillsynsmoment anges i kontrollplanen.

Egenkontrollen kan underlättas om byggnadsarbetare m fl vid entreprenadens igångsättande ges utbildning om ett bygges särart, svåra moment etc. På detta sätt ökas motivationen till att göra ett fullgott arbete och antalet byggfel minskas.

Driftsinstruktion

I driftsinstruktionen ska finnas försörjningsplaner för VVS-systemen, vidare ska den innehålla en plan för förebyggande underhåll och anvisningar hur driften ska dokumenteras.

Driftsinstruktionen ska kunna användas vid inskolning av de tekniker som ska sköta anläggningen.

2.5 Förvaltare

Driftskontroll

En drifts- och skötselinstruktion ska finnas som vägledning för fastighets-skötarnas arbeten.

De tekniska systemens funktion måste kontrolleras regelbundet och visst justerings- och underhållsarbete måste utföras för att minska förluster av främst värme och vatten men också av el.

Driftsdokumentation

För att få kontroll över förbrukningarna måste dessa regelbundet registreras och statistik upprättas. Detta är den viktigaste vägen att bygga upp kunskaper som är nödvändiga för att kunna genomföra sparåtgärder. Statistiken är ett medel att spåra höga förbrukningar.

2.6 Brukare

Hyresgästinformation och demonstration av bostäders, installations- och gemensamhetsanläggningars rätta användning och skötsel.

Se brukarvägledning.

2.7 Leverantörer

Leverantörer levererar material, komponenter etc till entreprenörerna under genomförandeskedet samt till förvaltare och brukare i överlämnandeskedet. Under övriga skeden sker information och erfarenhetsutbyten med övriga aktörer.

3. Förslag till dokument för kvalitetssäkring

3.1 MARKAVTAL

I ett tidigt skede av exploateringsprocessen kan en överenskommelse om tomträttsupplåtelse nås eller ett markanvisningsavtal träffas mellan kommunen och den blivande tomträttshavaren. I ett senare skede då stadsplanen fastställs och fastighetsbildningen skett upprättas ett tomt-rättsavtal.

Frågor rörande energi kan i samband med tomträttsupplåtelsen regleras i dels överenskommelsen om tomträttsupplåtelse eller markanvisningsavtalet och dels tomträttsavtalet. Överenskommelsen och markanvisningsavtal träffas mellan kommunen (fastighetsnämnden) och den blivande tomträttshavaren för att reglera frågor mellan parterna i avvaktan på fastighetsbildning. När fastighetsbildningen skett kan tomträttsavtalet undertecknas och tomträtten inskrivas. För delar av landet där marken ej är i kommunal ägo kan de krav och restriktioner som föreslås införas i ett tomträttsavtal istället införas i ett exploateringsavtal. Överenskommelsen och markanvisningsavtal inskrivs ej i fastighetsregistret.

Det är i princip möjligt att reglera energifrågor i både överenskommelsen och i tomträttsavtalet. För tomträtt gäller Jordabalken (JB). Enligt JB 13:4 1 st gäller att "Handlingen ska dessutom innehålla de närmare föreskrifter rörande fastighetens användning och bebyggelse samt de bestämmelser i övrigt som ska gälla i fråga om tomträtten". Vidare får enligt JB 13:6 "tomträttens inträde eller bestånd ej göras beroende av villkor. Ej heller får inskränkning ske i tomträttshavarens rätt att överlåta tomträtten...".

JB anger inte vilka villkor som avses, däremot är den fria överlåtelserätten okränkbar. Av förarbetena till äldre tomträttslagsstiftning framgår att syftet är att förhindra att en tomträttsupplåtelses rättsverkan ska kunna bli avhängig av någon oviss framtida händelse. Vidare är bestämmelserna i tomträttsavtalet avsedda att vara giltiga under hela upplåtelseiden. En sidolöpande överenskommelse kan alltså inte påtvingas framtida tomträttshavare. Med hänsyn till att frågan om uppvärmning av byggnader i nuvarande tomträttsupplåtelser har förbehållits Stockholms Energiverk (fjärrvärme) borde det även vara möjligt

att reglera den totala energiförbrukningen (både den enskildes och kommunens) genom en särskild bestämmelse som gör tomträttshavaren skyldig att rätta sig efter visst kommunalt organs föreskrifter. Närmare detaljer kan utformas i den sidolöpande överenskommelsen.

I dag finns endast bestämmelser rörande fjärrvärme, ledningar, fördelningsstation m m reglerat i överenskommelsen och tomträttsavtalet. I överenskommelsen finns möjligheter att ta upp behov av funktionskrav, kontrollplan och överlämnandeplan för projektets kvalitetsstyrning. Dessa behov är dels i kommunens och dels i byggherrens intresse. Upprättande av kravspecifikationer och planer bör vara i byggherrens intresse då resultaten slutligen avspeglar sig i lägre drift- och underhållskostnader. Det kan också vara lämpligt att i överenskommelsen ställa krav på att energibalanser upprättas enligt vissa principer, då dessa utgör ett väsentligt underlag för en precisering av nödvändiga kontrollåtgärder. Ytterligare en precisering är att i överenskommelsen ställa krav på total energiförbrukning. Ett alternativ till detta är att i tomträttsavtalet reglera hur en kontroll av energiförbrukning ska ske och vilken myndighet som ska kunna förändra kraven. Likaså kan en anpassning till kommunens värmeplan regleras i tomträttsavtalet. Därmed kommer skyldigheten att bygga och driva byggnader energisnålt vara förknippat med fastigheten och följa denna. Kontrollorgan kan då så anses lämpligt ändra kraven i framtiden utan att bestämmelserna i avtalet behöver ändras.

3.2 Funktionskrav

Att åstadkomma energisnåla byggnader är i första hand en uppgift för den som bygger lokaler för egen verksamhet eller är lokalhållare åt andra. Det blir således byggherrar/förvaltare som ska förverkliga de energisnåla byggnaderna.

Med kommunens krav i markavtalet som utgångspunkt kan byggherren formulera funktionskraven till ett program för projektören. Här är det viktigt att kraven formuleras på ett mätbart sätt.

