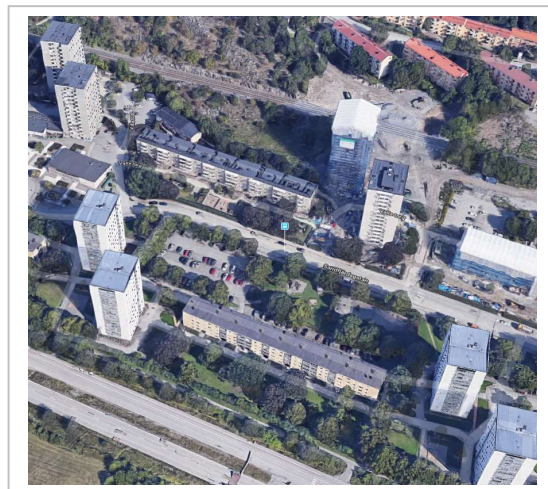


Goda Exempel med Lönsamhetsfokus

Energieffektiviseringspaket Valla torg 89 Stockholmshem

FOKUS	Målsättningen var att genomföra en energibesparing på 60%
ÅTGÄRD	Tilläggsisolering, fönsterbyte, solceller, nytt FX system, ny el, ventilation och värmesystem, ny VVC- system, avloppsvärmeväxlare, nya hissar, energisnål belysning och nya tvättstugor.
LÖNSAMHET	Projektet hade ett lönsamhetskrav på 5%. Internräntan från projektet blev 4,6 %.
VINST	Vinsten bestod av en energibesparing på ca 71% samt en effektsänkning från 220 kW till ca 80 kW.

Fastighetsägare	Stockholmshem
Kontaktperson	Gunnar Wiberg Harry Matero
Verksamhet	Kommunalt bostadsföretag
Plats	Valla torg, Stockholm
Nybyggnadsår	1961
Renoveringsår	2018 - 2019
Status före renovering	Visst eftersatt underhåll
Värmesystem	2 rör
Ventilation	F-ventilation



Som en del av EU-projektet GrowSmarter, renoverade Stockholmshem 302 lägenheter byggda 1961. Flerbostadshuset vid Valla torg, Årsta i Stockholm består av 4 st punkthus på tretton våningar och 2 st långlimpor på tre våningar. Värmesystemet var ett 2-rörssystem och ventilationssystemet var ett gammalt F-system. Dessutom så byggdes 21 st nya lägenheter.

Syftet med projektet var att minska energianvändningen. EU-projektet genomfördes i samarbete med olika industripartners såsom Skanska, L&T, KTH, Stockholm Energi, Fortum Energi m.fl.

Energieffektivisering

Syftet med energiåtgärderna var att effektivisera energihushållningen. Målsättningen var att ha en total energibesparing på 60%, en köpt energinivå på ca 50 kWh/m² A_{temp} för alla hus förutom ett av husen som skulle ligga på 41 kWh/m² A_{temp}. Utgångsläget var 128–132 kWh/m² A_{temp}.

Väggar isolerades med 80 mm, källare med 200 mm och tak med 300 - 400 mm mineralull. Detta resulterade i att klimatskalets u-värde minskades från ett medel på 1,0 till 0,50 W/m²K. Fönster med ett u-värde på 0,7 installerades, istället för originalfönstren som hade ett u-värde på 1,8. De befintliga fönstren var energirenoverade för ca 20 år sedan. Även nya balkongdörrar med lågt u-värde installerades.

Vidare installerades cirka 500 m² solceller som årligen beräknas producera ca 65 000 kWh el. Solenergi-produktionen tillsammans med energieffektiva hissar, fläktar och LED-belysning gör att byggnadens elanvändning minskas.

Med hjälp av energismarta frånluftvärmepumpar sänktes temperaturen i frånluften från 22 grader till 1 grad. Värmen från frånluften togs till vara, för att värma upp radiatorsystem och varmvattnet i husen. Fjärrvärmelösningen bibehölls i byggnaderna, förutom i en, där en bergvärmepump installerades. Slutligen med hjälp av givare för inomhustemperatur som installerades i lägenheter och kopplades till styrning av värmesystemet kunde inomhustemperaturen hållas på en jämn nivå och spara energi, speciellt under höst och vår då system styrda av utomhustemperaturen kan tillföra för mycket värme till byggnaden.

Utöver energieffektiviseringsåtgärderna som planerades inom projektet GrowSmarter så bytes även husens tekniska system för el, ventilation och värme, nya stammar för vatten och avlopp, nya hissar och energisnål belysning installeras, nya tvättstugor byggdes och utemiljön sågs över. I lägenheterna blev det nya ytskikt, nya eller renoverade kök (hyresgästerna valde nivå) och nya badrum.

