

Nobelhallen

Pilotprojekt i projektet Energirenovering – ett nytt affärskoncept för mindre företag



Fastighetsägare: Karlskoga kommun
LÅGAN Nätverk: Fastighetsnätverket Örebro
Datum: 2022-12-30

Förord

Denna rapport redovisar resultatet för ett av de pilotprojekt som genomförts inom projektet *Energirenovering – ett nytt affärskoncept för mindre företag*. Övriga pilotprojekt och projektresultat hittar du på Lågans hemsida www.laganbygg.se.

Metoden för att identifiera åtgärder för energieffektivisering och sammanställa dem i åtgärds paket har baserats på *Totalmetodiken* utvecklad inom Energimyndighetens nätverk Belok och BeBo.

Projektet är finansierat av Energimyndigheten via E2B2 och Tillväxtverket med stöd ur den Europeiska regionala utvecklingsfonden och genomförs inom nätverket LÅGAN. Syftet med projektet är att:

- stödja övergången till en koldioxidsnål befintlig byggnadssektor genom att få till stånd energieffektivisering i samband med renovering
- öka kunskapen om fördelar och tillvägagångssätt vid renovering hos lokala aktörer
- öka samverkan lokalt och regionalt
- stärka och utvidga små och medelstora företags tjänsteutbud och stärka deras konkurrenskraft.

Örebro, december 2022



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Västra Götalandsregionen, Formas, byggentreprenörer, byggherrar och konsulter.

LÅGAN stöttar regionala nätverk inom byggande av lågenergibyggnader och skapar gemensamma projekt och studier för att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibyggnader framåt. LÅGAN ska bidra till att Sverige ska nå sina energimål genom att bostads- och lokalsektorn starkt effektiviserar sin energianvändning och ökar byggtakten av lågenergibyggnader.

www.laganbygg.se

Ansvarsfriskrivning

Hela ansvaret för innehållet i denna publikation ligger hos författarna. Det återspeglar inte nödvändigtvis varken Energimyndigheten eller den Europeiska Unionens åsikter. Varken EACI eller Europakommissionen ansvarar för hur informationen i publikationen kan komma att användas.

Sammanfattning

Byggnader uppskattas stå för ungefär 40% av den totala energianvändningen i Sverige såväl som i Europa. Medan energiprestandan vid nybyggnation är en viktig del i att minska energianvändningen i framtidens byggnader, finns de största energianvändningarna i det befintliga beståndet. Nyligen skärpta och kommande lagkrav om energieffektivisering av offentliga byggnader samt renovering av samtliga byggnader till nära-nollenerginivå innebär att antalet energieffektiviseringar vid renovering kraftigt kommer öka. Det har Karlskoga kommun tagit fasta på som tillsammans med Fastighetsnätverket och LÅGAN driver detta pilotprojekt med ökat fokus på hållbar renovering. Detta projekt har innefattat att följa upp och utvärdera de energieffektiviserande åtgärderna vid renoveringen av Nobelhallen.

Karlskoga kommun har gjort en stor satsning på ombyggnation och renovering i Nobelhallen. Ombyggnationen var planerad att pågå 2021-2023 för att renovera och bygga ut hallen. Målsättningen har varit att etableras Sveriges första ishall som certifieras enligt Miljöbyggnad guld. Verksamheter idag i hallen är att det används främst för hockey men också till, konserter och mässor men tanken är att det kan komma att utvecklas till att omfatta ett bredare spann av verksamheter efter ombyggnation.

Det aktuella läget i projektet är att Karlskoga kommun inte lyckats med tidigare två upphandlingsförsök. En hel del arbete har genomförts som förändrat projektets omfattning. I skrivande stund ligger det ute en upphandling som ett partneringsprojekt där projektet omarbetas med hänsyn till ökade materialkostnader. Det innebär att projektet fortfarande är i en ny upphandlingsprocess och att ombyggnation ännu inte påbörjats.

Innehållsförteckning

Förord	2
<i>Hela ansvaret för innehållet i denna publikation ligger hos författarna. Det återspeglar inte nödvändigtvis varken Energimyndigheten eller den Europeiska Unionens åsikter. Varken EACI eller Europakommissionen ansvarar för hur informationen i publikationen kan komma att användas.</i>	
Sammanfattning	2
Innehållsförteckning	4
1 Bakgrund	5
1.1.1 Projektets genomförande	5
2 Byggnaden och dess tekniska system i nuläget	6
2.1 Byggnaden och dess utformning	6
2.2 Byggnadens användning	7
2.3 Inomhusklimat	7
2.4 Klimatskal	7
2.5 Tekniska system	8
3 Energi- och resursanvändning	9
3.1 Energistatistik	9
3.2 Slutanvändare	9
4 Identifierade åtgärder	10
5 Slutsatser	11

1 Bakgrund

Bygg- och fastighetssektorn står för en femtedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser. Många byggnader är i behov av upprustning. Med ökat fokus på att renovera hållbart kan energianvändning och klimatutsläpp minska från branschen. Karlskoga medverkar med pilotprojekt Nobellhallen. Piloten har följts under planering, utredning och anbudsfrågan.

