

Termografering

Kv Torsken 3

Bergshamra Centrum Björnstigen 24-40



Uppdragsgivare:

Bostadsstiftelsen Signalisten

genom

Lennart Tuleberg

Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Termografering	3
Förutsättningar	3
Mätutrustning	3
Provningsförhållanden	3
Generellt om byggnaden	3
Resultat	4
Slutsats	9
Fönster	9
Putsfasader	10
Fasadisolering	11
Förbättringspotential	12

Bakgrund

Termografering

Huset är uppfört i slutet på 1960-talet. Frågan gäller vad man ska vidta för åtgärder när man renoverar. Hur ska fönster och fasad åtgärdas? Kontroll av köldbryggor i fastigheten gjordes med en förenklad provning enligt EN 13187 med en värmekamera samt genom okulär besiktning från marken.

Förutsättningar

Mätutrustning

Termografering utförs med en värmekamera av märket Flir E6.

Provningsförhållanden

Temp inne: 20 °C	Temp ute: -2 °C	Vind: 3 m/s
RF inne: - - - %	RF ute: - - - %	

Mätningen utfördes den 1/3 2019 mellan klockan 10:00 och 11:00. Vädret var soligt.

Generellt om byggnaden

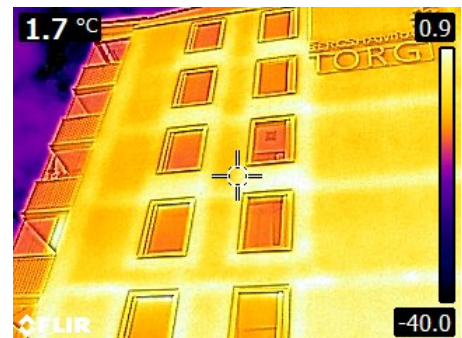
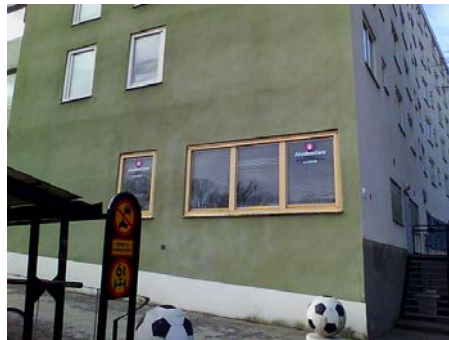
Byggnaden har 6 till 7 våningsplan ovan marknivå och ett markerat entréplan med en avgränsad sockellinje från ovanliggande putsfasad. Stommen består av innerväggar med bärande betong. Bjälklag är gjutna med betong. Ytterväggarna är uppförda med murblock som sedan putsats invändigt och utvändigt.

Fönster är bytta eller renoverade med ny båge, sannolikt runt 1980-talet.

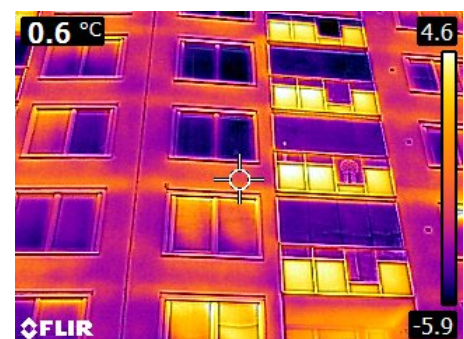
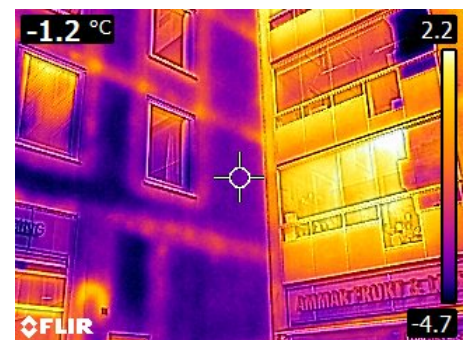
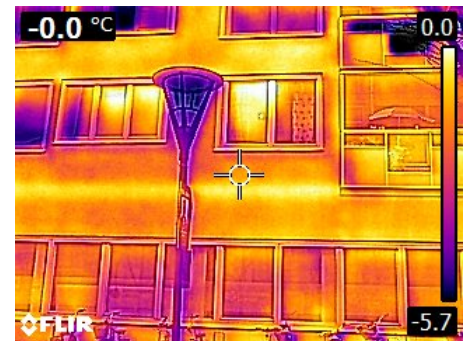
Resultat

Följande bilder visar termograferingen. Fler bilder finns att tillgå om så önskas. Kommentarer står till höger samt angivelse från var bilden är tagen på ett ungefär.

