

Tekniktävling

Energieffektiv Torkutrustning för Flerbostadshus

Utarbetad av
Roland Jonsson, HSB
Charlotta Winkler, WSP

Stockholm, oktober, 2012

Förord

Beställargruppen bostäder, BeBo, är ett samarbete mellan Energimyndigheten och fastighetsägare/förvaltare av flerbostadshus. BeBo initierades 1989 av Energimyndighetens företrädare NUTEK. Gruppen driver idag utvecklingsprojekt med inriktning på energieffektivitet och miljö.

Syftet med gruppens arbete är att energieffektiva system och produkter tidigare ska komma ut på marknaden. Utvecklingsprojekten ska visa på goda exempel med effektiv energianvändningen samtidigt som funktion och komfort inte får försämrats utan ska snarare förbättras.

I detta underlag beskrivs tekniktävlingen Energieffektiv Torkutrustning för Flerbostadshus.

1. Inledning

Studier om och mätningar av tvättstugor i flerfamiljehus har visat att behovet för nytänkande och energieffektivare teknik och är stort. Dagens tvättmaskiner uppvisar goda värden för energianvändning och de flesta modeller och märken har jämförbara prestanda. Däremot finns mycket arbete kvar gällande den torkutrustning, som är installerad i de allra flesta tvättstugor i Sverige, innan denna skulle kunna kallas energieffektiv. Till exempel kan torkningen använda 10 gånger mer energi än tvättprocessen för samma mängd tvätt.

Energimyndigheten sammanfattar att torkskåp drar lika mycket el idag som för 30 år sedan. De torkskåp, som används i Sverige på förskolor och fritidsverksamheter har ett årligt energibehov på 48-78 miljoner kWh. Detta förklaras till viss del av att torkutrustning inte har någon energimärkning vilket motverkar utvecklingen mot effektivare produkter. När en byggnad energideklaras räknas inte energianvändningen med i energideklarationen. Vet man vad tvättstugan och torkningen använder för energimängder så blir husens energideklaration bättre när man gör rätt avdrag.

Av dessa anledningar initierar Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva flerbostadshus, BeBo, finansierad av Energimyndigheten och medlemmarna i beställargruppen, en **marknadsanalys och tekniktävling för tillverkare av torkutrustning** för att påskynda utvecklingen av energieffektivare tvättstugor i flerfamiljshus. Tävlingen fokuserar på torkutrustningen i tvättstugor. Analysen delas in i fyra grupper: Energieffektivaste, billigaste, snabbaste och servicevänligaste torkningsprocessen.

Tekniktävlingen vill bidra till att vi går mot ett ”grönare Sverige” och tar hänsyn till alla komponenter, som drar energi – även de osynliga!

2. Syfte

Tekniktävlingens syfte är att påskynda utvecklingen av energieffektivare koncept för tvättstugor i flerfamiljshus. Analysen delas in i fyra grupper:

- Energieffektivaste (minst kWh)
- Billigaste (energi x kostnad för energin)
- Snabbaste tiden mätt i minuter/timmar
- Servicevänligaste torkningsutrustningen

Den tävlande väljer en av kategorierna för tävlingen, men redovisar värden för alla delgrupper.

Målet med projektet är:

- Att definiera den optimala torkutrustningen ur kostnads- och energiperspektiv.
- Att definiera servicevänligheten och användarvänligheten hos torkutrustning.
- Att sammanställa ett gediget beslutsunderlag och rekommendationer för företagsupphandling och även sammanställa en mall för förfrågningsunderlag.
- Att definiera ett system, som kan användas för energiklassning för tvätt- och torkutrustning för företagsupphandling.

3. Tävlingsregler och genomförande

Tekniktävlingens syfte är att visa hur illa det är ställt idag med utvecklingen av energieffektivare koncept för tvättstugor i flerbostadshus. Tävlingsens fokus ligger på torkningen i tvättprocessen. Det är torkprocessen som kommer att utvärderas.

Tävlingen utvärderas efter följande kriterier:

- Energieffektivaste torkningen (minst kWh)
- Billigaste torkningen per cykel (energi x kostnad för energin)
- Snabbaste torkningen mätt i minuter/timmar
- Servicevänlighet torkningsutrustningen (drift och underhåll)

Förutsättningar

Tävlingen omfattar all utrustning, som kan användas för torkning av tvätt i tvättstugor i flerbostadshus. Tävligen omfattar komponenter inklusive installation och andra nödvändiga åtgärder för fungerande torkning av tvätt. Utöver kraven som beskrivs i detta dokument förutsätts att rådande lagar, regler och förordningar följs.

Upplägg

Tävlingen riktar sig åt utrustning för torkning. De komponenter som tas fram i upphandlingen bör fungera med existerande teknik.

Genomförande

Tävlingen innehåller följande moment:

1. Tävling med utvärdering av koncept för tvättstugor med hjälp av bedömningar och testning. Till varje kategori utses en eller flera vinnare av en jury.
2. De bästa tävlingsbidragen installeras i demonstrationstvättstugor, där de följs upp och utvärderas.
3. De bästa koncepten och utrustningarna energiklassas och inkluderas i rekommendationer inför upphandling.

