

22.3.2022

Grankulla ishall, projekt- och skissplanering för energieffektivitet

SAMMANDRAG AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER VID DEN KONSTRUKTIONS- OCH HUSTEKNISKA PLANERINGEN OCH AV BERÄKNINGSPRINCIPER

Grankulla ishall
Gamla Åbovägen 42
02700 Grankulla

ALLMÄNT

Som diskonteringsränta i livscykelberäkningen har använts 3,5 % och som energiprisets ökning 3,0 %.

Olika konflikters mm. inverkan på priserna har inte beaktats.

Beroende på föremålet för underhållet och reparationerna (konstruktioner, husteknik, kylteknik etc.) kommer delarnas skick med tiden att degradera och felfrekvensen öka och exempelvis vissa komponenter eller apparater måste bytas ut med 15–20 års mellanrum. Dessutom kan utvecklingen av olika tekniker och metoder leda till att vissa apparater och system måste bytas ut för att anläggningen ska fungera effektivt och fylla gällande krav.

ALTERNATIV 1

Bara nödvändiga åtgärder utförs, inga energieffektivitetsåtgärder.

KONSTRUKTIONSTEKNIK

För närvarande läcker byggnadens klimatskärm luft och dess värmeisoleringar är våta, varför energiförlusten är betydande, och hallens inneluft kan inte kontrolleras på ett adekvat sätt.

I den föreslagna lösningen torkas den gamla ytterväggskonstruktionens våta isolerskikt.

Samtidigt tätas anslutningen mellan hallens ytterväggar och tak och likaså genomföringarna och alla väggar och anslutningar mellan hallutrymmet och andra utrymmen.

Risker: torkningen av klimatskärmens isolerskikt är besvärlig och långsam.

Metoden kräver att många konstruktioner öppnas, dessutom fordras mycken torkapparat, energi, övervakning och kontrollmätningar. När konstruktionerna öppnas kan det visa sig att isoleringar behöver förnyas eller att mikroskador uppstått och risken finns att reparationsmetoderna behöver ändras under arbetets gång. Kostnaderna kommer sannolikt att öka avsevärt medan arbetet pågår. Svår att förutsäga.

I den här metoden förbättras inte heller byggnadens ursprungliga värmeisoleringsförmåga.

22.3.2022

Högst sannolikt beviljar undervisnings- och kulturministeriet inte understöd för en reparation med denna metod.

Hallen vore stängd 3 månader på sommaren, drifttiden är ca 25 % kortare än om hallen vore i bruk året runt. På 30 år blir drifttiden med denna metod 90 månader (7,5 år) kortare.

HUSTEKNIK (VVS, automation, el och kylteknik)

De eltekniska systemen förnyas i sin helhet, frånsatt rinkens och läktarens belysning som förnyades 2017. Byggnadsautomationssystemet förnyas i sin helhet och det nuvarande kylautomationssystemet förnyas.

Ventilationsaggregatens livscykel förlängs med 15–20 år genom reparationer. Aggregatens interna teknik förnyas och tätheten kontrolleras. De separata takfläktarna förnyas och varvtalen synkroniseras med huvudaggregaten med hjälp av automatiken. En i ventilationsrummet belägen ursprunglig tork förnyas och två torkar på hallens sida flyttas till en med tanke på serviceåtgärderna bättre plats.

De hustekniska åtgärderna i alternativ 1 förbättrar inte förhållandena i ishallen nämnvärt jämfört med nuläget, sommaranvändning möjliggörs inte och energieffektiviteten förbättras inte. Särskilt fuktproblemen försvinner inte genom reparationerna enligt alternativ 1, eftersom inga större förändringar skulle göras på ventilationsaggregaten och de nuvarande aggregaten kan inte upprätthålla förhållandena på en tillräcklig nivå.

De nödvändiga reparationerna enligt alternativ 1 ger inte bättre förhållanden eller betydande energibesparingar om man jämför med alternativ 2. Alternativen är inte jämförbara vad avser de tekniska lösningarna och slutresultatets kvalitet.

Alternativ 1 rekommenderas inte!

ALTERNATIV 2

Hela fasaden förnyas, nödvändiga tätningar görs, ett nytt ventilationsrum byggs.

KONSTRUKTIONSTEKNIK

I den föreslagna lösningen rivs den gamla betongfasaden och ersätts med nya täta Paroc-element som har bättre värmeisolering. Med de här åtgärderna uppnås betydliga energibesparingar och inneluften kan kontrolleras på ett adekvat sätt.

