TAKTO **UŠETŘÍTE**

15%

NÁKLADŮ NA ENERGIE S NÍZKOTEPLOTNÍM OTOPNÝM SYSTÉMEM

°CLEVER
NÍZKOTEPLOTNÍ RADIÁTORY

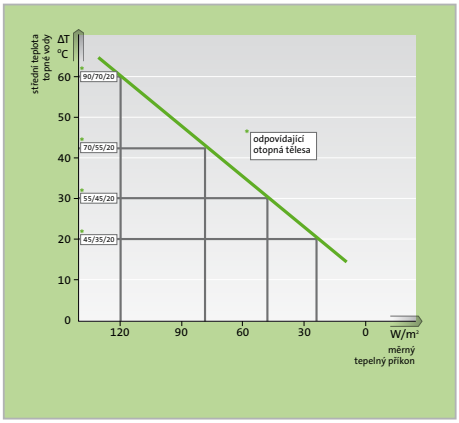
PURMO
clever heating solutions

Jako vedoucí oddělení výzkumu a vývoje u Rettig ICC mám za úkol seznamovat naše trhy s novými objevy, poznatky, inovacemi a řešeními. Naší snahou je reálný a nezávislý výzkum – ve spolupráci s předními kapacitami průmyslu a výzkumu, jako jsou např. Prof. Dr. Jarek Kurnitski (Technická univerzita Helsinky, Finsko), Prof. Dr. Christer Harrysson (Univerzita Örebro, Švédsko), Prof. Dr. Leen Peeters (Universita Brusel, Belgie), Dr. Dietrich Schmidt (Fraunhoferův Institut, Německo) a mnozí další.
Díky jejich výzkumu, odborným znalostem a jejich podpoře se z čísel staly výsledky.

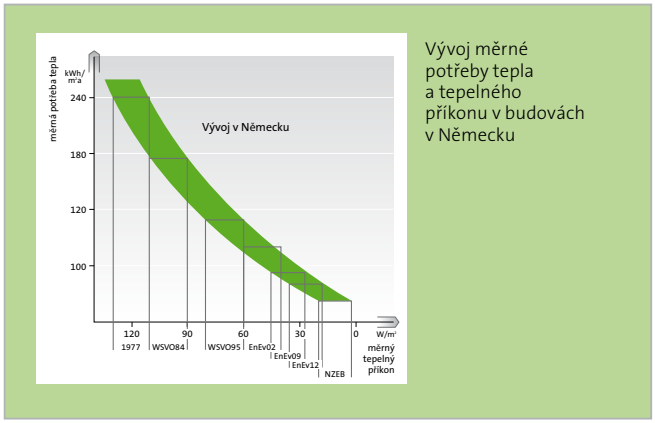
Dipl.-Ing. Mikko Iivonen
vedoucí oddělení výzkumu a vývoje Rettig ICC

PŘEVÁDÍM ČÍSLA NA **VÝSLEDKY**

Vysokými investicemi do výzkumu plníme svůj slib nabídnout inteligentní řešení vytápění. Řešení, která jsou skutečným přínosem jak z pohledu nákladů, komfortu, pokojové teploty, ale také spotřeby energie. Řešení, se kterými můžete ušetřit až 15% nákladů na energie. Výsledky rozsáhlé, jeden rok trvající studie profesora Harrisona mluví jasnou řečí. V této studii bylo sledováno více jak sto švédských jedno- a dvougeneračních rodinných domů s tímto výsledkem: spotřeba energie v domech se systémy plošného vytápění byla o 15 až 25% vyšší než v domech, které byly vytápěny otopnými tělesy. Jasně se tak ukazuje, že vzrůstající zateplení moderních budov ideálně harmonizuje s přednostmi nízkoteplotních otopných těles.



Budovy se neustále energeticky zdokonalují - otopná tělesa také.



Vývoj měrné potřeby tepla a tepelného příkonu v budovách v Německu

Diagram měrné potřeby tepla a tepelného příkonu.

Grafy ukazují, jak mohou být díky přísnějším předpisům na zateplování budov sníženy teploty topné vody v otopných tělesech, aniž by byla měněna velikost otopných ploch. Díky novým pravidlům pro zateplování mohou být budovy snadněji vytápěny bez úniků tepla. A díky jejich lepší reakční schopnosti mohou být lépe využity tepelné zisky. Otopné systémy tak poskytují optimálně nastavenou žádanou teplotu a tím i lepší prostředí pro bydlení a práci.