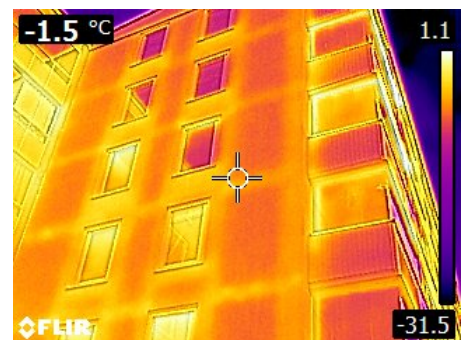
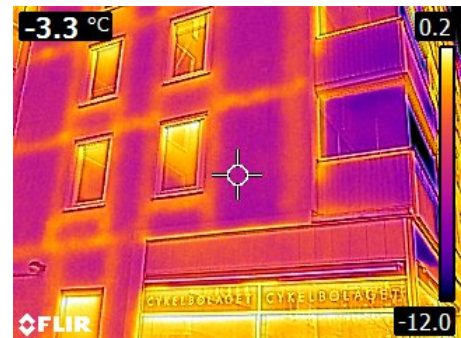
Bilderna visar tydligt hur värme läcker i bjälklagskanter och runt fönster.



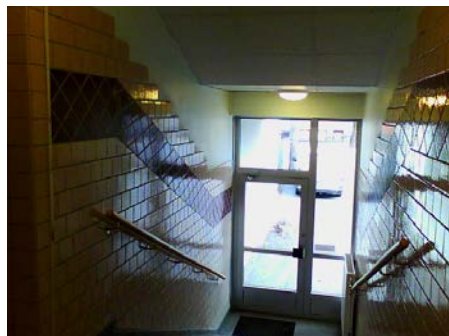
Bjälklagskanter
och området
runt fönster är
betydligt
varmare än
övrig fasadyta.



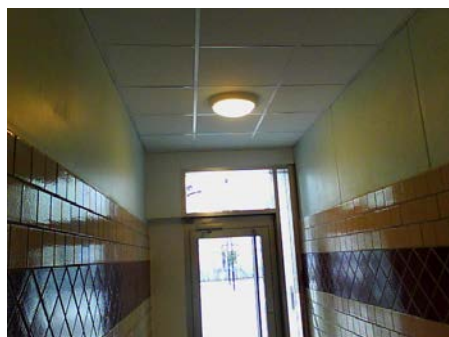
Fortsatt tydliga temperatur-skillnader vid bjälklagskanter och runt fönster.



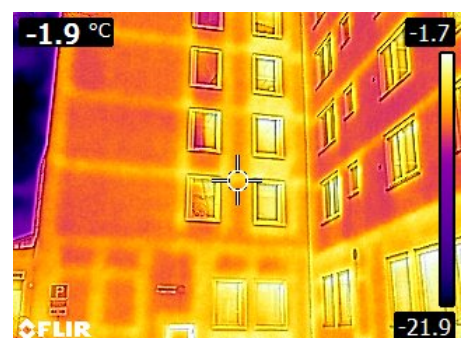
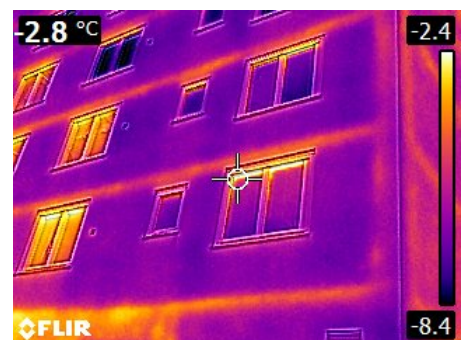
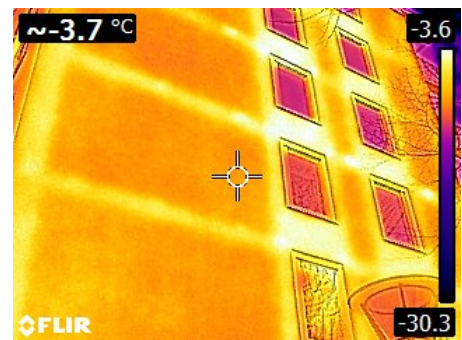
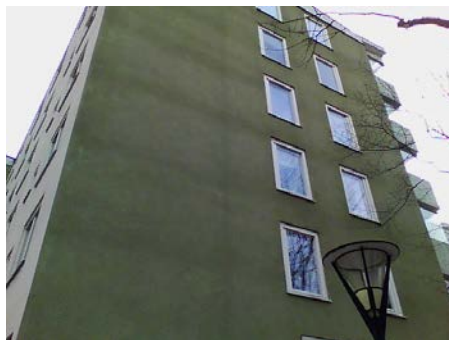
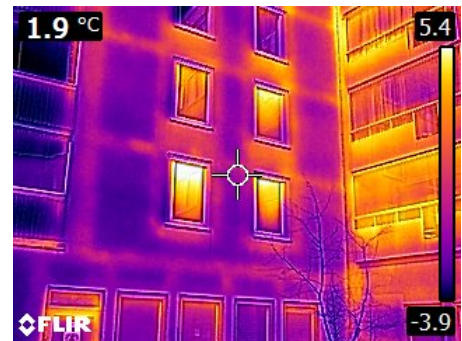
Den äldre porten har låga temperaturer invändigt men är relativt tät.