Möjligheterna att överföra erfarenheter mellan dem som brukar/förvaltar och framställer nya lokaler respektive levererar material och komponenter härför är i dag begränsade.

I de fall byggherre- och förvaltarfunktion sammanfaller organisatoriskt finns förutsättningar och motivation för erfarenhetsåterföring.

För att kunna påverka nyproduktionen erfordras att erfarenheter från förvaltningsverksamheten insamlas, bearbetas och redovisas så att anvisningar för utredningar, projektering och byggande kan utformas.

Här redovisas också för berörda parter konsekvenserna vid olika kvalitetsbrister.

Tabellen anger möjligheter för byggherren att i projektering och byggande påverka energiförbrukningen i förvaltningsskedet.

Förvaltningsaktiviteter

Påverkbarhet

UPPVÄRMNING

Bränsle	Hög verkningsgrad vid värmeproduktion.
Skötsel av värmeaggregat	Skötselnåla aggregat. Åtkomlighet. Automatik.
Värmesystem	Val av driftsäker utrustning. God åtkomlighet för utbyte av installationer. Minimera transmissionsförlusterna. Minimera distributionsförlusterna.
Balansering av värmesystem	Inreglering. Automatik.

FörvaltningsaktiviteterPåverkbarhetVENTILATION

Skötsel av ventilations-
aggregat

Skötselnåla aggregat.

Åtkomlighet.

Automatik.

Ventilationssystem

Val av driftsäker utrustning.

Minimera distributionsförlusterna.

Balansering av ventilaions-
system

Inreglering.

Automatik - behovsstyrning.

VATTEN

Förbrukningsnåla vatteninstallationer.

Förläggning med hänsyn till vatten-
skador.

EL

Förbrukningsnåla el-installationer,
hushålls- och tvättstugemaskiner.

Automatik - behovsstyrning.

3.3 KONTROLLPLAN

En kontrollplan utgör ett väsentligt dokument för kvalitetsstyrningen av ett byggnadsprojekt.

Ett program för kvalitetsstyrning upprättas i ett tidigt skede av byggprocessen - före tomträttsupplåtelse. Programmet omfattar riktlinjer för upprättande av kontrollplan och plan för överlämnande. Planerna utarbetas senare av byggherre och/eller dennes projekterande konsult.

Den grundläggande principen för kvalitetsstyrning i samband med energisnål bebyggelse är att erforderliga kontrollinsatser ska ske så effektivt som möjligt och vid rätt tidpunkt samt att förvaltaren (och även de boende) ges kunskap om erforderlig skötsel och underhåll av husets installationer. Avsikten är att förebygga fel och felaktig användning som kan leda till en oavsiktligt hög energiförbrukning. En uppföljning av krav och riktlinjer för energisnålt byggande och utformning kräver någon form av överenskommelse mellan inblandade parter om vilka moment som ska kontrolleras för att den slutliga energianvändningen ska bli så låg som angivits i förutsättningarna. En överenskommelse i dessa frågor bör kunna uppnås i den sk kontrollplanen, i vilken även olika parters kontrollansvar regleras.

I nedanstående tabell visas hur en stomme för kontrollplanen kan se ut:

<u>Aktör</u>	<u>Aktivitet</u>	<u>Exempel</u>
<u>Kommunen</u> (Byggnadsinspektör Byggnadsnämnd)	Besiktningar Byggnadslovs- granskning.	Checklista för kontroll Checklista för granskning
<u>Byggherre</u>	Dagkontroll	Byggmöten Dagbok Funktionskontroll Täthet Termografering
<u>Projektör</u>	Egenkontroll	Samordning av handlingar Energibalans Checklista för kontroll Byggmöten
<u>Entreprenör</u>	Egenkontroll	Utbildning Information Funktionskontroll Täthet Termografering Byggmöten
<u>Leverantör</u>	Typgodkännande	Varudeklaration Energideklaration
<u>Besiktningssman</u>	Slutbesiktning Garantibesiktning	Besiktningensutlåtande

3.4 Egenkontroll

Entreprenörens egenkontroll sker genom ansvarig arbetsledare, en eller flera för samma byggnadsobjekt. AA är i regel anställd av entreprenören. För varje byggnadsobjekt prövar byggnadsnämnden huruvida anmäld ansvarig arbetsledare kan godkännas med hänsyn till respektive objekts omfattning och svårighetsgrad.

Den ansvarige arbetsledarens uppgift är, enligt SBN 80, att utöva fortlöpande ledning och tillsyn av arbetet på byggplatsen och se till att arbetena utförs på ett fackmässigt sätt samt att byggkontroll sker.

Den ansvarige arbetsledaren ska se till att erforderliga provningar genomförs vid byggkontroll. Om det vid kontroll eller provning konstateras att ett material, en byggnadsdel eller installation inte uppfyller ställda krav ska aa se till att särskild kontroll genomförs och att erforderliga åtgärder vidtas för att avhjälpa konstaterade brister.

Vid bedömning av olika arbetsuppgifter ska aa i första hand se till att verkligt utförande överensstämmer med handlingarna samt med SBN 80.

När utförandeföreskrifter och kvalitetsangivelser saknas i handlingarna ska bedömning av utföranden ske efter godtagen lösning i SBN 80. Byggherren kan dock inte överlasta ansvar på den ansvarige arbetsledaren om bygghandlingarna är felaktiga.

I kontraktshandlingarna kan en utökad kontroll och provning regleras samt lämplig metod anvisas.

Där anges även omfattningen av eventuell utökad kontroll från byggherrens sida i form av termografering, täthetsprovning mm. Genom utbildning/information till arbetsplatsens folk, inklusive arbetsledare om ett bygges särart kan motivationen till en effektiv egenkontroll ökas. Tonvikten bör läggas på svåra moment, nya material, nya installationer, ny byggteknik etc.