Je čas k přehodnocení přístupu. Členské státy Evropské unie si stanovily cíle energetické koncepce (Směrnice 20/20/20) s termínem plnění do roku 2020, vztahující se k prosazení právních předpisů směřujících k energetickým úsporám. K hlavním cílům patří snížit spotřebu energie o 20% ve srovnání s rokem 2007 a tím snížit emise skleníkových plynů o 20%. A navíc 20% z celkové spotřeby energie by mělo být získáváno z obnovitelných zdrojů. Certifikáty, jako např. energetické průkazy, a rostoucí ceny energií jsou pro vlastníky obytných nemovitostí dobrým důvodem k investicím. A nejlépe do systémů přenosu tepla, které prokazatelně vedou k účinnějšímu využití energií: nízkoteplotní otopná tělesa se ideálně přizpůsobí každému otopnému systému. Topenářské firmy mohou stavebníkům za přijatelné investiční náklady nabídnout zcela nové možnosti.

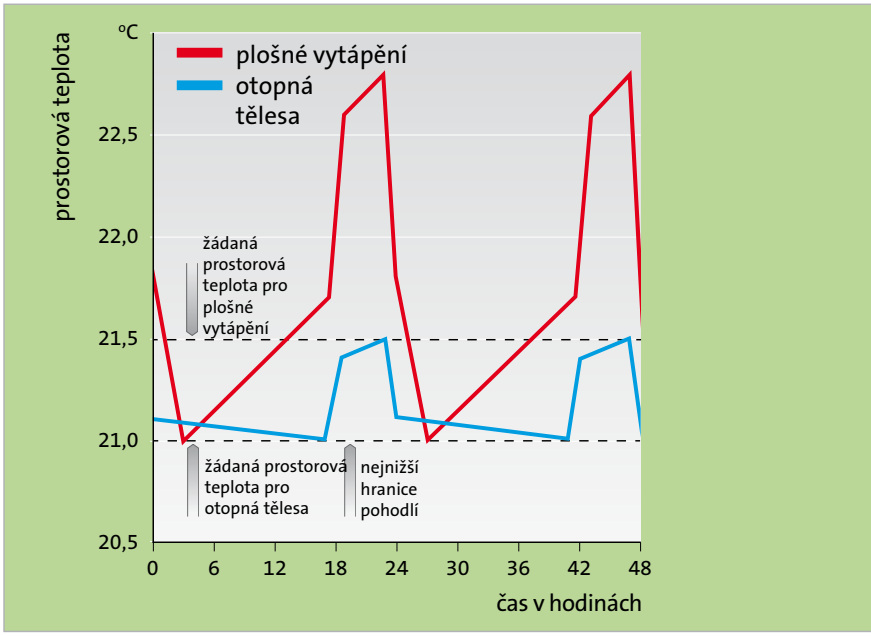
Profesor Dr. Jarek Kurnitski,
Technická univerzita Helsinky (Finsko)

ZAVÁDÍM VĚDU DO **PRAXE**

V oboru vytápění neustále koluje mýtus, že k nízkoteplotnímu otopnému systému patří automaticky větší plocha otopného tělesa. Větší ale neznamená automaticky vhodnější! Ve srovnávacím výzkumu jsme zjistili, že zvláště v nejchladnějším zimním období je pro udržení komfortní teploty v místnosti nutný rychlý přenos tepla. Oba topné systémy, plošné vytápění a otopná tělesa, byly nastaveny na prostorovou teplotu 21°C – nejnižší hranici pro pocit tepelné pohody. Jak lze vyčíst z grafu, systém s otopnými tělesy díky menšímu objemu ohřívané hmoty reagoval již při změnách teploty od 0,5°C a udržoval tak zvolenou teplotu na požadované hodnotě.

U plošného vytápění s jeho velkou akumulační hmotou byla doba reakce na tepelné zisky (např. ze slunečního záření) výrazně delší. Systém neustále vydával teplo, čímž se teplota prostoru zvyšovala nad nastavenou hodnotu. Docházelo tak k silnému (a nežádoucímu) kolísání teplot. Naše zkušenosti z praxe ukazují, že pokud má být plošným vytápěním udržena ideální prostorová teplota blízko hodnoty 21°C, musí být systém nastaven na 21,5°C a tím dochází k vyšší spotřebě energie.

