



Tilläggsisolering av vind

Energibesparande projekt på Brf Klöverängen 2



Upprättad av: Åsa Zander
Granskad av: Andreas Toll

Datum: 2023-04-20

LUCO

Besöks- och postadress:
Norra Ågatan 32, 431 35 Mölndal

Organisationsnummer: 969792-6625
www.luco.se

Gällande från: 12/12/2021 Framtagen av: KMA samordnare Godkänd av: KMA samordnare



Slutrapport energi

Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Innehållsförteckning

Tilläggsisolering av vind.....	2
Inledning.....	2
Översikt över åtgärder.....	3
Ingående delar i projektet.....	3
Utförande.....	3
Energiberäkning.....	4
Förutsättningar.....	4
Beräkningar.....	5
Effekt av åtgärden.....	5
Svårigheter under projektet.....	5
Erfarenheter och rekommendationer.....	6

LUCO

Besöks- och postadress:
Norra Ågatan 32, 431 35 Mölndal

Organisationsnummer: 969792-6625
www.luco.se

Sida 1 av 6

Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Tilläggsisolering av vind

Detta är en utvärdering av en tilläggsisolering av vindsytor som genomfördes under 2022. Rapporten fokuserar på insparad energi samt erfarenheter från projektet.

Inledning

Brf Klöverängen 2 är en bostadsrättsförening i Mölndal, med 231 lägenheter. Föreningens byggnader är av typen lamellhus och uppfördes 1968. Större delen av trappuppgångarna ligger i flera sammanbyggda hus runt en innergård medan de resterande ligger i en separat byggnad. Samtliga byggnader har fyra våningar och en källare. Detta innebär att det i förhållande till antalet lägenheter blir en betydande vindsyta.



Bild 1. Bild över bostadsrättsföreningens större bostadshus.

Vinden på byggnaderna var innan detta projekt endast sparsamt isolerad ovanpå ett betongbjälklag. För att förbättra byggnadernas värmeisolering och även föreningens ekonomi beslutades under våren 2022 att genomföra en tilläggsisolering av vinden. Detta var den energibesparande åtgärd som var lättast att genomföra för föreningen, och den som skulle innebära störst effekt i förhållande till kostnaden.

Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Översikt över åtgärder

Ingående delar i projektet

Den primära åtgärden i projektet var att tilläggsisolera vinden. Då det är begränsad takhöjd beslutades att det endast var praktiskt möjligt att komplettera med 300 mm isolering. Den isolering som valdes var en lösull tillverkad av cellulosa. Detta ger även en bättre arbetsmiljö på vinden mot den tidigare glasfiberisoleringen. Då det på vinden innan åtgärden bara fanns ett tunnare lager isolering fick detta ligga kvar under den nya lösullen.



Bild 2. Färdig isolering med landgång.



Bild 3. Färdig isolering med serviceplattform.

Ytterligare åtgärder som utfördes i samband med isoleringen var att montera vindavledare, bygga nya landgångar och serviceplattformar för ventilationsaggregaten samt sarger runt samtliga luckor och renslådor.

Utförande

Arbetet började med installation av vindavledare längst ut mot takfoten. Då isolering som var av typen lösull sprutades den in på vinden via takluckor och fördelades sedan ut jämnt över ytan. Landgångar, sarger och serviceplattformar byggdes allteftersom i takt med att isoleringen framskred.



Bild 4. Isolering sprutas in på vind (hämtad bild).



Bild 5. Vindavledare på vind (hämtad bild).

Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Energiberäkning

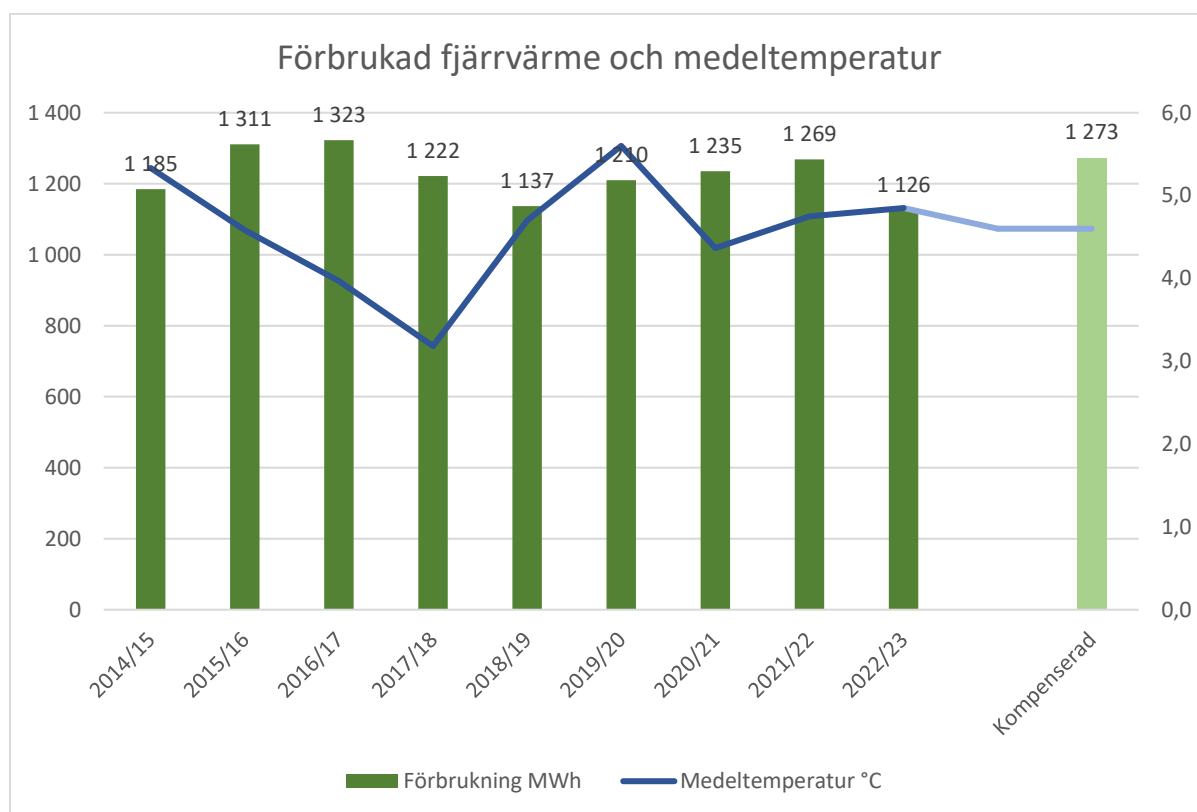
Förutsättningar

Fastigheten värms med fjärrvärme och siffror över förbrukningen har fått från leverantören, Mölndal Energi. För att kunna jämföra förändringen efter genomförd åtgärd har förbrukningen för de senaste åren studerats. Då det främst är under vinterhalvåret fjärrvärme används för uppvärmning har perioden 1 oktober till 31 mars använts som referens vid uträkningar. Detta är även en tidsperiod som går att använda med tanke på tiden för denna rapportens färdigställande.

För att ta fram ett referensvärde för den mängd fjärrvärme som används för uppvärmning av varmvatten har ett medelvärde för 1 juni – 31 augusti tagits fram för perioden. Den aktuella förbrukningen blev enligt uträkningen knappt 45 MWh/ månad. Denna effekt har dragits av från den registrerade förbrukningen för att få fram den faktiska användningen till uppvärmning.

För att beräkna en förväntad energianvändning för perioden har ett medelvärde tagits fram över föregående år. Dock har värdet för perioden 2019–2020 delvis extrapolerats utifrån antagen, då det utfördes åtgärder på värmesystemet under oktober månad och förbrukningen då inte kunde mätas korrekt. Medeltemperaturen för området har sedan kopplats till förbrukningen, och medelvärdet för energiförbrukningen har temperaturkompenserats.

Uppmätta värden finns redovisade i tabellen nedan, liksom den temperaturkompenserade förbrukning som skulle kunna antas ha varit utan denna åtgärd.



Tabell 1. Förbrukad fjärrvärme samt medeltemperatur för perioden 1 oktober till 31 mars för angivna år.