Erfarenheter från nybyggnation med allt större fokus på energieffektivitet och hållbarhet behöver överföras till renovering och ombyggnad. Det har Karlskoga kommun tagit fasta på som tillsammans med Fastighetsnätverket och LÅGAN driver detta pilotprojekt med ökat fokus på hållbar renovering.

Karlskoga kommun gör nu en miljösatsning på Nobellhallen. 2023 ska den vara så mycket mer än bara ishall - den ska vara en framtidens evenemangsarena. Med ombyggnationen av Nobellhallen är målsättningen att den ge goda förutsättningar för deras hockey (BIK Karlskoga) men också kunna användas för både mässor och evenemang. Dessutom ger arenan goda möjligheter för olika idrotter att kunna använda den, vilket blir en ordentlig satsning på föreningslivet i Karlskoga.

Fokus på denna rapport är dokumentation av de energiåtgärderna som planerats i samband med renoveringen för att minska klimatbelastningen och sänka byggnadens driftkostnader.

Tabell 1: Deltagare i projektet

Medverkande	Funktion
Emil Wistbacka, Karlskoga kommun	Fastighetschef (från sept. 2021) Enhetschef Lokalförstörjningsenheten (tom aug 2021)
Robert Bränn, Karlskoga kommun	Fastighetschef (tom aug 2021)

1.1.1 Projektets genomförande

Detta arbete genomförs som en del av pilotprojekt kopplat till Lågan. Pilotprojektet har ett fokus på att genomföra en hållbar energirenovering som förbättrar byggnadens energiprestanda. Målet är att få till stånd energieffektivisering i samband med renovering samt öka kunskapen om fördelar och tillvägagångssätt vid renovering.

2 Byggnaden och dess tekniska system i nuläget

Genom pilotprojektet Nobelhallen vill Karlskoga kommun bidra till Sveriges första ishall som certifieras enligt miljöbyggnad guld. Det innebär ett stort fokus på att få med alla potentiella åtgärder i byggnadens tekniska system som kan minska energianvändningen och även att nyttja den energi som behövs för att kyla isen.

2.1 Byggnaden och dess utformning

Genom pilotprojektet Nobelhallen vill Karlskoga kommun bidra till Sveriges första ishall som certifieras enligt Miljöbyggnad guld. Det innebär ett stort fokus på att få med alla potentiella åtgärder som kan minska energianvändningen och också nyttja den energi som behövs för att kyla isen. I utformningen har även förslag funnits på hur överskottsvärme från ishallen kan nyttjas för att förvärma en intilliggande idrottslokal. Målsättningen för framtidens Nobelhall är att den ska ge ett helt nytt intryck för besökarna.

Byggnaden har tre plan ovan mark och är byggd 1972. Byggnaden ägs av Karlskoga kommun och nyttjas som idrottsanläggning. Byggnaden har en uppmätt A_{temp} på 9 661 m²

Tabell 2: Kort beskrivning av byggnaden (Tabellen avser flerbostadshus, ändra rubriker så det passar till byggnadskategorin i pilotprojektet)

Byggnaden	
Byggnadsår	1972
Antal våningar ovan mark	3
Antal källarvåningar	
Antal trapphus	
Antal hissar	
Antal motorvärmare	
Antal belysningsstolpar	
Ev. lokaler	
Area BOA, m ²	0
Area LOA, m ²	
Area A_{temp} , m ^{2*}	9 661

* Uppmätt på ritning

2.2 Byggnadens användning

Nobelhallen är en ishall som totalt rymmer 5 600 åskådare. Hallen är hemmaarena för ishockeylaget BIK Karlskoga som spelar i Sveriges högsta liga, SHL. Karlskoga kommun gör nu en miljösatsning på Nobelhallen. 2023 ska den vara så mycket mer än bara ishall - den ska vara en framtida evenemangsarena.

Tanken med den nya arenan är att det förutom olika idrottsevenemang också ska vara möjligt att anordna konserter, teatrar, mässor och mycket annat. Därtill planeras det att byggas till en helt ny restaurangdel.

Det kommer byggas ut upp för andra sporter under vintertid som t.ex. friidrott, fotboll m.m.

2.3 Inomhusklimat

Inomhusklimatet är lite annorlunda i jämförelse med en traditionell byggnad då det främst är en ishall.

Tidigare lysrörsbelysning har ersatts med LED-belysning. En stor del av belysningen i övriga utrymmen är bestyckad med LED-ljuskällor och styrs automatiskt via närvarogivare.

2.4 Klimatskal

Hallen är utrustad med treglasfönster.