Lze se domnívat, že půl stupně není moc. Ale přepočítáno na hodinu, den nebo celou zimu, z půl stupně se stane velké plýtvání energií a veškeré naděje na energetické úspory mizí. Klíčem k energeticky úspornému vytápění je rychlá reakce na tepelné zisky nebo ztráty prostoru. Centrální řízení systému vytápění a setrvačnost přenosové soustavy vede rychle k přehřátí prostoru a tedy ke zvýšené spotřebě energie. Proto doporučuji používat nízkoteplotní otopná tělesa s malým obsahem vody a optimálně tak využívat tepelných zisků a zabránit tepelným ztrátám, v ideálním případě otopná tělesa individuálně ovládaná.



Průběh prostorové teploty v závislosti na tepelné hmotě systému vytápění v zimě, kdy tepelné zisky obvykle nepřesáhly 1/3 tepelných ztrát.

Profesor Dr. Jarek Kurnitski,
Technická univerzita Helsinky (Finsko)

David Haas,
Instalace Haas

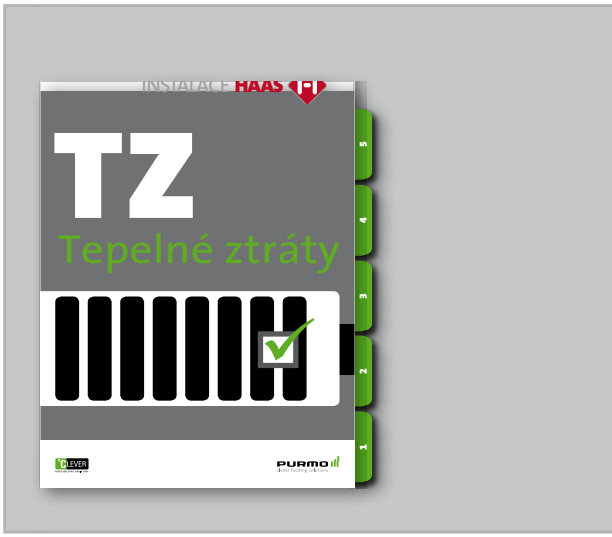
Z DOMŮ DĚLÁM **DOMOV**

Jako instalatér musím vědět, jaké jsou požadavky jednotlivých projektů. Důležitá jsou však také přání zákazníků – nejde jenom o úspory energií, ale také o pohodlí a zdraví. Jedno je jasné, různí lidé budou vždy své domovy využívat svým vlastním způsobem. Proto je důležité před zahájením projekčních prací správně pochopit jejich potřeby. Totéž platí i pro kancelářské budovy.

Pokud chcete zrealizovat vyvážený a efektivní systém vytápění, musíte vědět, pro co bude jaká místnost využívána. Důležité jsou také zateplení a větrání dotyčných prostor. Bez těchto údajů nelze zákazníkům správně poradit a může se stát, že svou práci neodvedeme tak dobře, jak bychom skutečně chtěli.

Má zkušenost řemeslníka mi říká, jak by měl správný systém vytápění vypadat. Mé znalosti jsou založeny na zkušenostech a stále více také na holých faktech. Když můj otec zakládal svoji firmu, lidé ještě žili v domech s průvanem a s opravdu horkými radiátory – dvě ztrátové veličiny bojovaly proti sobě. Dnes je vytápění otázkou inteligentního využívání energie. A není možné mluvit o efektivitě a vynechat nízkoteplotní otopná tělesa. Ačkoliv, stále se ještě najde mnoho tzv „odborníků“, kteří lpí na svých zastaralých názorech.

Já si raději vezmu na pomoc kontrolní seznam požadavků na vytápění, s pomocí kterého klientovi vysvětlím volbu správného topného systému. S tímto seznamem si ujasníme základní požadavky: co, kde, jak, proč, kdy a kdo? Když dáme dohromady všechny odpovědi, jasně se ukáží výhody nízkoteplotních otopných těles. Já důvěřuji otopným tělesům Purmo a mohu říci, že moji zákazníci jsou s nimi stoprocentně spokojeni. A my víme, že tak se z domů dělá domov.



