



BRF FREDHÄLL

UTREDNING

Utbyte av handdukstorkar i badrum



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Bakgrund	2
2	Objektbeskrivning	2
3	Utförande	2
4	Beräkning energi & ekonomi.....	4
5	Alternativa åtgärdsförslag	6
6	Sammanfattning.....	6
7	Bilagor.....	7



1 BAKGRUND

Bifogad rapport är beställd av Brf Fredhäll för att utreda utbyte av befintliga handdukstorkar som är kopplade på varmvattencirkulationen (**vvc**) och ersätta det med eluppvärmda handdukstorkar. I Energideklaration som genomfördes 2019 föreslogs denna lösning som en energibesparande åtgärd med en bedömd besparing på fjärrvärmens med ca 1000 000 kWh/år. Genom att koppla en handdukstork på VVC flödet kan man med ventilerna och termostaten strypa vattenflödet och/eller påverka vattentemperaturen. Följderna blir då att kraven på cirkulation på 50 grader frångås och tillväxt av bakterier kan uppstå. Problemet uppstår nästa gång den sätts igång och legionellabakterier i vattnet leds ut där man kan andas in i dessa via t.ex. vattenånga i duschen eller när du spolat hett vatten i köket. Sedan 2011 är det inte godkänt enligt säkervatten att installera handdukstorkar påkopplade på varmvattencirkulationen med hänsyn till legionellrisk.

2 OBJEKTBSKRIVNING

Brf Fredhäll är en av Sveriges största bostadsrättsföreningar. Föreningen består av fem hus med 789 lägenheter och ca 60 lokaler. Föreningen bildades 1931 och har under de senaste tjugo åren genomfört de flesta stora renoveringar. Stamrenovering är genomförd 1990–1991

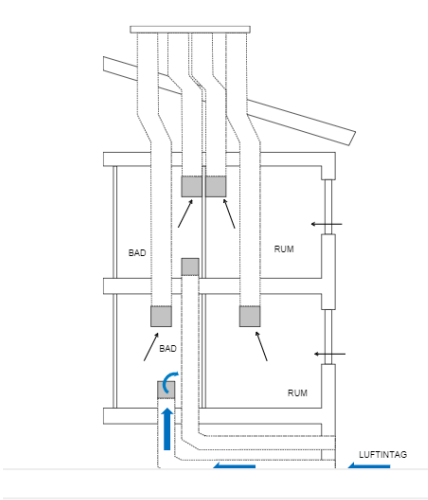
- Boa/Loa: 35 900 m², A-temp 48 910 m²
- Uppvärmning: Fjärrvärme
- VS system: 2-rörsystem
- Ventilation : Självdrag

3 UTFÖRANDE

Platsbesök har genomförts i en lägenhet för att dokumentera utförandet av installationen. I samband med stamrenoveringen 1990 installerades nya varmvattencirkulationsledningar till badrum. I badrum monterades handdukstorkar som kopplades till varmvattencirkulationen för att tillföra värme och möjlighet att torka handdukar snabbare året om. I besökt lägenhet var varmvattencirkulationsrör anslutna vid golv och försedd med en injusteringsventil typ TA -Trim. Rör för anslutningar är inbyggda i en plåtkassett. Närmaste anslutning för värmesystem är vid radiator i hall alternativt vid fönster i vardagsrum.



Samtliga badrumsplaceringar saknar fönster och har självdragsventilation med typen Stockholmsventilation enligt uppgift. Principen är att badrummet har separata självdragskanaler för till- och frånluft, där tilluften tas in på skuggsidan från marknivå. dvs den är lite förvärmad. Frånluften i sin tur stiger termiskt ut genom frånluftsgaller vid badrumstaket via tegelkanalen i skorstenen. När skorstenstoppen på sommaren är varmare än luftintaget på gården, skapas ett undertryck i kanalen. Det gör att frånluftsflödet tar fart och därmed sugs sval ersättningsluft in i badrummet. Se bifogad bild



I samband med renoveringar av badrum byggs ofta tilluftskanaler igen alt så stängs donet eftersom det upplevs som drag och kallluft som kommer in lågt och kyler golv mm. Även intagen utifrån har i många fall brister då de har byggts för eller är trasiga och igensatta. Alternativet till ventilation av badrum är att ta in luft i underkant på dörr till badrum för bättre luftväxling och förvärmad luft.



4 BERÄKNING ENERGI & EKONOMI

ENERGI

Föreningen har vid stamreovering dragit upp VVC vertikalt till varje badrum och anslutit handdukstorkar nära schakt vilket minskar rördragning och förluster. Isolering av VVC i schakt är oklar. Vid beräkningar i nyproduktion så antar man värmeförluster från varmvattencirkulation till ca 4 kWh/m² A-temp.

I fastigheter varierar förluster stort beroende på utförande. 3- 24 kWh/m² A temp. Snittet ligger på ca 11 kWh/m² i äldre byggnader enligt BEBO.s rapport. Det som påverkar energiåtgången är isolering, längd på rör och funktion på varmvattencirkulationen så att så korta spoltider som möjligt uppnås.

En beräknad värmeavgivning från ett rör med diameter 28 mm (Handdukstork) är ca 33 W/m enligt (Källa VVS Företagens Teknikhandbok)

Övrig tid finns ett visst men obetydligt värmebehov för att klara av att värma uteluften vid stockholmsventilationen. Om uteluft tas in via uteluftventiler i fönster via övriga rum och under dörr in till badrummets frånluft så finns inget värmebehov endast komfort för att torak handdukar.