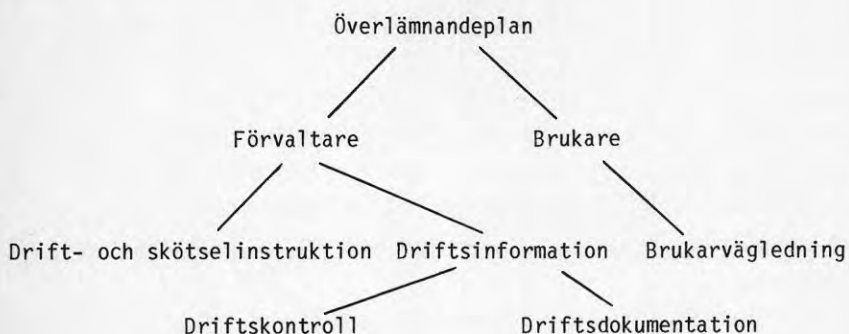
Utbildningen bör bekostas av byggherren.

Egenkontrollen bör baseras på en systematisk kunskapsupbyggnad - erfarenhetsåterföring där checklistor, av samma typ som beställarens kontrollant använder, kan vara tillämpbara. Se bilaga 2.

3.5 Överlämnandeplan

För att information från byggherre till förvaltare och brukare om hur en byggnad ska drivas energisnålt ska bli verklighet måste det finnas krav från myndigheternas sida att den ska ges.

Överlämnandeplanens huvudsakliga syfte är att underlätta överlämnandet av ett byggnadsobjekt från projektörer och byggherre till förvaltare och brukare.



I överlämnandeplanen ska framgå hur drift- och skötselinstruktionen ska användas vid inskolning av förvaltande personal och på så sätt underlätta igångkörning av anläggningen.

Med utgångspunkt från de tidigt formulerade funktionskraven och driftskalkylen kan byggherren lämna information om hur driftskontroll och driftsdokumentation ska utföras för att verifiera byggnadsobjektets förväntade energisnålhet.

I energisnåla byggnader har de boendes vanor större betydelse för energiförbrukningen än i konventionellt byggda hus. Därför är det viktigt att brukarvägledningen presenteras på ett genomtänkt sätt, som ett informationspaket, där brukaren personligen informeras om nyttan av energisparande bostadsvanor.

3.6 Brukarvägledning

I bostaden finns installationer för elektricitet, värme, vatten och ventilation. Rätt skötta ger dessa ett behagligt inomhusklimat. En brukarvägledning ska underlätta skötseln och genom att följa de energisparråd som ges i samband med beskrivningen av installationerna kan de boende bidra till energisparandet och till att boendekostnaderna hålls nere.

För att kunna sköta någonting bra måste man förstå hur det fungerar både som helhet och till sina delar.

Det bästa sättet är att göra särskilda beskrivningar för varje bostad anpassad efter den typ av installationer som förekommer i respektive lägenhet. Med en mer generell beskrivning som utgångspunkt kan det vara lättare att formulera de kompletterande upplysningar som behövs. Sådana beskrivningar kan göras förtryckta i ett lösbladssystem så konsumenten kan få den uppsättning som passar den egna bostaden.

Ansvar för brukarvägledningens tillkomst och spridande bör läggas på byggherren vilken brukar ha personal med den kompetens som är nödvändig för projektets genomförande. Projektörens arbete bör inriktas på den projektanpassade delen av beskrivningen och för information om speciella installationer.

I entreprenörens uppgifter bör ingå att beställa bruksanvisningar och annan informationsmaterial från tillverkare och leverantörer. Det bör vara ett krav på, oavsett hur informationen i övrigt utformas, att samtliga bruksanvisningar, även de som brukar "ligga i ugnen" osv samlas och överlämnas till konsumenten vid inflyttningen.

För att information till bostadskonsumenter ska bli verklighet måste det finnas krav från myndigheternas sida på att den ska ges. I kraven måste informationens omfattning och kvalitet anges. Vidare måste ansvars- och finansieringsfrågorna lösas för att man ska kunna få ett genomförande i praktiken.

Eftersom regler och rutiner för överlämnandet saknas är det troligt att en stor del av det informationsmaterial som faktiskt finns aldrig når konsumenten eller kommer bort på ett tidigt stadium.

Exempel på en brukarvägledning ges i bilaga 3.

3.7 Driftinstruktion

Installationerna svarar för en allt större del av den totala byggkostnaden och dessa har betydligt kortare livslängd än byggnaden i övrigt. Automatiska uppvärmningsanordningar, ventilation, förbättrad belysning och utrustningar av olika slag har tillförts de moderna byggnaderna vilket ökat behovet av yrkeskunnande hos förvaltningspersonalen för att upprätthålla en fullvärdig funktion. Denna utveckling kommer sannolikt att fortsätta med nya typer av installationer för värmeåtervinning, för klimatreglering, för ny uppvärmningsteknik med hjälp av solvärme, värmepumpar etc. Behovet av teknisk kompetens ökar därför sannolikt än mer i framtiden.

En ändamålsenligt utformad drift- och skötselinstruktion är en nödvändighet för att möjliggöra rationell drift och underhåll av installationerna. Instruktionerna bidrar till att minska byggnadernas driftskostnader då bl a skötselåtgärder i förebyggande syfte kan sättas in i rätt tid. Vid inskolning av driftspersonal i en ny anläggning är drift- och skötselinstruktionen ett bra hjälpmedel.

Exempel på innehåll i en drift- och skötselinstruktion ges i bilaga 4.

3.8 Driftsinformation

För att kunna följa upp kommunens krav i markavtalet på att byggnaden drivs energisnålt samt för att verifiera att byggherrens funktionskrav och driftkalkyl innehålls måste kraven på driftskontroll och driftsdokumentation skärpas. Hur detta ska gå till redovisas i den driftsinformation som byggherren ger till förvaltaren och som ingår i överlämnandeplanen.

Vid driftkontrollen upprättas ett protokoll där anläggningens tillstånd dokumenteras. Ett underhållskort med skötselintervaller bör därvid följas.

Driftsdokumentationen syftar till att följa upp värme-, tappvarmvatten- och elförbrukningen för att konstatera att byggnaden drivs energisnålt. Den ligger också till grund för de kostnader hyresgästerna debiteras.

Uppföljningen kan ske på olika typer av energikort.

För exemplifieringar se bilaga 5.