Speciální průvodce požadavky na vytápění lze stáhnout z internetových stránek www.purmo.cz/clever.

David Haas,
Instalace Haas

PŘEPOČTOVÉ KOEFICIENTY

ZJEDNODUŠENÝ POSTUP PRO TEPLOTNÍ EXPONENT OTOPNÝCH TĚLES N=1,3 (POUZE PRO PŘEPOČET JMENOVITÉHO VÝKONU PODLE EN 442)

TP	PT	TZ 25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	**24**	4,56	2,45	1,88	1,57	1,36	1,21	1,10	1,01	0,93	0,87	0,82	0,77	0,73
	22	3,11	2,11	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70
	20	2,50	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67
	18	2,13	1,68	1,42	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65
	15	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61
	12	1,51	1,29	1,14	1,03	0,94	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,64	0,61	0,58
85	**24**	1,93	2,63	2,00	1,67	1,45	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,86	0,81	
	22	3,34	2,26	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78	
	20	2,67	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75	
	18	2,27	1,78	1,50	1,31	1,18	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,72	
	15	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67	
	12	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64	
80	**24**	5,38	2,83	2,15	1,78	1,54	1,37	1,24	1,13	1,05	0,97	0,91		
	22	3,61	2,42	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87		
	20	2,87	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83		
	18	2,42	1,90	1,60	1,39	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79		
	15	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75		
	12	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70		
75	**24**	5,90	3,07	2,32	1,92	1,66	1,47	1,32	1,21	1,12	1,04			
	22	3,92	2,61	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98			
	20	3,10	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94			
	18	2,61	2,03	1,70	1,48	1,32	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89			
	15	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83			
	12	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78			
70	**24**	6,54	3,36	2,52	2,08	1,79	1,58	1,42	1,30	1,19				
	22	4,30	2,84	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13				
	20	3,38	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07				
	18	2,82	2,19	1,83	1,59	1,42	1,28	1,17	1,08	1,01				
	15	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94				
	12	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87				
65	**24**	7,32	3,70	2,76	2,27	1,94	1,71	1,54	1,40					
	22	4,75	3,11	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31					
	20	3,70	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23					
	18	3,07	2,37	1,98	1,17	1,52	1,37	1,26	1,16					
	15	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07					
	12	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98					
60	**24**	8,32	4,13	3,06	2,50	2,13	1,87	1,68						
	22	5,32	3,44	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56						
	20	4,10	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45						
	18	3,38	2,59	2,15	1,86	1,65	1,48	1,35						
	15	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23						
	12	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13						
55	**24**	9,62	4,67	3,43	2,78	2,37	2,07							
	22	6,03	3,87	2,99	2,48	2,15	1,90							
	20	4,60	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75							
	18	3,75	2,86	2,36	2,03	1,80	1,62							
	15	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45							
	12	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31							
50	**24**	11,38	5,39	3,92	3,15	2,67								
	22	6,97	4,39	3,37	2,79	2,40								
	20	5,23	3,70	2,96	2,50	2,17								
	18	4,22	3,19	2,63	2,25	1,98								
	15	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75								
	12	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56								
45	**24**	13,93	6,38	4,58	3,65									
	22	8,26	5,11	3,89	3,19									
	20	6,08	4,25	3,37	2,83									
	18	4,84	3,63	2,96	2,53									
	15	3,70	2,96	2,50	2,17									
	12	2,99	2,48	2,15	1,90									
40	**24**	17,93	7,87	5,54										
	22	10,16	6,14	4,62										
	20	7,28	5,01	3,93										
	18	5,68	4,21	3,41										
	15	4,25	3,37	2,83										
	12	3,37	2,79	2,40										
35	**24**	25,15	10,36											
	22	13,27	7,76											
	20	9,12	6,14											
	18	6,91	5,04											
	15	5,01	3,93											
	12	3,89	3,19											
30	**24**	42,40												
	22	19,37												
	20	12,34												
	18	8,89												
	15	6,14												
	12	4,62												

Příklad:

Dáno: Compact 22/600/1000
výkon při 75/65/20
= 1709 W

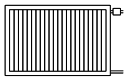
Hledáno: výkon při 70/55/20

Řešení: f=1,25 dle tabulky

$$Q_{70/55/20} = \frac{1709\ W}{1,25} = 1367\ W$$

TP: teplota přívodu (°C) | **PT:** prostorová teplota (°C) | **TZ:** teplota zpátečky (°C)