Slutrapport energi

Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Beräkningar

Medelvärde förbrukning oktober 2014 – mars 2022	1 236 MWh
Medeltemperatur oktober 2014 – mars 2022	4,6 °C
Temperaturkompenserad förbrukning oktober 2022 – mars 2023	1 273 MWh
Faktisk förbrukning oktober 2022 – mars 2023	1 126 MWh
Besparing perioden oktober 2022 – mars 2023	147 MWh

Effekt av åtgärden

Beräkningen ovan är naturligtvis endast teoretisk, och det går inte säga om siffrorna stämmer eller inte. Dock har det under de senaste åren varit en tydlig trend med ökad fjärrvärmeförbrukning under vinterhalvåret. Denna trend har inte fortsatt under den senaste vintern, utan i stället har det använts mindre energi för uppvärmning än det gjort något år under den period det finns siffror för.

För jämförelse kan även nämnas att den högsta förbrukningen för en enskild vinter under de beräknade åren var 1 323 MWh. Jämfört med denna vinter har den senaste periodens förbrukning varit nästan 200 MWh lägre.

Om den positiva utvecklingen beror på att mindre värme försvunnit ut via vinden, att den extra isoleringen minskat mängden energi som behövts för att värma upp samma yta eller att tidigare åtgärder på värmesystemet fått effekt till detta år är svårt att veta. Kanske är det en kombination av alla tre.

Något som föreningen har sett tydligt under den senaste vintern är att antalet felanmälningar om kalla lägenheter har minskat drastiskt jämfört med de senaste åren. Vi kan ännu inte dra någon klar slutsats kring anledningen till denna förändring, men ser det som något positivt.

Svårigheter under projektet

De största problemen under detta projekt var det rent praktiska för arbetets utförande. Arbetsledningen inom det anlitade företaget fungerade tyvärr inte bra. Det var svårt att få uppdateringar om hur arbetet fortskred och vid en första besiktning visade det sig att de rapporter som getts inte stämde. Under projektets gång meddelades även att projektansvarig på företaget skulle sluta sin anställning. Detta tillsammans ledde till att projektet blev försenat, och eftersom det var sommar drog förseningen ut på tiden ännu längre.

Det var tyvärr svårt att hitta en lösning på det här problemen, som tillsammans gjorde att ett projekt som från början skulle tagit fyra veckor till slut tog fyra månader.

Ett annat problem var språkförbistringar, dels mellan arbetarna själva, dels mellan företagets personal på plats och personer inom föreningen. Detta grundade sig i att flera av arbetarna var från andra länder och inte kunde svenska, och mycket dålig engelska. Under de senare delarna av projektet kom fler personer in som kunde svenska, vilket underlättade kommunikationen.

LUCO

Besöks- och postadress:
Norra Ågatan 32, 431 35 Mölndal

Organisationsnummer: 969792-6625
www.luco.se

Sida 5 av 6



Projekt Tilläggsisolering av vind	Datum 2023-04-20
---	----------------------------

Erfarenheter och rekommendationer

Den främsta erfarenheten vi tar med oss från detta projekt är att det är viktigt att själv kontrollera att arbeten utförts som det är sagt och inte förlita sig enbart på rapporter från en entreprenör. Det är inte säkert att det hade hjälpt i detta fall, då det var andra problem som samverkat för att se till att allt tog längre tid.

Något vi kom fram till under arbetets gång var att entreprenören troligen underestimerade arbetets omfattning, vilket ledde till de stora förseningarna. Vid ett kommande projekt skulle vi säkerställa att det finns en ordentlig och genomtänkt tidplan för arbetet. Den absolut främsta rekommendationen vi kan ge någon annan som ska utföra en liknande åtgärd är därför att tillsammans med entreprenören gå igenom de olika momenten i projektet och se till att det finns en genomförbar tidplan för dem. Att arbeta efter försäkringar om att något går att genomföra är inte praktiskt och ledde i vårt fall till mycket merarbete och irritation.

En ytterligare erfarenhet vi tar med oss är hur svårt det är att få framfart och information i ett projekt när det inte finns en fungerande kommunikation. I ett framtida projekt skulle ett krav vara att personal på plats kan kommunicera med oss och personal på plats utan språkförbistringar.

Slutligen vill vi även trycka på vikten av att se till att alla förutsättningar för projektet finns innan det startar. I vårt fall fanns det väldigt mycket bråte på vinden, som samlats där under årens lopp, vilket behövde rensas ut innan det gick att genomföra en isolering. Dessutom var uppstigningsluckor och stegar till vinden i dåligt skick, så även detta var ett extra arbete som behövde planeras in och slutföras innan vi kunde starta med en skarp upphandling.