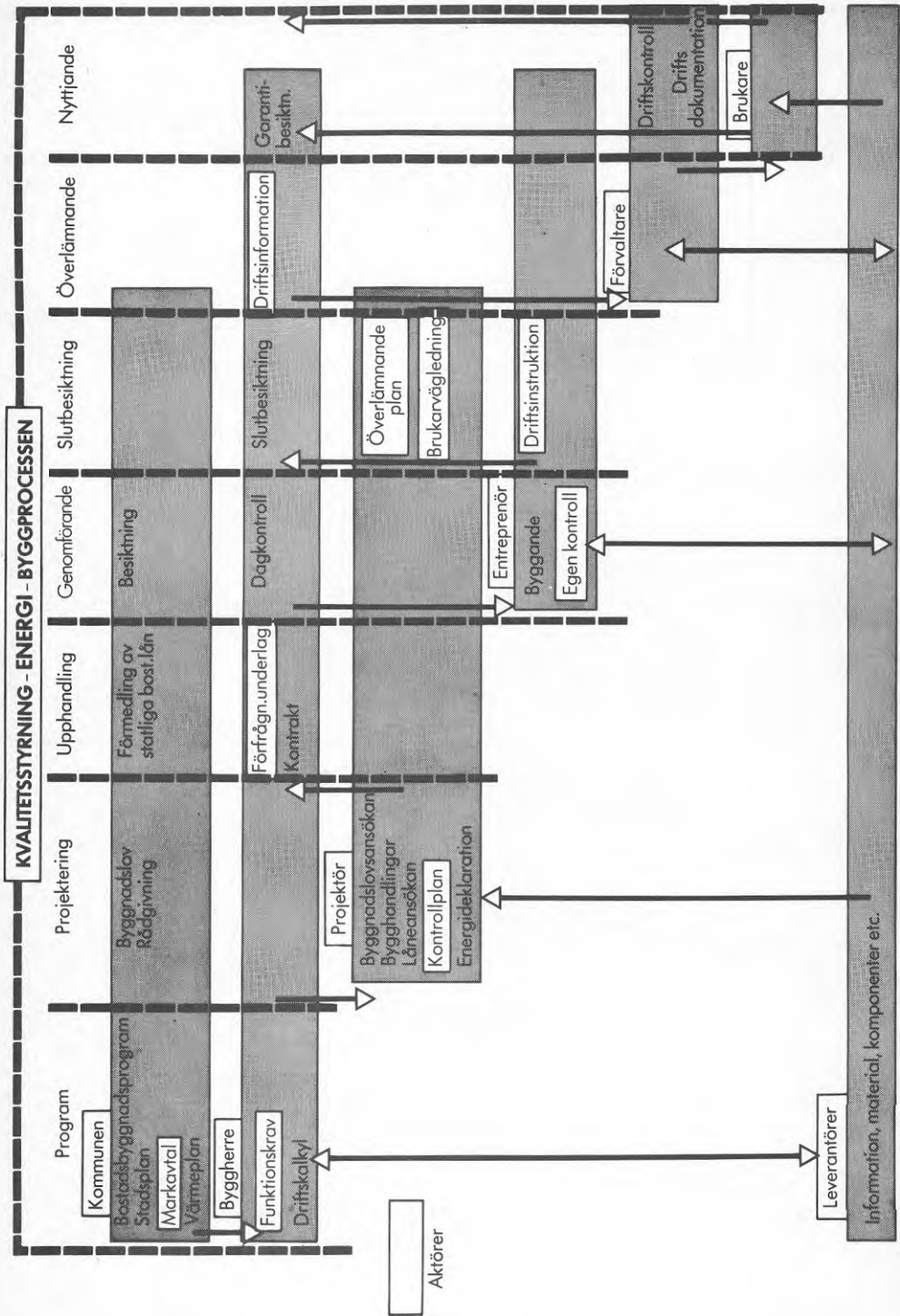
4. Förslag till fortsatt arbete

I samband med att föreliggande förstudie diskuterats inom projektets referensgrupp, kommunen och bland byggare, projektörer m fl som deltar i kommunens experimentbyggnadsverksamhet har det visat sig att de flesta anser det mycket väsentligt att vidareutveckla konstruktiva metoder för en kvalitetsutveckling. Då syftet med detta arbete är att utveckla kunskaper som går att omsätta till praktiskt användbara hjälpmedel och inte till en byråkratisk pålaga är det naturligt att det fortsatta utvecklingsarbetet sker i anslutning till ett konkret byggnadsprojekt.

Kommunen har för avsikt att i samband med den planerade utbyggnaden av ca 300 lägenheter i kvarteret Trädskolan, söder om Stockholm, vidareutveckla de idéer som redovisas i denna förstudie. Detta har redovisats för och accepterats av de företag som deltar i den byggherretävling som för närvarande bedöms inom kommunen. Särskilda resurser kommer att sättas av för att i anslutning till "Trädskolan" söka tillämpa och utveckla de framlagda idéerna om kvalitetsstyrning. För kommunens del kommer dessa erfarenheter att kunna överföras till löpande verksamheter inom kommunen - byggnadslovskontroll, byggnadsinspektion, markavtal m m - i samband med såväl nybebyggelse som ombyggnad. För övriga inblandade parter i byggprocessen kommer möjligheterna att ställa krav på kvalitet i samband med upphandling och överlämnande att utvecklas.

Parallellt med utvecklingsarbetet av kvalitetsstyrning inom "Trädskolan" kommer idéerna om kvalitetsstyrning att prövas inom ett pågående experimentbyggnadsprojekt, där fem energisnåla flerbostadshus ska uppföras på olika ställen inom kommunen. I ett av delprojekten, som genomförs av Riksbyggen, är kvalitetsstyrning den dominerande utvecklingsuppgiften. Dessutom kommer experimentbyggnadsprojekten att ge ingångsvärden i kravspecifikationer som för senare projekt ska kunna uppfyllas och även försäkras med hjälp av kvalitetsstyrning genom hela projekten.

Kommunen kommer att avsätta speciella resurser för det utvecklingsarbete som direkt berör utbyggnaden av kvarteret Trädskolan. För en generalisering av resultaten till löpande verksamheter i kommuner och underlag för upphandling och överlämnande i olika led kommer särskilda BFR-medel att sökas.