Samtidigt tätas anslutningen mellan hallens ytterväggar och tak och likaså genomföringarna och alla väggar och anslutningar mellan hallutrymmet och andra utrymmen.

Eftersom konstruktionerna i byggnadens vindsbjälklag inte kan utsättas för extra belastning och utrymme inte finns inne i byggnaden byggs ett nytt ventilationsrum om 122 m² norr om hallen.

HUSTEKNIK (VVS, automation, el och kylteknik)

De nuvarande ursprungliga ventilationsaggregaten från 1986 och de separata utsugningsfläktarna nedmonteras, frånsatt de separata fläktar som särskilt angetts ska bevaras.

22.3.2022

I byggnaden monteras nya med värmeåtervinning försedda till- och frånluftsfläktar i de olika serviceområdena. I samband med att ventilationsaggregaten förnyas byggs ett nytt ventilationsrum, eftersom alla de i projektplanen nämnda nya aggregaten inte ryms i det befintliga lilla ventilationsrummet. Det nya ventilationsrummet är i projektplanen angivet som en tillbyggnad i hallens nordvästra hörn.

Byggnaden har 3 st kylkompressorer à 55 kW från år 2004. De används för att kyla isen och lufttorkarna för ishallsutrymmet. Med nuvarande koppling utnyttjas kondensvärmets via uppvärmning av bruksvattnet för uppvärmning av fastigheten, men kondensvärmets har större potential än så. Kylsystemet är redan nu försett med värmeväxlare som inte är kopplade till värmesystemet och som framöver kan användas för ett bättre utnyttjande av kondensvärmets. Kylsystemets automation förnyas i sin helhet. I energiprojektplanen föreslås separata kondensvärmepumpar som höjer kondensens temperatur så att man helt kunde frånga fjärrvärmens. Lösningarna i samband med utnyttjandet av kondensvärme granskas vidare under skissplaneringen.

De eltekniska systemen förnyas i sin helhet, frånsatt rinkens och läktarens belysning som förnyades 2017. Byggnadsautomationen förnyas i sin helhet.

I samband med projektplaneringen utreddes möjligheten att bygga ett solelsystem i fastigheten. Utredningarna visar att parkeringsplatsen är den enda möjliga platsen för panelerna, eftersom bärlast hos ishallens tak inte tillåter någon som helst extra last (utöver dimensioneringen för snölast). Då borde man i solelsystemets investering utöver de i solelutredningen angivna kostnaderna inta en struktur på vilken solpanelerna skulle monteras (t.ex. skärmtak för bilar). Skärmtak som byggs enkom för solen ökar markant återbetalningstiden, varför solelsystemet befanns olönsamt.

Kostnadskalkylen baserar sig på i projektplaneringsfasen valda lösningar, där målet har varit ett effektivt utnyttjande av lokalerna, energieffektivitet och modernisering av konstruktions- och hustekniken.

Med de nämnda åtgärderna kan ishallens energiförbrukning minska med över 50 % från nivån 2016 genom att man bygger ett kondensvärmepumpsystem och gör ändringar i värmesystemet samt moderniserar ventilationen och byggnadsautomationen.

Energistöd för projektet kan sökas för modernisering av ventilationen och byggnadsautomationen, för förnyande av kylautomationen samt för byggande av en kondensvärmepump och för ändringar i värmesystemet.

Risker / Fördelar: Metoden är mera förutsägbar än alternativ 1 både vad gäller tidtabell och ekonomi. Hallen kan vara i bruk året runt och lösningen ger en avsevärd förbättring av energieffektiviteten och inbesparing av energikostnader.

ALTERNATIV 3

Den gamla hallen rivs och ersätts av en ny hall. De uppskattade kostnaderna är 6,5 miljoner euro, var till kommer 0,6 miljoner euro i rivningskostnader. Den nya hallens investeringskostnad beror i hög grad på genomförandet och omfattningen, varför kostnadskalkylen till vidare är mycket grov.

22.3.2022

Den nya ishallen skulle bli lika stor som den gamla (så att priset och livscykelkostnaderna är jämförbara).

Risker / Fördelar: Metoden är mest förutsägbar, både vad gäller tidtabell och ekonomi, jämförd med alternativen 1 och 2. Hallen är i bruk året runt.

En ny hall kan byggas så att den fyller dagens krav och därmed är energieffektiv och kolneutral.

Uppgjord av:

Jukka Maja / Afry

Jesse Kantola / Sweco