Tabell 3: Teknisk data och tidigare genomförda åtgärder på byggnadens klimatskal

	Teknisk beskrivning (materialsikt utifrån och in)	Ev. genomförd åtgärd (vad/när)	U-värde (W/m ² K)	Underhållsbehov
Stomme	Betong			
Yttertak	Plåt	Omlagt år 1997		
Vindsbjälklag		Tilläggsisolerat 200 mm år 1997	0,13	
Ytterväggar	Betong			
Fönster	Treglasfönster			
Balkonger				
Golvbjälklag				

2.5 Tekniska system

Ventilationssystemen i hallen är av olika karaktär. Det finns både frånluftsventilation (F), från -och tilluftsventilation (FT) samt från och tilluftsventilation med återvinning (FTX) för olika delar i hallen. Ventilationskontrollen är godkänd vid tidpunkten för energideklaration. Uppvärmning av värme och tappvarmvatten sker i huvudsak med fjärrvärme och direktverkande el. Byggnaden har en energiprestanda på 166 kWh/m².

Tabell 4: Exempel på hur värdena kan redovisas för ett flerbostadshus

	Teknisk beskrivning	Ålder på installationen	Underhållsbehov
Ventilation	FTX, FT, F system		
Uppvärmning	Fjärrvärme		
Tappvarmvatten, VVC	Fjärrvärme, VVC endast i källarplan, kulvert från undercentral.		
Undercentral	En undercentral med kulvert		Byte av cirkulationspumpar har identifierats
Belysning	LED		Kommer att bytas ut i samband med att byggnadens utformning förändras

3 Energi- och resursanvändning

Här nedan följer mängden köpt energi/resurser i bygganden, samt energistatistik från byggnaden.

3.1 Energistatistik

Nedan sammanställs energistatistiken för aktuell byggnad. Fastigheten är anknuten till fjärrvärme med Karlskoga Energi och Miljö AB som leverantör. Byggnaden har också uppvärmning genom direktverkande el.

Då det inte gått att få underlag om energistatistik har följande värden fått baseras på genomförd energideklaration 2009 och därmed energistatistik för 2008.

Energisort	2008	Enhet
Fjärrvärme	900	MWh
Direktverkande el	310	MWh
Fjärrkyla		MWh
Fastighetsel	290	MWh
Specifik energianvändning enligt BBR		kWh/m ²
Verksamhetsel		MWh
Total specifik energianvändning	166	kWh/m ²
Tappkallvatten		m ³
Tappvarmvatten	41 406	kWh

3.2 Slutanvändare

I Nobelhallen går det att konstatera att isen står för den största energianvändningen. Här används överskottsvärmen till att värma upp varmvatten och till bland annat duschar. Ritningar, energiförbrukningar, beskrivningar och övrigt underlag tillhandahållet av fastighetsägaren Karlskoga kommun och Karlskoga Energi & Miljö AB.

4 Identifierade åtgärder

Här nedan beskrivs tekniska detaljer för åtgärdsförslagen för byggnaden. Energiberäkningar har genomförts och uppdaterats i flera skeden i projekteringen men underlag har ej inkommit.

För att få ett nytt intryck av Nobelhallen är förslaget att det ska byggas om med ett förbättrat klimatskal samtidigt som fönsterytan kommer att utökas. Fasaden är till största del glasad och installerade på den norra sidan av hallen för att minimera solinstrålning av värme samtidigt som det ger bra ljusinsläpp. Dessa faktorer är viktiga krav för att byggnaden ska kunna uppnå klassificeringen miljöbyggnad Guld. På taket är det planerat att hallen kommer utrustas med solceller.

Potentiella tilläggsåtgärder

Följande listade åtgärder för energieffektivisering är baserade på de åtgärdsförslag som framkommit i den energideklaration som genomförts 2009. Förutom nedan har sannolikt flera åtgärder tillkommit under projekteringen men har ej kunnat listas då underlag inte inkommit till projektledaren.

- Byte av stamstryp- och radiatorventiler inkl. injustering
- Byte av tilluftsaggregat till FTX
- Byte till snålspolande armatur
- Tilläggsisolering väggar och tak
- Byte till treglasfönster
- Tätning av fönster och dörrar
- Byte från tvågreppsblandare
- Tryckstyrda pumpar
- Tids/behovsstyrning av ventilation

Energideklarationen innefattar även uppskattning av vad ovanstående åtgärder skulle innebära i energieffektivisering och investering. Då dessa åtgärder inte är fullständiga och uppdaterad information saknas kring investering och minskade driftkostnader som de medför anses de inte relevanta att presentera det närmare. I energideklarationen presenteras åtgärder som tillsammans minskar byggnadens värmebehov med 304 MWh.

5 Slutsatser

Det aktuella läget i projektet är att Karlskoga kommun inte lyckats med tidigare två upphandlingsförsök. En hel del arbete har genomförts som förändrat projektets omfattning. En ny upphandlingsprocess har påbörjats med utgångspunkt om ett gemensamt partneringsprojekt.

Baserat på ovanstående går det inte att dra några slutsatser kopplat till projektets ambitioner och utfall. Baserat på händelseutvecklingen i projektet kan det konstateras att det är svårt att få in anbud då det ställs krav på att ombyggnadstiden är kort. Baserat på projektets omfattning och ursprungliga ambitioner bör ett partneringsuppdrag underlätta projektstart och genomförande.



LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Boverket, Byggföretagen, Västra Götalandsregionen, Formas, byggherrar, entreprenörer och konsulter med syfte att öka byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