BILAGA 2

AA = Ansvarig arbetsledare
K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		OBLIGATORISKA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE	hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDEL	Kontrollerat den - av:			
	<u>MÄRKARBETEN</u>				
1	Återfyllning mot grund				
2	Dräneringslager och kapillärbrytande skikt under byggnad				
3	Dränering, lutning och kringfyllnad				
4	Marklutning vid byggnad				
	<u>GRUNDPLATTA PÅ MARK</u>				
5	Fuktskydd/ångspärr				
6	Värmeisolering				
7	Lutningar-buktighet (våtrum)				
8	Golvskivor - montering (knarr)				
	<u>YTTERVÄGG-KÄLLARPLAN</u>				
9	Hålkål, vägg-grundsula				
10	Fuktskydd				
11	Tätning av fönsterkonstruktioner - anslutning mot omgivande byggnadsdelar				
12	Infästning av bleck				

AA = Ansvarig arbetsledare

K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		OBLIGATORISKA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE	Hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:			
	<u>BJÄLKLAG ÖVER KÄLLARVÄNING</u>				
17	Avstyvningar, krysskolvning etc				
18	Golvskivor-montering				
19	Lutningar-buktighet (våtrum)				
	<u>YTTERVÄGG - BOTTENVÄNING</u>				
20	Fogar och anslutningar mellan byggnadsdelar				
21	Tätning av fönsterkonstruktioner-anslutning mot omgivande byggnadsdelar				
22	Isolering och täthet vid syll				
23	Vindskydd				
24	Värmeisolering				
25	Ångspärr				
26	Infästning av bleck				
	<u>BJÄLKLAG MOT EJ INREDNINGSBAR KALLVIND</u>				
38	Ångspärr				
39	Värmeisolering				

AA = Ansvarig arbetsledare

K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		OBLIGATORISKA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE	Hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:			
40	Tätning av genomföringar, anslutningar etc				
41	Vindskydd				
	<u>YTTERTAK</u>				
54	Tätskikt, taktäckning				
56	Takavlopp				
57	Anslutningar mellan tätskikt o genomföringar				
	<u>VVS-INSTALLATIONER</u>				
58	Isolering av ventilationskanaler				
59	Kanalutföranden				
60	Funktion av ventilationsanläggning				
	<u>ÖVRIGT</u>				
61	Värmefotografering och provtryckning skall efter färdigställande utföras i fem slumpvis utvalda hus. Ev anmärkningar framgår av separata utlåtande.				

AA = Ansvarig arbetsledare
K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		STICKPROVSMÄSSIGA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE	Hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:			
	<u>MARKARBETEN</u>				
101	Jordschakt				
103	Ledningar i mark				
105	Brunnar				
106	Tomtmark - vattenavledning				
107	Tomtmark- planering och plantering				
201	Avverkning, röjning etc				
202	Schaktning för ledningar, utsättning				
204	Frostisolering, ledningar				
205	Tätning, bärlager för vägar och byggnader				
206	Beläggningar för vägar				
207	Markplanering utanför tomtmark				
	<u>GRUNDARBETEN</u>				
108	Betongplatta-källarväggar (sprickor, deformation)				
110	Ledningar i grundkonstruktion (brott)				

AA = Ansvarig arbetsledare
K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		STICKPROVSMÄSSIGA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE	Hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:			
210	Armering				
211	Betonggjutning, vibrering				
	<u>YTTERVÄGGAR</u>				
112	Tegelfasader (vattengenomslag)				
113	Träfasader (mögel, röta)				
116	Tegelfasader (sprickor)				
117	Träfasader (sprickor)				
119	Ytbehandling - fasader				
212	Syllförankring				
213	Förankring av regelstomme				
214	Utvändiga ytskikt, underbehandling, förankring, etc				
	<u>INNERVÄGGAR</u>				
120	Ytbehandlingar				
	Reparationsprickor				

AA = Ansvarig arbetsledare
K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		STICKPROVMÄSSIGA KONTROLLMOMENT					
OMRÅDE	Hus nr Gata nr						
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:					
123	Lutningar, buktighet						
215	Underlag för beklädnad						
	<u>GOLV - BJÄLKLÄG</u>						
124	Ytjämnhet, skarvar, fogar, lutningar, buktigheter						
125	Golvbrunnar-otätheter i anslutningar						
216	Infästning av bjälklag						
217	Underlag för beklädnad - tak						
	<u>YTERTAK</u>						
126	Takstolsförankring, takförankring						
127	Hängrännor - bakfall						
129	Hängskivor, vattbräder, fotplåtar						
218	Underlagstak						
219	Plåtdetaljer						
	<u>VÄRMEISOLERING - LEDNINGAR, KANALER</u>						
130	Isolering av varmvattenledningar						
131	Isolering av ventilationskanaler						

