

Document type

Water and energy consumption report

Project

1510046551

Date

30.1.2019

Case study address:

SSSB

Kammakargatan 36

Stockholm

VATTEN- OCH ENERGIFÖRBRUKNING RAPPORT - FALLSTUDIE AV STIFTELSEN STOCKHOLMS STUDENTBOSTÄDER

RAMBOLL

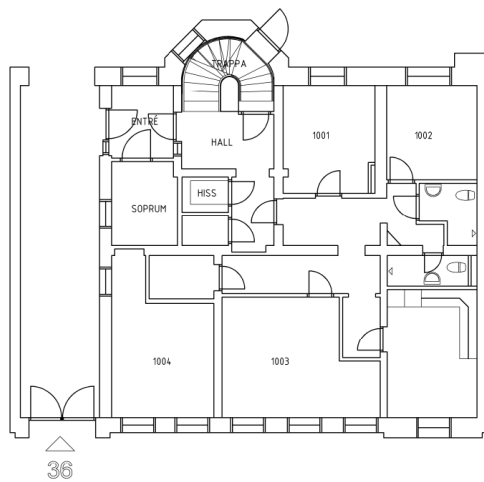
Project **Vedenkulutuksen mittaukset, Oras Oy**
Project number **1510046551**
Recipient **Juhani Lempinen, Patrick Holmberg**
Document type **Report**
Version **1**
Date **30.1.2019**
Author **Arttu Laapas**
Supervisor **Salla-Riina Hulkkonen**
Description **Case study of water and energy consumption**

INTRODUKTION

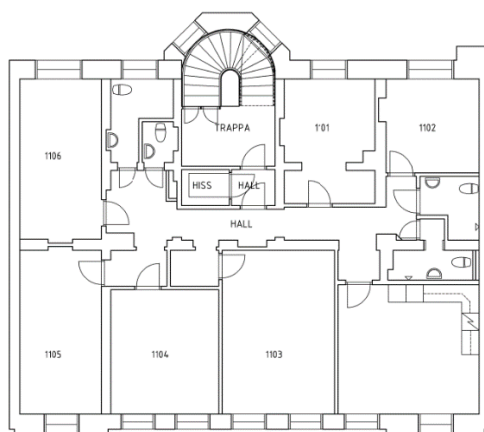
På uppdrag av Oras Group har vi undersökt förändringar i vatten och energiförbrukning vid byte av blandare och duschar till modeller utrustade med vatten- eller energisparande funktioner. Oras Group genomförde mätningarna mellan oktober-december i SSSB:s bostäder på Kammakargatan i Stockholm.

Det finns fyra våningar i byggnaden som undersöktes, varav tre ingår i mätningarna. På bottenvåningen finns det fyra studentbostäder och sex studentbostäder på övre våningarna. Varje våning har gemensamt kök, två eller tre gemensamma badrum med tvättställ och dusch. Mätningarna innehöll tvättställsblandare, duschblandare och köksblandare. Totalt genomfördes mätningar på 8 tappställen fördelat på de tre våningarna.

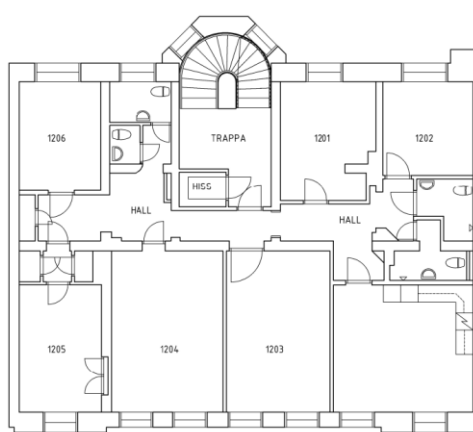
Flödesgivarna var placerade i kall- och varmvattenrören mellan kopplingarna och blandarna. Resultaten av mätningarna registrerades i Vertos VertoLive. Antalet användningar av blandarna räknades inte i denna fallstudie. Mätningarna utfördes i en studentbostad vilket kan resultera i varierande antal användare, antal boende och deras vanor. Samtliga bostäder var uthyrda och med sammanlagt 16 hyresgäster på tre våningar under mätperioderna.



Figur 1. Bottenvåning.



Figur 2. Första våningen.



Figur 3. Andra våningen.

FALLSTUDIE AV STIFTELSEN STOCKHOLMS STUDENTBOSTÄDER

INNEHÅLL

INTRODUKTION

1.	MÄTUTRUSTNING	3
2.	UTFÖRANDE	4
3.	RESULTAT	6
4.	SAMMANFATTNING	7

Ramboll
Laserkatu 8
53850 LAPPEENRANTA
P +358 20 755 611
www.ramboll.fi



1. MÄTUTRUSTNING

Vertos vattenmätningssystem användes för mätningarna i denna fallstudie.

Systemet kan utföra mätningar upp till 300 bostadsenheter. Sensorns känslighet är 5 dm³/h. Mätnoggrannheten med ett flöde på 20–50 dm³/h är $\pm 2\%$ och respektive 50–1600 dm³/h är $\pm 1\%$.