COMPACT



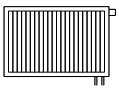
VÝŠKA
300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm

DÉLKA
400 - 3000 mm

TYP
10, 11, 21S, 22, 33

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL na vyžádání

VENTIL COMPACT



VÝŠKA
200, 300, 400, 500, 600, 900 mm

DÉLKA
400 - 3000 mm

TYP
11, 21S, 22, 33, 44

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL na vyžádání

PLAN COMPACT

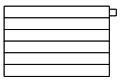
VÝŠKA
300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm

DÉLKA
400 - 3000 mm

TYP
10, 11, 21S, 22, 33

BARVYRAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL na vyžádání

RAMO VENTIL COMPACT



VÝŠKA
200, 300, 400, 500, 600, 900 mm

DÉLKA
400 - 2000 mm

TYP
11, 21S, 22, 33, 44

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL na vyžádání

PLANORA

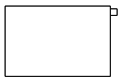
VÝŠKA
300, 400, 500, 600, 900 mm

DÉLKA
500 - 2600 mm

TYP
10, 11, 21S, 22, 33

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL na vyžádání

KOS H



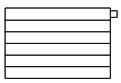
VÝŠKA
400, 600, 750, 900 mm

DÉLKA
450 - 1950 mm

TYP
20, 21, 22, 33

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL a metalické povrchy na vyžádání

FARO H



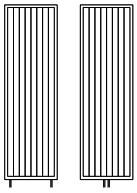
VÝŠKA
400, 600, 750, 900 mm

DÉLKA
450 - 1950 mm

TYP
20, 21, 22, 33

BARVY
RAL 9016 bílá ostatní barvy RAL a metalické povrchy na vyžádání

VERTICAL

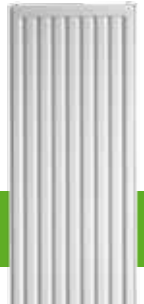


VÝŠKA
1500, 1800, 1950, 2100, 2300 mm

DÉLKA
300, 450, 600, 750 mm

TYP
10, 20, 21, 22

BARVY
RAL 9016 bílá
ostatní barvy RAL a metalické povrchy na vyžádání



10 DOBRÝCH DŮVODŮ, PROČ BYSTE SE MĚLI ROZHODNOUT PRO NÍZKOTEPLOTNÍ OTOPNÁ TĚLESA

- Rychle se přizpůsobují změnám teploty prostoru.
- Pro každou místnost lze individuálně nastavit požadovanou teplotu.
- Dobře umístěná otopná tělesa neomezují pohodlí v místnosti.
- Otopná tělesa rychle reagují, jestliže začne prostorová teplota vlivem teplotních zisků stoupat.
- Minimální tepelné ztráty ve srovnání s jinými systémy vytápění.
- Mohou být využity také v systémech vytápění založených na obnovitelných zdrojích.
- Prakticky bezúdržbové.
- Životnost: několik desetiletí.
- Otopná tělesa jsou 100% recyklovatelná.
- Otopná tělesa v moderních systémech vytápění ušetří až **15%** nákladů na energie.

V podstatě toto je všechno, co musíte o otopných tělesech Purmo vědět. Jestliže máte ještě další dotazy, obraťte se na svého velkoobchodního partnera nebo na obchodního zástupce firmy Purmo, kontakty naleznete www.purmo.cz/clever.

Váš dodavatel:

Tento prospekt byl připraven s velkou pečlivostí. Bez písemného souhlasu Rettig ICC nesmí být žádná část tohoto prospektu kopírována. Rettig ICC neodpovídá za případné nepřesnosti nebo za následky použití nebo zneužití informací v něm obsažených.

Rettig Heating Sp. z o.o., 02-781 Warszawa, ul. Rotmistrza Pileckiego 91
Zastoupení pro ČR: Jiří Roh, obchodní manager, +420 602 490 737, jiri.roh@purmo.cz
Martin Rázek, obchodně-technický zástupce, +420 602 388 664, martin.razek@purmo.cz
www.purmo.cz

191960-10/11-10'LÖ

°CLEVER NÍZKOTEPLOTNÍ RADIÁTORY

PURMO clever heating solutions