Den nya porten har bättre isolering, men är mycket otät i ovankant. Här drar det in kall luft genom fasaden.

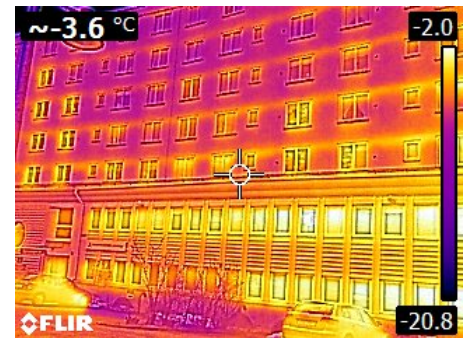


Värmebryggor
vid
bjälklagskanter
och runt fönster
kvarstår.





Den lägre delen
har inte en
putsad
yttervägg. Högre
temperatur på
utsidan av
fasaden
indikerar mer
värmeförluster.



Slutsats

Uppdragsgivaren Bostadsstiftelsen Signalisten har ett uttalat mål att förvalta fastigheten med ett minst 40-årigt perspektiv.

Det syns tydligt med värmekameran att området runt fönster i fasaden är varmt. Det beror sannolikt på att man har en annan mursten runt öppningarna som leder mer värme än på övrig fasad.

Fönster

Fönster är i dåligt skick och har sannolikt ett U-värde på 2 till 2,5 W/m²K. Nya fönster bör ha ett U-värde som inte överstiger 1,0 W/m²K. Ett högre U-värde kan inte försvaras eftersom värmeförlusterna genom fönster kan begränsas ordentligt med låga U-värden. De bästa fönstren på marknaden är nere på ca 0,7 W/m²K i U-värde. Fönster med U-värde 1,0 eller strax under är normalt sett prisvärda med nuvarande förhållanden.

Vid ett fönsterbyte är det bra om smygen överisoleras så att karmen täcks av putsisolering. Det ger en liten köldbrygga.

Vidare ska insidan utföras lufttät och diffusionstät mellan karm och befintlig vägg. Ny drevisolering i form av en glasullsremsa utan plast är en bra lösning för att få en välisolerad lösning runt nya fönster.

Utsidan av fasaden bör anslutas regn- och lufttät mot den nya karmen med en tejp typ 3M FAST-F, Siga Wigluv eller likvärdigt. Denna tejp döljs sedan av ett nytt putsskikt, gärna med en isolerskiva som överisolerar karmen.

Putsfasader

Putsen ska på sikt renoveras eftersom den befintliga putsen har sprickor och är i behov av renovering. En enkel putslagning med avfärgning kan utföras, men kommer inte att stoppa sprickbildningen i fasaden. Det kan även vara svårt att få till putslagning runt fönster om fasaden endast åtgärdas partiellt.

För att få en enhetlig fasad vid renoveringen, behöver man stället applicera ett nytt, armerat putsskikt. En sådan åtgärd skulle dock inte medföra några energibesparingar eller ge ett extra fuktskydd till den bakomliggande stommen.