Energi- och effektbesparing

Den förväntade och beräknade energibesparingen var 60 %. Efter genomförda åtgärder är den uppmätta energibesparingen 71 % för Valla Torg 89. Förbrukningen kommer att ligga på ca 40 kWh/m² A_{temp} inklusive fjärrvärme, värmeel och fastighetsel. Energiåtgärderna möjliggjorde en effektsänkning från 220 kW till ca 80 kW.

Lönsamhet

Lönsamhetskalkylen som användes var BeBos lönsamhetskalkyl som bygger på nuvärdemetoden. Investeringsbedömningen baserades på beräknad internränta vilken jämfördes med uppsatt kalkylränta. Kalkylerna är utförda utan att ta hänsyn till eventuell EU-bidrag.

Projektet erhöll ett EU-bidrag för att uppnå energieffektiviseringen samt för installationen av solceller, bil, cykelpool och vissa personalkostnader. GrowSmarter pågår i fem år och finansieras med 25 miljoner euro inom EU:s ramprogram för forskning och innovation, Horizon 2020.

Nedan lönsamhetsresultat svarar för ett av punkthusen, hus 7G. Utfallet från lönsamhetskalkylen, som genomfördes efter projektet, blev en internränta på 4.6 %.

Tabell 1 Förutsättningar i lönsamhetsberäkningarna.

Kalkylförutsättningar			
Kalkylränta, nominell (%)			5
Kalkylperiod		(år)	30
Energiprisutveckling, nominell (%)	Värme		2
	El		2
Effektprisutveckling, nominell (%)	Värme		2
	El		2

Tabell 2 visar kalkylerna för varje enskild åtgärd. Beräkningsmetoden baseras på att börja med de passiva åtgärderna som fönster, tilläggsisolering och därefter beräkna de mer aktiva åtgärderna. Varje kalkyl bygger på resultatet från den föregående beräkning för både energi och effekt.

Tabell 2 Kalkyler för enskilda åtgärder

Nettoförbrukning köpt energi						
	kWh	kWh/m2	Besparing kWh/m2	Besparing %	Besparing kr/år	IRR %
Fjv	70 471	12,5				
Vpel	111 027	19,6	55,0	45,7	176403	12,6
Awx	0	0,0	3,5	2,9	16014	6,7
Injustering mm	0	0,0	5,3	4,4	24410	14,8
VVC	0	0,0	1,3	1,1	6670	68,7
Isolering	0	0,0	11,6	9,6	58183	-3,5
Fönster	0	0,0	11,6	9,6	58813	-0,7
Totalt	181 497	32,1	88,4	73,3	340493	4,65%

Mervärden

Projektet gav mervärden i form av förbättrat inneklimat i lägenheterna, ökat fastighetsvärde, minskad klimatpåverkan och förbättrad kontroll av lägenheternas inneklimat. Dessutom gav projektet sociala mervärden såsom t.ex. bilpool, cykelpool, leveransboxar för paket i varje hus mm.

Projektet förstärkte också Stockholmshem varumärke genom internationell exponering och inbokade studiebesök. I projektet GrowSmarter samarbetar åtta europeiska städer med olika miljöteknikföretag för att testa och utveckla 12 smarta lösningar för urban hållbar tillväxt. Stockholm, Barcelona och Köln är demonstrationsstäder och Cork, Graz, Porto, Valetta och Suceava följer och tar del av erfarenheter kring projektets hållbara smarta lösningar. Mer information om GrowSmarter hittas här: <http://www.grow-smarter.eu/home/>

Hyresgäster

Hyresgästerna blev informerade kontinuerligt före, under och efter projektet.

Erfarenheter och lärdomar

Stockholmshem har utfört mindre liknande energibyggnader i ca 13 000 lägenheter. Detta projekt var Stockholmshem första större energibyggnad med Skanska som entreprenör. Tidigare har de jobbat med kända rör och vententreprenörer som de har haft nära kontakt med.

Projektets lärdomar:

- Val av ett för bra fönster som var alldeles för dyrt. I efterhand skulle Stockholmshem ha valt ett 1,0 fönster som då troligtvis blivit lönsamt.
- Stockholmshem har haft vissa problem med kraftig påsning på 0,7 fönstren.
- En noggrannare lönsamhetsberäkning på fasadisoleringen borde ha gjorts.
- Tiden för driftsättning blev alldeles för lång, mycket beroende på att rörentreprenören inte hade systemkunskapen. Stockholmshem borde som beställare involverat rörentreprenören mer, eftersom de bestämde systemvalet.
- Injusteringen av radiatorsystemet var inte godtagbar eftersom det inte gjordes några efterkontroller i nyproduktion.
- Rekommendation att installera många mätpunkter och läs av dessa från dag 1.

Generellt är Stockholmshem mycket nöjda med detta energiprojekt som bygger på deras tidigare erfarenheter från andra projekt. För framtiden så tror Stockholmshem att de ska nöja sig med en energibesparing på 50–55 %.