Befintlig handdukstork värms med fjärrvärme via varmvattencirkulation (8760 tim/år)

- Det ger en effekt på ca 100 W/handdukstork på den vattenburna. (33 W x3 m)

Elhanddukstork :

- En el handdukstork med 40 W/ handdukstork och ger ca 58 Kwh totalt när den är i drift (ca 50%)

Totalt på ett år blir besparingen på fjärrvärmeenergin:

- Ca 100 W x 8760 tim x 789 lgh = 691 000 kWh

Energi elhanddukstork:

- 40 W * 50 % användning = 20 W = 175 000 Kwh

Jmf vi det mot Bebos rapport och man utgår från att VVC förluster i Brf Fredhäll ligger på den övre nivån på ca 18 kWh/m² = ca 980 000 kWh mot snitt 7 kWh/m² = 340 000 Kwh i besparing = 640 000 kWh/år så stämmer det ganska bra med beräkningen på förluster.

Jämför man mot nyare hus (4 kWh/m²) så blir besparingen ca 780 000 kwh/år



EKONOMI

Besparing förening:

Energipris fjärrvärme snitt : 0,91 kr/kWh inkl effektavgifter och moms

Minskad fjärrvärmeförbrukning beroende på värmeförluster i schakt och källare.

ca 691 000 kWh/år vilket motsvarar: **Besparing ca 628 000 kr/år = ca 800 kr/lgh /år**

Investering enligt budgetoffert:

- Leverans montage och inkoppling av ny elhanddukstork typ pax ca 1300 kr inkl moms som placeras på samma plats.
- Framdragning av el från elcentral och montage av kopplingsdosa i alt utanför badrum för framtida utökning av uttag och belysning i badrum.
- Injustering av vvc ventiler.

7 900 000 kr inkl moms = 10 000 kr/lgh inkl moms

Exkl. nytt uttag och förberett för utökning av el i badrum.: 7 500 000 inkl moms = 9 500 kr /lgh

Pay Off: 12,5 år

Avkastning: 8 % på investering

Tillkommen elkostnad för boende:

Elenergipris: ca 2 kr/kWh

Ca 200-300 Kwh /år = 500 kr /lgh/ år

Total besparing föreningens medlemmar ca 300 kr/lgh/år = ca 237 000 kr/år



HSB – där möjligheterna bor

5 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

- 1. Föreningen bekostar demontering och ny installation, boende står för elhanddukstork.**
Totalt: 6 875 000 kr. Kostnad Förening: 8700 kr/lgh och boende ca 1300 kr
- 2. Föreningen bekostar demontering, nyinstallation och den billigaste varianten av elhanddukstork**
Kostnad : Totalt ca 7 500 000 kr. Kostnad Förening: 9500 kr / lgh inkl moms. Boende: 0 kr
- 3. Föreningen bekostar enbart demontering. Boende bestämmer själv om hen vill ersätta handdukstork med en i el.**
Kostnad: Totalt: 2 525 00 kr = 3 200 kr/lgh inkl moms
- 4. Ingen åtgärd utförs alls.**
Fortsatt förbud mot att installera ny vvc-ansluten handdukstork.



6 SAMMANFATTNING

Vid ombyggnad till handdukstork med elvärme som kan nyttjas vid behov så minskar onödiga energiförluster och risk för legionella. Ombyggnad underlättar för de boende att i framtida anpassa sina badrum mer flexibelt utan hänsyn till varmvattencirkulationen. Risk för felkopplingar och kallt varmvatten undviks

Boverket skriver i BBR.” Kraven på termiskt klimat gäller för hela byggnaden. Kravet på termisk komfort gäller bara för vistelsezonen i rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt. I övriga utrymmen gäller att ett lämpligt termiskt klimat ska upprätthållas med tanke på avsedd användning. Hur ditt badrums värms upp saknar egentligen betydelse så länge det termiska klimatet håller sig inom ramarna. För att uppnå kraven på Termisk klimat och komfort i en byggnad krävs ett inställt samspel mellan värme, ventilation och byggnad.

Besparing enligt Energideklaration är beräknad till 1000 000 kWh vilket kan var något högt men dock inte orimligt beroende på övriga förluster och temperaturer på varmvattnet.

FÖRDELAR ATT BYGGA OM TILL UPPVÄRMNING VIA EL

1. Energibesparing fjärrvärmeenergi - **Besparing ca 628 000 kr/år**
2. Föreningen kan fortsatt hålla månadsavgiften låg i takt med ökade elpriser
3. Legionellarisk minskas radikalt.
4. Lägre effektuttag på fjärrvärme vilket innebär lägre fasta avgifter på energipriset.
5. Enklare ombyggnad vid renovering av badrum.
6. Bättre komfort och ventilation om luft tillförs under dörr i till badrum då den blir förvärmad via övriga rum i lgh och värmer upp golv i badrum och får bättre cirkulation.
7. Bättre kontroll på varmvattencirkulation och lägre pumpflöden som sparar elenergi.

NACKDELAR

1. Man byter energikälla till el
2. De boende får betala för viss del av uppvärmning via hushållselen.

7 BILAGOR

- Energideklaration
- Bebos rapport om energiförluster i VVC
- Exempel andra Brfer