Uppföljning och utvärdering av anbud

Uppföljningen och utvärderingen av torkutrustningen kommer att granskas enligt:

- Brukarnas och förvaltarnas upplevelse av konceptets användarvänlighet
- Verklilig uppfyllelse av teoretisk funktion enligt beskrivningar
- Behov av eventuella förbättringar

För att avgöra vilket koncept som är det vinnande, kommer ett poängsystem att användas. En jury med representanter från en referensgrupp utvärderar bidragen.

Tävlingsbidragen ska redovisa punkterna enligt nedan: Prestanda, Service och Ny teknik.

Prestanda torkning

De tvättmängder som ska kontrolleras (användas för torkning) ska motsvara det tvättgods som beskrivs i *Standard för tvättmaskiner för hushållsbruk SS-EN 60456:2011* (Annex ZA, tabell ZA.1, ZA.2).

Fuktinnehållet på tvätten efter torkning ska vara densamma som vid tvättningens start.

Tvättgodset ska ha ett vatteninnehåll på 50 % vid torkningens start. Tvättgodset som används vid provningen ska vara konditionerad i rumstemperatur 20 ± 2 °C och luftfuktighet 65 ± 5 %¹. Vid testen av torkutrustning ska rummet ha en temperatur vid 23 ± 2 °C och luftfuktighet vid 55 ± 5 % i enlighet med standard för torktumlare SS-EN 61121:2005.

Torkningen prövas i enlighet med vad som beskrivs i standarden "Torktumlare för hushållsbruk – Funktionsprovning"². Testen ska genomföras med det program som tillverkare anger i sina instruktioner. Antal körningarna beskrivs i standardens Annex ZA, tabell ZA.1.

Prestanda redovisas för följande körningar:

- 3 körning med full last
- 4 körning med halv last (2 omgångar med last A och 2 omgångar med last B)

För övrig torkutrustning (utöver torktumlare) redovisas prestanda per tvättmängd enligt ovan (*Standard för tvättmaskiner för hushållsbruk SS-EN 60456*).

Prestanda ska redovisas för fullast och halvlast enligt Tabell 1. Är någon eller några av posterna inte relevant för den torkutrustning som redovisas, skrivs "0" i Tabell 1. Vidare ska elnätföretaget Fortums effekttaxor användas för redovisning av kostnader för att möjliggöra god jämförelse. Om varmvatteninkoppling används ska beräkningar för Stockholm med Fortums energi- och effekttaxa "TRYGG" redovisas. Beräkningarna görs med ett låst elpris till 50 öre/kWh netto. Fortums fjärrvärme (använd priser för 2013) och elnätstaxor hittas här:

- <http://www.fortum.com/countries/se/foretag/elnat/elnatpriser/pages/default.aspx>
- <http://www.fortum.com/countries/se/foretag/fjarrvarme/priser-2013/vara-abonnemang/pages/default.aspx>

¹ I enlighet med Standard för torktumlare för hushållsbruk SS-EN 61121 www.sis.se

² I enlighet med standarden som beskrivs "Torktumlare för hushållsbruk - Funktionsprovning", Final Draft (IEC 61121:2012, modified).

Tabell 1 Prestanda redovisas för fullast OCH halvlast

| Prestanda | Värde | Enhet |
|------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| Maskinens luftläckage | | [m ³ /h]*** |
| Kondensorns effektivitet | | % |
| Luftvolym genom maskin** | | [m ³ /h] |
| Kylbehov / värmeförlust* | | [kWh] |
| Rummets kylbehov för isolerförluster från processen* | | [kWh] |
| El-energi | | [kWh] |
| Övrig Energi | | [kWh] |
| Effektbehov el | | [W] |
| Effektbehov värmevatten | | [W] |
| Kostnad | | [kr per tvättmängd] |



**Maskinens processluftbehov

*Om maskinerna har läckage av fukt eller värme och detta måste kompenseras genom ventilation eller kyla, ska detta redovisas

*** Posten stryks och ersätts med raden nedanför per 2013-01-08

Utöver redovisningen i tabellen ska prestandan redovisas med hjälp av två diagram:

1. mängd energi som funktion av utdriven mängd vatten [kWh/kg vatten]
2. kostnader som funktion av utdriven mängd vatten [kr/kg vatten]

Service

I redovisningen ska även framgå vad tillverkaren föreskriver för serviceintervall och hur omfattande den är i tid. Det ska framgå vilken kompetensnivå, som behövs för servicearbetet (användare, servicetekniker eller annan) och även vad som ska genomföras till vilken tidpunkt. Vidare ska det framgå om det är möjligt att teckna avtal för underhåll och i så fall dess årliga servicekostnad.

Redovisning sker enligt Tabell 2. Utöver redovisningen per tabell ska typ av nödvändig service och underhåll beskrivas utförligt.

