

# Energieffektiva tvättstugor

– Ett nytt sätt att tänka vid upphandling av tvättstugor



**GULDSTJÄRNA:** fås i kanten och ger ”med berömd godkänt” / ”smart tänkt”



**TUMMEN UPP:** ges till intressanta resultat och erfarenheter



**UTROPSTECKEN:** markerar viktiga saker att tänka på vid upphandling av ny tvättstuga

## TÄNK TOTALENERGI!

Vår energianvändning har skjutit i höjden och det håller inte för framtiden. Vi måste sänka vår energianvändning. Med små och enkla medel kan vi tillsammans göra stor skillnad och skapa en hållbar värld.

Vid inköp av nya maskiner till en tvättstuga väljs produkter som passar för den tvättstuga man har och dess belastning. Hänsyn tas till maskinens pris och i bästa fall även till energianvändningen. Det som ofta glöms bort är totalenergin!

Som hjälp vid inköp har Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva bostäder (BeBo) därför tagit fram ett förfrågningsunderlag som ställer krav på funktionen, där kostnader för hela tvätt- och torkprocessen ställs i fokus. Här ska allt ingå i kostnader per mängd tvättgods: all användning av energi för maskiners drift, vattenanvändning samt lokalens uppvärmnings- och ventilationsbehov.

När vi tänker energi måste vi tänka helhet. Energinvändningen och därmed priset per tvätt påverkas i en lång kedja. En tvättmaskin med dålig centrifugering lämnar en tvätt med högt fukthinnehåll som sedan torktumlare eller torkskåp måste jobba hårt med att få torr. En torktumlare som är otät och släpper ut varm fuktig luft i rummet använder relativt lite energi för att torka tvätten. Problemet är att du får en tvättstuga med övertemperaturer och imma på fönstren. Då måste ventilationen gå för fullt vilket också påverkar uppvärmningen av lokalen. Helt plötsligt blev den billiga tvättmaskinen som centrifugerar dåligt ihop med den billiga men energisnåla torktumblaren väldigt dyra under sin livslängd.



## FUNKTIONSSTYRD UPPHANDLING

Funktionsstyrd upphandling hjälper dig att säkerställa att du faktiskt får det resultatet du vill uppnå med din nya tvättstuga. Istället för att fokusera på vilka prylar och vilken teknik som behövs i tvättstugan, fokuserar funktionsstyrd upphandling på att den nya tvättstugan ska fungera så som du vill att den ska fungera.

Man kan jämföra tvättstugerenoveringen med ett mer vardagligt inköp – en bil. Även här är det många parametrar att beakta: modell, antal säten, miljöpåverkan, kostnad, bränsletyp, bränslebehov, färg etc. Man inser snart att det är svårt att ta hänsyn till alla aspekter, och i slutändan kanske det leder till att man köper en bil som inte svarar mot det behov man ville täcka med bilen.

Om man istället tittar på den funktion inköpet ska uppfylla, dvs. att kunna transportera sig dit man vill när man vill, blir frågeställningen lite annorlunda. Hur man väljer att utvärdera de olika transportlösningarna beror på vad man anser vara viktigast, det kan vara utifrån månadskostnaden, tidåtgången, miljöbelastningen eller något annat. I rutan bredvid ses ett exempel där fyra olika alternativ har utretts. Där ses att när man ser till funktionen kan det framkomma andra alternativ än de man tänkt från början.

På samma sätt kan man tänka vid upphandling av en ny tvättstuga. Om man upphandlar på traditionellt sätt måste man titta till alla små detaljer, och lägga mycket tid på att bestämma vilka tekniska aspekter som krävs för att just din tvättstuga ska fungera bra. Även om man gör det ordentligt så finns en risk att man får maskiner som är billiga och effektiva var för sig, men som gör att tvättstugan som helhet inte fyller den funktion man vill att tvättstugan ska ha. Med en funktionsupphandling kan man istället upphandla det man faktiskt vill ha – ren och torr tvätt till ett bra pris!

Utifrån familjen Anderssons transportbehov har fyra olika lösningar identifierats.

1. 2 små personbilar  
– 8 000 kr/månad
2. 1 stor personbil + 1 månadskort  
– 5 000 kr/månad
3. 1 liten personbil + 2 månadskort  
– 4 500 kr/månad
4. 2 månadskort + en cykel + en elmotorcykel  
– 3 000 kr/månad



## BÄTTRE ENERGIDEKLARATION

Energianvändningen i gemensamma tvättstugor räknas som verksamhetsel/hushållsel och ska alltså inte ingå i den energiprestanda som beräknas i energideklarationerna. I de allra flesta fall är dock inte energibehovet för en tvättstuga kartlagt genom särskilda el- och varmvattenmätare. I dessa fall bakas energibehovet in i fastighetsenergin när en energideklaration upprättas, vilket medför att byggnaden får en högre deklarerad energiprestanda än den borde.