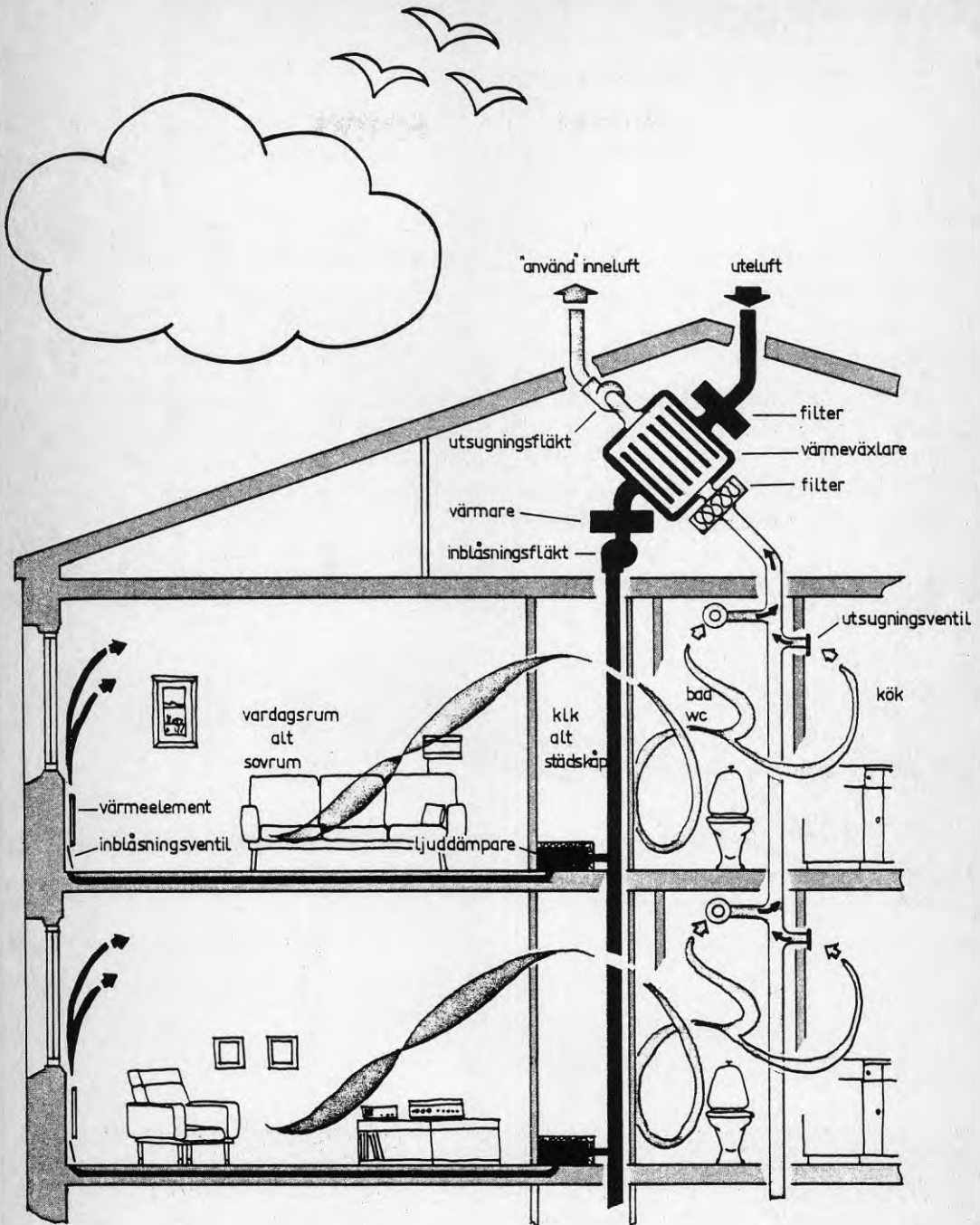
AA = Ansvarig arbetsledare
K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA		STICKPROVMÄSSIGA KONTROLLMOMENT					
OMRÅDE	Hus nr Gata nr						
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDDEL	Kontrollerat den - av:					
	<u>BRANDISOLERING</u>						
132	Skydd mot brandspridning						
	<u>LJUDISOLERING</u>						
133	Stomljudisolering						
134	Luftljudisolering						
	<u>RÖRINSTALLATIONER</u>						
135	Rörskarvar, kopplingar - läckage						
138	Avloppsventilation - frysrisk						
139	Varmvattenberedare - läckage						
140	Vattenledningar - "slag"						
	<u>ELINSTALLATIONER</u>						
141	Elinstallationer						
142	Elradiatorer - funktion						

AA = Ansvarig arbetsledare
 K = Kontrollant

KONTROLLANTENS BEVAKNINGSLISTA			STICKPROVSMÄSSIGA KONTROLLMOMENT			
OMRÅDE		Hus nr Gata nr				
NR	ARBETSMOMENT/BYGGNADSDEL	Kontrollerat den- av:				
145	Kylskåp - funktion					
146	Frysskåp - funktion					
147	Spisar - funktion					
148	Tvättmaskin - funktion					
	<u>INREDNINGAR</u>					
150	Snickerier - skador					
151	Dörrar- skador					
	<u>ÖVRIGT</u>					
152	Takstegar, ledstänger, räcken - säkerhet					
153	Barnsäkerhet					
154	VVS- automatik					

• VENTILATIONEN
i ditt hus
• i din lägenhet



Så här fungerar ventilationen

Fläktrummet är placerat på vinden. Uteluften sugs in via takhuvar. Innan luften blåses in i lägenheterna renas den av ett filter och värms till rumstemperatur.

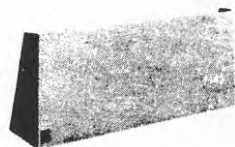
In i lägenheten kommer den renade luften via ventiler som är placerade bakom värmeelementen i vardagsrum resp sovrum. I en del lägenheter även på vägg i bad.

Den "använda" luften sugs ut genom ventiler placerade på vägg i kök resp bad.

För att spara energi har en värmeväxlare installerats. I värmeväxlaren passerar de två luftströmmarna (uteluften och den "använda" luften) varandra på var sin sida av tunna aluminiumplattor. Värmen från den "använda" luften överföres till den renade uteluften. Detta sker utan att luftströmmarna blandas.

Inblåsningsventiler

Placering bakom värmeelement i vardagsrum och sovrum. Ventilerna dammsugas försiktigt eller rengöres med en fuktad trasa.



Utsugningsventiler

Placering på vägg i bad och kök. Ventilerna rengöres med en fuktig trasa.





Riksbyggen

Riksbyggen är ett folkrörelseägt företag som arbetar med samhällsplanering, projektering, byggadministration, bostads- och lokalförvaltning samt energi. Riksbyggen svarar för 10 procent av Sveriges bostadsbyggande. Närmare en halv miljon människor bor i bostäder som förvaltas av Riksbyggen.