Längden på sensorn är 198mm och diametern 48mm. Sensorn har 1/2" yttre gänga för installationen. Sensorn har också en avstängningsventil inkluderat. Längden på den bifogade sensorkabeln är 1 m, som kan förlängas exempelvis med en 2 x 0.8 + 0.8 kabel.



Figur 4. Mätutrustning.



Figur 5. Installation.

2. UTFÖRANDE

Den första perioden av fallstudien utfördes med referensblandare av typen Oras Safira 1010F och 1038F samt termostatblandare Oras Nova 7464 tillsammans med Oras Apollo 252020 handdusch. Mätningarna i den andra perioden utfördes med vatten- och energisparande blandare av typen Oras Swea 1510F och 1533F samt termostatblandare Oras Nova 7464 tillsammans med Oras Apollo 252022 handdusch.



Figur 6. Referens blandare: Oras Safira 1010F, Oras Safira 1038F, Oras Nova 7464 och Oras Apollo 252020.



Figur 7. Energisnåla blandare: Oras Swea 1510F, Oras Swea 1533F, Oras Nova 7464 och Oras Apollo 252022.

De båda mätperioderna varade i fyra veckor vardera.
Fjärrvärme används för uppvärmning av tappvarmvatten.

Blandare	Tryckförlust (kPa)
Safira 1010F	95 (0,1 l/s)
Safira 1038F	270 (0,2 l/s)
Nova 7464	165 (0,2 l/s)
Swea 1510F	200 (0,1 l/s)
Swea 1533F	180 (0,1 l/s)

Tabell 1. Tryckförlust för referens och energisnåla blandarna.

3. RESULTAT

Mätpunkt	Vattenrör	Vattenförbrukning, referensblandare (dm ³ /d)	Vattenförbrukning, vatten- och energisparande blandare (dm ³ /d)	Årlig besparing (m ³ /a)
1. Tvättställ	Kall	12,0	15,3	-1,2
	Varm	10,0	10,1	-0,1
2. Dusch	Kall	26,9	13,0	5,1
	Varm	55,0	30,4	9,0
3. Kök	Kall	43,3	53,5	-3,7
	Varm	102,0	73,2	10,5
4. Tvättställ	Kall	8,3	9,0	-0,3
	Varm	14,1	9,0	1,9
5. Dusch	Kall	13,5	14,0	-0,2
	Varm	27,6	29,5	-0,7
6. Kök	Kall	32,5	42,	-3,8
	Varm	103,5	67,1	13,3
7. Dusch	Kall	5,4	5,0	0,2
	Varm	9,1	8,9	0,1
8. Kök	Kall	80,3	64,4	5,8
	Varm	188,7	113,6	27,4
Totalt		732,1	559,0	63,3

Tabell 2. Vattenförbrukning och årlig besparing i vattenförbrukningen.

Mätpunkt	Årlig energiförbrukning, referensblandare(kW h)	Årlig energiförbrukning, vatten- och energisparande blandare (kWh)	Daglig energibesparing (Wh)	Årlig energibesparing (kWh/a)
1. Tvättställ	211	215	-10	-4
2. Dusch	1166	646	1426	521
3. Kök	2164	1554	1670	610
4. Tvättställ	299	191	295	108
5. Dusch	587	626	-108	-39
6. Kök	2196	1425	2110	771
7. Dusch	193	189	10	4
8. Kök	4005	2411	4364	1594
Totalt	10821	7257	9757	3565

Tabell 3. Energiförbrukning och årlig besparing i energiförbrukningen.

Energibesparingarna beräknades vid uppvärmning av vatten från +5 °C till +60 °C.

4. SAMMANFATTNING

Den totala vattenbesparingen blev 63,3 m³, vilket motsvarar 23,6 % av allt vatten som användes i de uppmätta blandarna årligen. Den uppmätta varmvattenbesparingen blev 61,3 m³, vilket motsvarar 33 % av allt varmvatten som användes i de uppmätta blandarna årligen. Den minskade varmvattenförbrukningen sparar årligen 3565 kWh energi. Energibesparingen motsvarar 33% av all energi som använts för att värma tappvatten i de uppmätta blandarna.

Besparingar i vatten, samt energiförbrukning är betydande och lönsamheten för investeringen är hög. Med tanke på att inte alla blandare och duschar i byggnaden ändrades skulle den totala besparingen kunna vara ännu högre.

Det finns ingen data som visar antalet användningar av blandarna. Det verkar sannolikt att invånarna gynnar de nya blandarna, vilket kan öka vattenförbrukningen med blandare jämfört med de gamla i andra badrum. Vi vet inte säkert om hur många hyresgäster som var närvarande under de båda perioderna av mätningen eller hur de förbrukade vatten. Att eliminera dessa okända omständigheter skulle påverka mest sannolikt genom att öka besparingarna.

Enligt denna fallstudie finns det betydande besparingar att nå i både vatten och energi med energisnåla blandare och duschar.

Ramboll Finland Oy
Arttu Laapas