Erfarenheter från HSB Riksförbund visar att detta värde på fastighetens energibehov i deklARATIONEN i vissa fall har kunnat sänkas med  $30 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$  efter att tvättstugans energianvändning har uppmätts och därmed kunnat dras av.



## BETALTVÄTTSTUGOR

Örebrobostäder (ÖBO) införde betaltvättstugor när de renoverade sina tvättstugor. När hyresgästen ska tvätta öppnar de tvättstugan med en tagg och då läses elmätaren automatiskt av. När tvättiden är slut sker en ny avläsning. På så sätt får man fram tvättkostnaden för en specifik hyresgäst. Studier gjorda av ÖBO visar att när betaltvättstugor införs minskar antalet startade maskiner i tvättstugan med cirka 20-30 %.



## ENERGIEFFEKTIVA TVÄTTMASKINER

I samband med sin tvättstugerenovering utredde ÖBO energianvändningen i sina tvättstugor. Deras studier visade att



- Elförbrukningen i tvättmaskinerna sjönk från 5 800 kWh/maskin och år till 3 600 kWh/maskin och år efter utbytet.
- Vattenförbrukningen i den modernaste tvättmaskinen var 54 liter kallt vatten och 12 liter varmt vatten vid tvättprogrammet Normal 60 grader, med en ursprunglig vattentemp på 15 grader. Studien visade att en bättre centrifugering minskar energibehovet i torkprocessen med 20 %. De flesta av dagens maskiner ger en färdig tvätt med en restfukthalt på 60 % medan maskiner med effektivare centrifugering kan minska restfukthalten till 50 % (20 % bättre). En restfuktighet på 50 % innebär 3 liter vatten för en tvätt på 6 kg.

## ENERGIEFFEKTIV TORKNING

Tvättmaskinernas energibehov har reducerats till låga nivåer, medan torkutrustningen halkat efter. Det är stor skillnad på energibehovet för att torka tvätt, beroende vilken typ av torkning som tillämpas. Kunskapen om energianvändning vid torkning är bristfällig och eftersom tillverkarna inte behöver ange energiprestanda, är det svårt för köparna att välja rätt utrustning.

Mätstudier har visat att de största energiåtgångarna per kilogram tvätt i tvättstugan ligger under torkförfarandet. HSB Riksförbund och ÖBO åskådliggjorde år 2012 energibehovet för att torka en uppsättning tvättgods med torktumlare, torkskåp och med hjälp av avfuktare i ett torkrum.

Mätningar visade att torkförfarandet i ett torkrum krävde minst mängd energi per kg tvätt. Vid torkningen i torktumlare, torkskåp eller torkrum vid en utetemperatur på -20 grader, visade HSBs mätningar följande energianvändning för att torka bort 1 kg vatten:



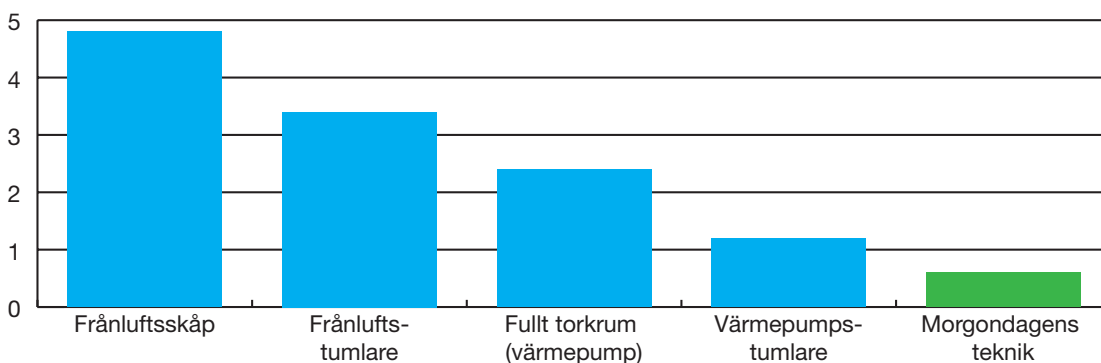
- Torktumlare 2,15 kWh/kg vatten
- Torkskåp 1,93 kWh/kg vatten
- Torkrum 1,73 kWh/kg vatten

ÖBO kunde genom sitt mätprojekt visa skillnader i energibehov för torkningsprocessen enligt nedan. Mätningarna genomfördes med en tvätt på 6 kg med 55 % luftfuktighet. Jämförelse mellan energibehov i kWh för torkning på lina i torkrum, kondensumlare och torkskåp ses i figuren nedan. I testet för mätningar byttes den befintliga kondensumlaren ut mot en värmepumpstorktumlare. Dess energibehov mättes till 0,22 kWh/kg tvätt, vilket motsvarar 1,32 kWh/6 kg tvätt. Före byte av torktumlare var energibehovet för kondensumlaren 0,57 kWh/kg tvätt. Dock upplevde ÖBO problem med att den nya värmepumpstorktumlaren inte sköttes helt efter anvisningar, vilket medförde att dess funktion försämrades. Vanligt beteende var att användaren öppnade luckan innan programmet var färdigt, vilket ledde till nystart av program. Processen fick starta om med att skapa tryck i systemet. Detta medförde att torkningen tog längre tid.



