

Varme-genvinding fra varmt spildevand/brusevand.

Beregningsmetode for varme-genvinding af spildevand fra brusere i henhold til det danske bygningsreglement/Be06.

1. Energi bestemmelser for danske ejendomme.

Kravet til energiforbrug bliver beregnet og dokumenteret med beregningsprogrammet Be06. For ejendomme beregnet til beboelse omfatter energiforbruget varmt vand og elektricitet til ventilationsanlæg, centralvarmeanlæg, osv. For ikke-beboelsesejendomme er energiforbrug til lys også inkluderet.

Med henblik på beregningen af energibehovet, antages varmtvandsforbruget at være 250 l pr. år pr. m² opvarmet etageareal for boliger, og 100 l pr. år pr. m² for ikke-beboelsesejendomme¹.

2. Varmt vand varmegenvinding, en økonomisk måde at spare energi

"Recoh-vert varmeveksleren" og "Recoh-tray varmeveksleren" kan genvinde energi fra det varme spildevand/brusevand. I beboelsesejendomme går langt den største del af varmtvandsforbruget til brusebad.

De energibesparelser, der kan opnås med Reco-vert eller Reco-tray kan sammenlignes med et standard solvarmesystem til varmt brugsvand. Men prisen er meget lavere.

Ifølge rapporten "Skærpede krav til nybyggeriet 2010 og fremover" fra 2009 af Søren Aggerholm fra SBI, giver en installation af en varmeveksler fra Reco-serien de samme energibesparelser som der kan opnås ved ekstra 50 mm ekstra isolering af ydervægge, eller ved at skifte vinduer fra 2-lags energi glas til 3-lags energi glas. Dette er også meget dyrere end en Reco-vert varmeveksler eller en Reco-tray varmeveksler.

Beregning af energjudnyttelse af "Reco-vert" og "Reco-tray" varmeveksleren er baseret på:

1. Effektiviteten af varmeveksleren måles ved en af for SBI relevant strømningshastighed på 9 l/min ~ 0,15 l/sekund.
2. Effektiviteten bliver reduceret, fordi vandet fra brusehovedet til afløbet afkøles fra 40° C. til 37° C. Dette reducerer effektiviteten med 10 %.
3. Energiforbruget til brusebad er konservativt anslået til 75% af det samlede varmtvandsforbrug².
4. Varmevekslerne påvirker ikke evt. energitab i rørene til og fra varmevekslerne.

For ikke-beboelsesejendomme skal energiforbruget til brusebade som en del af det samlede varmtvandsforbrug baseres på en konkret vurdering på grund af den brede vifte af bygningstyper og anvendelser.

3. Implementering/ anvendelse i Be06

For beboelsesbygninger kan de potentielle energibesparelser beregnes for Recoh-vert og Recoh-tray varmeveksleren. Effektivitetstest og beregninger er gennemført af hollandske KIWA/Gastec Certificering. De danske effektivitetsberegninger er lavet af NIRAS.

Den simpleste metode til implementering/ anvendelse af spildevand/brusevand varmegenvinding i Be06 er at sænke varmtvandsforbruget på 250 l pr. m² pr. år med den procentvise energi der genvindes. Dette påvirker kun den nødvendige energi til opvarmning af det varme vand, men påvirker ikke varmetab fra varmtvandssystemet eller andet relateret energiforbrug. Som et resultat, kan varmtvandsforbruget, som vist i tabellen nedenfor, bruges i Be06 beregningerne. System A er, når både det kolde vand til brusebad og varmtvandsbeholderen bliver forvarmet ved hjælp af varmevekslerne. System B er, når kun det kolde vand til bruseren bliver forvarmet.

"Formindsket varmtvandsforbrug"			
type	kode	system	(liter/m2)
Recoh-vert	RVC-2	A	154
		B	168
Recoh-tray	RT-1	A	179
		B	190

¹ SBI anvisning 213.

² Beregningsforudsætninger for CO₂-beregner, Miljøministeriet.