Tabell 2

| Typ av service/underhåll | Tidsintervall | Tidsåtgång | Kompetensnivå |
|--------------------------|--------------------------|------------|---------------|
| | <i>efter varje cykel</i> | | |
| | <i>ggr/dagligen</i> | | |
| | <i>ggr/varje vecka</i> | | |
| | <i>ggr/kvartalsvis</i> | | |
| | .. | | |
| | .. | | |
| | .. | | |

Ny teknik

I övrigt uppmuntras innovation och en del av tävlingen ger frihet att beskriva mervärden av tvättkonceptet. Avsnittet kallas "tänk fritt" och skulle kunna innehålla exempelvis:

- Värmeåtervinning av kondensvatten
- Meddelande till brukaren per sms vid torkslut

- ...
- ...

Val av torkkoncept för mätningar

Förutsättningar för mätningarna ska motsvara driftförutsättningar som är typisk för det svenska bostadsbeståndet. Minst ett koncept i varje kategori Energieffektivaste torkningen, Billigaste torkningen, Snabbaste torkningen och Servicevänlighet väljs för kontrollmätning gentemot levererade uppgifter.

4. Sammanställning av befintlig kunskap

Nedan redovisas information som understryker viktigheten i denna tävling och utvärdering för sammanställning av befintlig teknik, som kan bidra till energieffektivare utrustning. Befintliga tvättmaskiner på marknaden är mycket energieffektivare än befintliga torktumlare och torkskåp. Torkningen i sin tur använder ca 10 gånger mer energi än en tvättmaskin.

Praktiska exempel

HSB och Örebrobostäders mätningar

Under 2011 genomfördes flera mätningar av energianvändningen i tvättstugor hos Örebrobostäder och HSB. Genom mätningarna kunde det konstateras att det finns mycket att förbättra vad det gäller torkprocessen. Befintlig avfuktningsteknik med hjälp av värmepump, som är energieffektivare än konventionell teknik, säljs endast till liten del. Driftkostnaderna för en tvättstuga kan vara 50 000 kr per år. Därtill kommer service och reparationskostnader. En rådande trend är att placera tvättutrustning i lägenheter. Avloppsledningarnas livslängd förkortas genom detta och andra problem såsom ljud, fukt, övertemperaturer och ökade antal vattenskadorna uppstår. Av den anledningen bör tvättning ske i gemensamma tvättstugor och behovet på energieffektivare sådana är stort. Framförallt torkprocessen behöver bli bättre, snålare och servicevänligare.

Kopparstaden AB

Kopparstaden AB genomförde ett utbyte från torkskåp av traditionell typ till torkskåp med värmepump i en av sina tvättstugor. Elanvändningen kunde därmed reduceras från 39 000 kWh/år till 7 500 kWh/år. Utbytet medförde även en reduktion av fjärrvärmebehovet med 7 000 kWh/år på grund av att forceringen av fastighetens frånluftfläkt (342 m³/h) kunde kopplas ur och ett värmepumpsskåp inte behövde ett ökat frånluftflöde under drift. Efter utbytet körs ventilationen enbart med grundflöde.

5. Tidsplan för tävlingen

- 24/10 2012: Startskott av tävlingen på Elmässan i Kista
- Löpande registrering för tävlingen.
Anmälan görs till charlotta.winkler@wspgroup.se eller till 070-313 92 45
- 8/2 2013: Sista dag för inlämning av tävlingsbidrag.
Bidragen skickas till charlotta.winkler@wspgroup.se
- Maj 2013: Redovisning av sammanställning och utvärdering av mätdata och koncept för energieffektiv torkutrustning.
- September 2013: Presentation av vinnarna.

6. Projektorganisation

Beställargruppen för tekniktävlingen består av Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva flerbostadshus, BeBo. Medlemmarna är

- HSB
- Svenska Bostäder
- Stockholmhem
- Familjebostäder
- Sigtunahem
- ÖrebroBostäder
- Helsingborgshem
- Gavlegårdarna
- Uppsalahem
- Alingsåshem
- Hyresbostäder i Växjö
- Riksbyggen
- Eksta Bostads AB
- Fastighetsägarna Stockholm
- Förvaltaren
- SABO
- Stena Fastigheter Stockholm AB
- Kopparstaden
- AB Landskronahem
- Eskilstuna Kommunfastigheter AB

Referensgrupp

Referensgruppen för tävlingen består av följande personer

- Jonas Tannerstad, ÖBO
- Roland Johansson, HSB inköp
- Kenneth Ahlström, Kopparstaden AB
- Rodrigo Fuentes, Hyresbostäder i Växjö
- Anna Freiholtz, Uppsalahem
- Erik Österlund, Svensk Ventilation
- Katarina Härner, SABO
- Ileana Hagelin, Testlab Energimyndigheten
- Karin Engvall, Beteendeperspektiv

Projektledning

Projektledare för tävlingen är Roland Jonsson, HSB och biträdande projektledare är Charlotta Winkler, WSP. Ledningen nås på roland.jonsson@hsb.se och charlotta.winkler@wspgroup.se.

7. Bilagor

Bilagor bifogas i separata filer och innefattar

1. Erfarenheter från HSB och ÖBO
2. El- och vattensnåla maskiner halverar tvättkostnaden NUTEK
3. HSB Miljö Elsnåla tvättstugor
4. Rekommendationer
5. Genomförda teknikupphandlingar