Vidare konstaterade ÖBO att beståndet av de allra flesta torkskåpen idag är utrustade på samma sätt som för 30 år sedan. I ÖBOs studie byttes torkskåpet till ett lite mindre i storleksordning. Vidare utrustades det med en fuktgivare. Torkskåpet stängdes alltså av när fukthalten i luften var obefintlig. Resultatet blev att energibehovet för torkning i torkskåp kunde reduceras från 26 000 kWh/år till 11 000 kWh/år.

## ENERGIBEHOV VID OLIKA TORKMETODER (kWh/kg TORR TVÄTT)



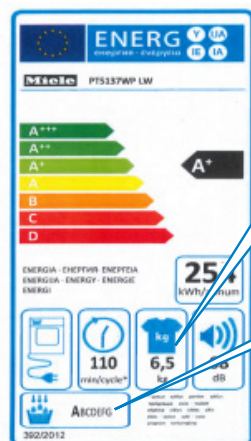
## KONDENSATIONSEFFEKTIVITET OCH VENTILATION

En kondensators effektivitet i en torkutrustning återspeglar hur stor mängd fukt, som avlägsnas ur maskinen genom slangen. Den fukt/kondens som inte kommer ut ur slangen, avlägsnas någon annanstans. Enligt vissa tillverkare stannar detta vatten kvar inne i maskinen. Är så fallet, måste detta kvarhängande vatten torkas bort nästa gång maskinen ska torka, alltså innan nästa vattenmängd ska avlägsnas. Resultatet blir att första körningen har bra prestanda, men inte de efterföljande.

Det vatten, som inte kommer ut ur slangen, tar en annan väg ur torktumlaren, vilket medför att det blir fuktigt i rummet. Denna fukt måste ventileras bort, vilket kostar i form av höjd energiåtgång för ventilationen. Tänk på att ha koll på ventilationslösning och energibehov för denna.

I standarden för Torktumlare för hushållsbruk – Funktionsprovning Final draft (Torkning prövas enligt standarden "IEC61121.2012") ingår kondensationseffektiviteten som en parameter. Kondensationseffektiviteten finns alltså med på den märkdekal, som skall finnas på alla hushållsmaskiner. Detta medför att en privatperson kan utläsa från torktumlarens märkdekal om maskinen har kondensationsklass A, B eller C.

Denna märkning medför att en otät maskin inte kan bli bäst i test, vilket annars förekommer. Den maskin, som är otätast är en frånluftstumlare, då den använder rumsluft för att torka. Detta medför att luften behöver blåsas ut ur rummet, för att det inte skall bli varmt och fuktigt i tvättstugan. Under en torkprocess blåses lika mycket varm luft ut ur maskinen, som det ryms i en lägenhet på 80 m<sup>2</sup> (eller den luft, som behövs för att normalt ventileras 2 lägenheter på 80 m<sup>2</sup> under samma tid som torkning sker). Denna luft måste värmas upp, vilket är en kostnad som inte syns direkt.



Maskinens maxtvättvikt torr

Kondensationseffektiviteten/  
Maskinens täthet



En torktumlare i kondensoreffektivitet klass C kan utnyttja ett visst "smygläckage" till rummet och på så vis minska elanvändningen. Vad som lätt kan glömmas bort är att den fukt som kommer ut i rummet måste ventileras bort vilket kräver energi men är svårsmitt. Kräv att kondensoreffektivitetsklassen anges och att tilltänkt maskin håller kondensoreffektivitet klass A.



## ENERGIEFFEKTIV BELYSNING

Genom att byta gamla belysningsarmaturer till moderna armaturer, så som T5-lysrör eller LED, kan man minska elbehovet till belysningen med ca 40 %. Närvarostyrda belysningsarmaturer sparar ännu mer energi för belysningen, och är ett modernt sätt att styra belysning. Beroende på hur belysningen ser ut idag kan du minska energibehovet för belysningen med upp till 80 %. Det är dock viktigt att belysningen utformas så att man kan se tillräckligt och för att skapa en trevlig atmosfär.



## ÖVRIGA IDÉER FÖR ATT ÖKA HÅLLBARHETEN I TVÄTTSTUGOR

VätterHem införde år 2014 en klädbytarbänk, där användare kan lägga kläder som inte längre passar och därmed ge vidare till nya användare. På så sätt minskade mängden slängda textilier i tvättstugans sopor och de boende kan bidra till hållbarhetsstacken.