DRIFT OCH SKÖTSEL - INSTRUKTION

INNEHALLSFÖRTECKNING

SID NR

OMRADESPLAN MED KULVERTAR OCH YTTRE RÖRNÄT	2
KVARTERSHUS	3
OMRADESPLAN MED FLÄKTAR MARKERADE	4
FLÖDESSCHEMA VÄRME OCH SANITET	5
FUNKTIONSTEXT VÄRME OCH SANITET	6-7
FLÖDESSCHEMA OCH FUNKTIONSTEXT VENTILATION	8
OMRADESPLAN MED AVSTÄNGNINGSVENTILER	9
PRINCIPRITNING ÖVER HUS MED AVSTÄNGNINGSVENTILER	10
KOMPONENTFÖRTECKNING	11
REKOMMENDERADE SKÖTSELINTERVALLER	12
FETTFILTER	13
FLÄKTAR	13
FRÄNLUFTSDON	13
MOTORVENTILER	14
PUMPAR	14
SMUTSFILTER	15
UNDERCENTRAL	15
VATTENMÄTARE	15
APPARATSKÅP	16
EXPANSIONSKÄRL	16
TELEFONLISTA	

REKOMMENDERADE SKÖTSELINTERVALLER

VARJE DAG: UNDERCENTRAL SID 15

VARJE MÅNAD: EXPANSIONSKÄRL SID 16

FETTFILTER SID 13

PUMPAR SID 14

SMUTSFILTER SID 15

VATTENMÄTARE SID 15

VARJE HALVAR: EXPANSIONSKÄRL SID 16

FLÅKTAR SID 13

FRÅNLUFTSDON SID 13

MOTORVENTILER SID 14

PUMPAR SID 14

UNDERCENTRAL SID 15

VATTENMÄTARE SID 15

VARJE ÅR: APPARATSKAP SID 16

MOTORVENTILER SID 14

VART 5: E ÅR: EXPANSIONSKÄRL SID 16

FLÄKTAR

VARJE HALVAR LAGERLJUD
 LAGER
 RENGÖRING
 FUNKTION

LAGERLJUD

KONTROLLERA OM SKADOR UPPSTATT PÅ LAGREN. PLACERA EN STALSTAV ELLER SKUVMEJSEL MOT LAGERHUSET, AVLYSSNA GENOM ATT LÄGGA ORAT MOT STAVENS ANDRA ÄNDE. FÖREKOMMER STÖTVIS ÅTERKOMMANDE LJUD BÖR LAGRET BYTAS.

LAGER

KONTROLLERA LAGERTEMPERATUREN VID DRIFT MED KONTAKTTERMOMETER ELLER GENOM ATT LÄGGA HANDEN PÅ LAGERHUSET. SMÄRTA KÄNNS VID 55 - 60° C. FLÄKTLAGREN ÄR VID LEVERANSEN SMORDA OCH BEHÖVER UNDER NORMALA FÖRHÅLLANDEN EJ SMÖRJAS YTTRELLIGARE.

RENGÖRING

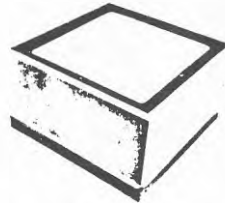
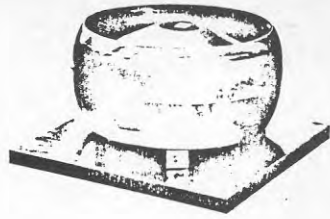
GÖR REN FLÄKTHJUL OCH NAV. SE TILL ATT ALL SMUTS SOM FALLER NER I HUSET TAS BORT INNAN START.

FUNKTION

KONTROLLERA ATT FLÄKTARNAS HEL- OCH HALVFARTSFUNKTIONER ÄR RIKTIGA SE FUNKTIONSDÄL SID 8

VARNING

VID ALLT ARBETE MED FLÄKTEN SKALL ARBETSRYTAREN VARA FRANSLAGEN.



FRANLUFTSDON

VARJE HALVAR RENGÖRING

RENGÖRING

FRANLUFTSDONET TAS NED OCH RENGÖRS MED TVÅL OCH VATTEN.

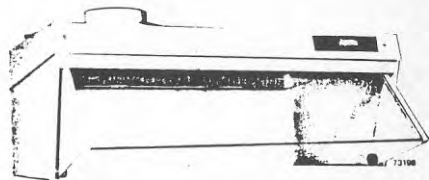


FETTFILTER

VARJE MANAD RENGÖRING

RENGÖRING

FETTFILTRET TAS NED OCH RENGÖRS MED DISKMEDEL OCH VARTM VATTEN. FILTRET KAN ÄVEN RENGÖRAS I DISKMASKIN.



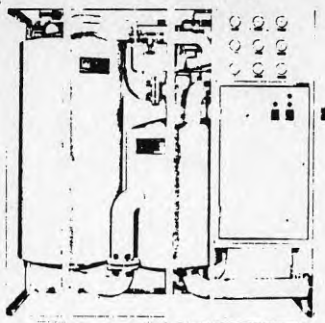
UNDERCENTRAL

VARJE DAG TEMPERATUR

VARJE HALVAR RENGÖRING

RENGÖRING
ALLA APPARATER OCH LEDNINGAR I UNDERCENTRALEN RENGÖRS.

TEMPERATUR
KONTROLLERA ATT TEMPERATUREN TILL RADIATORER FÖLJER INSTÄLLD KURVA SAMT ATT VARMVATTENTEMPERATUREN ÄR +55°C. NOTERA ÄVEN FJÄRRVÄRMETEMPERATUREN. VID STORA AVVIKELSER PÅ FJÄRRVÄRMESIDAN KONTAKTA VÄRMEVERKET.



VATTENMÄTARE

VARJE MANAD AVLASNING

VARJE HALVAR KONTROLL

AVLASNING
NOTERA INKOMMANDE KALLVATTEN SAMT KALLVATTEN TILL VVB.

KONTROLL
KONTROLLERA FUNKTIONEN PÅ KALLVATTENMÄTARNA.

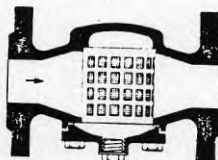


SMUTSFILTER

VARJE MANAD KONTROLL
VID BEHOV RENGÖRING

KONTROLL
MED MANOMETER MÄTS TRYCKFALLET ÖVER SMUTSFILTRET. OM TRYCKFALLET ÖVERSTIGER DET TILLÅTNA SKALL FILTRET RENGÖRAS.