Vidare utgör vanligtvis ställningskostnaden en stor post vid fasadrenovering. Därför kan det vara bra att utreda vad en extra utformning med en putsbärande isoleringsskiva kostar när putsen i vilket fall som helst kräver en åtgärd.

För att få en långlivad och hållbar puts, rekommenderas att som ytputs välja en handskurad Sto Lotusan K 2,0. Det är en vattenavvisande och diffusionsöppen puts som fungerar utmärkt för denna typ av fasader. 20 års erfarenhet har visat att produkten fungerar utmärkt för att hålla putsfasaden ren, torr och tekniskt fungerande. Sto Lotusan har låg egenspanning och kan appliceras på både modern tunnputs samt traditionell tjockputs.

Fasadisolering

För att förbättra fasadernas isoleringsförmåga, rekommenderas att undersöka om det finns möjlighet att montera en 20 eller 30 mm putsbärande, isolerande skiva under ett nytt putsskikt. Det skulle medföra att sprickbildning i den befintliga putsen kan överbryggas och att nya fönster kan monteras och anpassas till den nya putsen. Att överisolera karmen är en bra energisparande åtgärd. Med en tunn isolering kommer fasaderna inte att ändra karaktär och åtgärden kan närmast betraktas som putstekniskt betingad.

Fasaderna har ett U-värde som beräknas till 0,53 W/m²K med ca 250 mm murblock som har puts 25 mm på insidan och även 25 mm på utsidan.

Med en 20 mm isolering utanpå den befintliga fasaden skulle U-värdet bli 0,41 W/m²K. Det är en förbättring med 22%. Används 30 mm isolering blir nytt U-värdet 0,37 W/m²K, en förbättring med 30%.

Genom att montera isolering på utsidan av fasaden, kommer köldbryggor runt fönster och i bjälklagskanter att minskas, varvid eventuella komfortproblem på grund av låga temperaturer invändigt minskar.

Vidare blir ytterväggen fuktsäkrare när stommen värms upp och torkar ut. Sannolikt är den nuvarande ytterväggen relativt fuktig under långa perioder, eftersom fasadputsen vid regn suger upp fukt som transporteras in till den murade väggen. Det medför att ytterväggen fuktas upp och erhåller ett sämre, det vill säga högre U-värde än vad som ovan angivits. Energibehovet i den befintliga väggen är därför tidvis högre än vad som teoretiskt beräknas. Att bara genomföra en putsrenovering med ett nytt lager vattensugande puts kommer inte att bidra till en lägre energiförbrukning för fastigheten. Därför kan en 20 eller 30 mm putsisolering användas. Invändig isolering ska inte användas i denna typ av putsad konstruktion.

Med hänsyn till det långa perspektivet på förvaltning, är det däremot sannolikt ekonomiskt lönsamt att tilläggsisolera fasaden med minst 50 mm, helst 80 till 150 mm putsisolering och ny fasadputs. Utförs detta i samband med ett fönsterbyte kan man enkelt justera smygdjup så att den yttre fasaden blir relativt bibehållen. Utformningen med putsade balkongskärmar underlättar betydligt vid en tilläggsisolering och putsning av fasaden.

Problemet med denna tjocka isolering är däremot att fasaden skulle behöva ändras i stor utsträckning eftersom den bygger så mycket utåt. Anslutningar mot sockelväning, balkonger, entréer etc. skulle bli besvärliga och kräva bygglov. Men för att illustrera möjligheterna för energibesparingar visas i vilket fall nedanstående tabell för väggens U-värde med olika tjocklekar på underliggande putsisolering.

Förbättringspotential

Originalvägg med 25 mm puts, 250 gasbetong, 25 mm puts har ett U-värde = 0,53 W/m²K.

20 mm isolering ger U-värde = 0,41 W/m²K, en förbättring med 22%.

30 mm isolering ger U-värde = 0,37 W/m²K, en förbättring med 30%.

50 mm isolering ger U-värde = 0,31 W/m²K, en förbättring med 43%.

80 mm isolering ger U-värde = 0,25 W/m²K, en förbättring med 52%.

100 mm isolering ger U-värde = 0,22 W/m²K, en förbättring med 58%.

120 mm isolering ger U-värde = 0,20 W/m²K, en förbättring med 62%.

150 mm isolering ger U-värde = 0,17 W/m²K, en förbättring med 67%.

Linköping mars 2019



Civ. Ing. Per Karnehed

Diplomerad Fuktsakkunnig och certifierad Energiexpert