RENGÖRING
STÄNG VENTILERNA PÅ BÄGGE SIDOR OM FILTRET. TAPPA SEDAN AV DET VATTEN SOM FINNS I FILTRET GENOM AVTAPPNINGSKRANEN I BOTTEN. LOSSA LUCKAN FÖR FILTERHUSET OCH TAG UR OCH RENGÖR FILTERINSATSEN OCH FILTERHUSET. MONTERA SEDAN INSATSEN OCH LUCKAN, DRA SKRUVARNA TILL LUCKAN JÄMNT. STÄNG AVTAPPNINGSKRANEN OCH ÖPPNA VENTILERNA PÅ BÄGGE SIDOR AV FILTRET.



AJ 4030
AJ 4031

SIGNERINGSKORT VECKA-MÅN-KVART-HÖST

ANLÄGGNING
Kv. Ångsknarren
Stockholm

BLAD

EFTER UTFÖRT ARBETE SIGNERAS GÄLLANDE
UNDERHÅLLSKORT HÄR NEDAN

ÅTGÄRDAT ÅR	UNDERHÅLLSKORT VECKA																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		

ÅTGÄRDAT ÅR	UNDERHÅLLSKORT MÅNAD												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

ÅTGÄRDAT ÅR	UNDERHÅLLSKORT KVARTAL-HÖST				
	1	2	3	4	HÖST



upprättat vid driftkontroll i undercentraler den 3/10-80

Anläggning: Lågenergihuset i Knivsta

	<u>Fabrikat</u>	<u>Typ</u>
Värmeväxlare:	Zander & Ingeström	P2-1 DY (1978)
Varmvattenväxlare	" -"	PO-VV (1978)
Varmvattenberedare:	Thermia	
Automatik radiatorkrets	TA	210 U
Automatik vv-beredare	TA	209 W
Automatik bl ventil vv	TA	Ta-matic
Värmemätare:		

Driftförhållanden

Temperatur:

Värmeväxlare, primärsida

Värmemätare

Hetvatten, sekundär Fläktar

Radiatorer, hus nr

" "

" "

" "

" "

" "

	Framl	Ater	Diff	Anm
Värmeväxlare, primärsida	65	46	19	
Värmemätare				
Hetvatten, sekundär Fläktar	30	27	3	
Radiatorer, hus nr	26	25	1	
" "				
" "				
" "				
" "				
" "				

Yttertemp: + 7,4 °C Utg vv från beredare _____ °C

från bl vent _____ °C

Anläggningens tillstånd:

Automatik, pumpar, växlare och övrig utrustning

Säkerhetsventiler för VVB, VVX, expansionskärl och solfångare

provade. Fungerar bra. Soligt väder och solfångarna ger 45^o-igt vatten till accumulertanken. Anläggning syns fungera bra.

Renhållning
och ordning:

Bra.

Närvarande vid kontrollen

Kontrollen utförd av

Maskinist

Boje Andersson

ENERGIKORT 1		UPPFÖLJNINGSKORT TAPPVATTENFÖRBRUKNING	
BELÄGENHET TOMT NR 7, KV ÄLGEN, KROKSLATT, MÖLNDAL			PERIOD 1980/81
PLACERING VID MÄTARE 2, APPARATRUM 002		UPPV. LÄGENHETSUTA m ² ly 3600	ANTAL ÄVLÄSN/ÄR 12

NOTERINGAR FRÄN DRIFTSRAPPORT

ÄVLÄSNINGS- PERIOD	MÄTARE 1-KV		MÄTARE 2-VV	
	TOTAL	SPECIFIK	TOTAL	SPECIFIK
MÄN.	m ³	Liter/m ² ly	m ³	Liter/m ² ly
JUL				
AUG				
SEP				
OKT				
NOV				
DEC				
JAN				
FEB				
MAR				
APR				
MAJ				
JUN				
SUMMA / ÄR				

ENERGIKORT 2		UPPFÖLJNINGSKORT VÄRME	PLACERING Vid oljemätare Apparatrum 002	PERIOD 1980/81
BELÄGENHET TOMT NR 7, KV ÄLGEN, KROKSLATT, MÖLNDAL	UPPV LÄGENHETSyta m ² ly 3600	ANTAL LÄSNINGAR/ÅR 12	ANDEL TILL VV (%) 20	

NOTERINGAR FRÅN DRIFTSRAPPORT

AVLÄSN.- PERIOD	FJÄRRV. - FÖRBRUKNING		ANTAL GRADDAGAR		NORMAL FÖRBRUKNING	ANM.
	TOTAL	SPECIFIK	NORMALT	AKTUELLT		
MÅN.	m ³	m ³ /m ² ly	GRADDAGAR	GRADDAGAR		
JUL						
AUG						
SEP						
OKT						
NOV						
DEC						
JAN						
FEB						
MAR						
APR						
MAJ						
JUN						
SUMMA						

ENERGIKORT 3	EL	PERIOD 1980/82
BELÄGENHET TOMT NR 7, KV ÄLGEN, KROKSLÄTT, MÖLNDAL		
PLACERING RUM 023		ANTAL AVLÄSN/ÅR 3

AVLÄSNINGS- PERIOD		AVLÄSNING	FÖRBRUKNING	KOMMENTARER
ÅR	TERTIAL	kWh	kWh	
1979	3			
1980	1			
	2			
	3			
SUMMA ÅR 1980				
1980	3			
1981	1			
	2			
	3			
SUMMA ÅR 1981				
1981	3			
1982	1			
	2			
	3			
SUMMA ÅR 1982				

Avläsningarna görs i slutet av var 4:e månad (tertial)

Referensgruppens sammansättning

Yngve Öberg	AB Metasystem
Sören Wiklund	AB Skånska Cementgjuteriet
Ulf Thunberg	Planverket
Bengt Kvist	AB Stockholmshem
Bengt Wernström	Stockholms Stadsbyggnadskontor

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 820927-8
från Statens råd för byggnadsforskning till Stockholms
kommun, Stockholm.

R118: 1985

ISBN 91-540-4460-X

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6705118

Abonnemangsgrupp:
W. Installationer

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm

Cirkapris: 30 kr exkl moms