

ZÁŘIČ W3Q DOMINUJE V INOVACÍCH RADIÁTORŮ BITHERM

Firma ELVL vstoupila na trh se zajímavou kreativní inovací otopných těles pro ekonomicky efektivní vytápění budov v úsporném trendu NZEB. Jde především o výrazně odlišnou konstrukční koncepci otopných těles působících na trhu, jejíž hlavní dominantou je zářič W3Q. Předností těles jsou unikátní tepelně-technické vlastnosti, malý objem kapaliny, malý zástavbový prostor a snadné čištění při běžném úklidu. Nová konstrukce nabízí modely otopných těles pro nástěnnou instalaci, zapuštěné provedení do stěny, například do sádkartonového systému, další modely pro zapuštění do podlahy nebo přisazené ke stěně na podlaze před oknem. Jsou vyráběna v provedení určeném do teplovodní otopné soustavy ústředního vytápění. Zákazníkům, kteří preferují elektrické přímotopné vytápění, je nabídnuté samostatné elektrické provedení také v široké škále rozměrů, výkonů a modelového uspořádání pro různá stavební řešení.



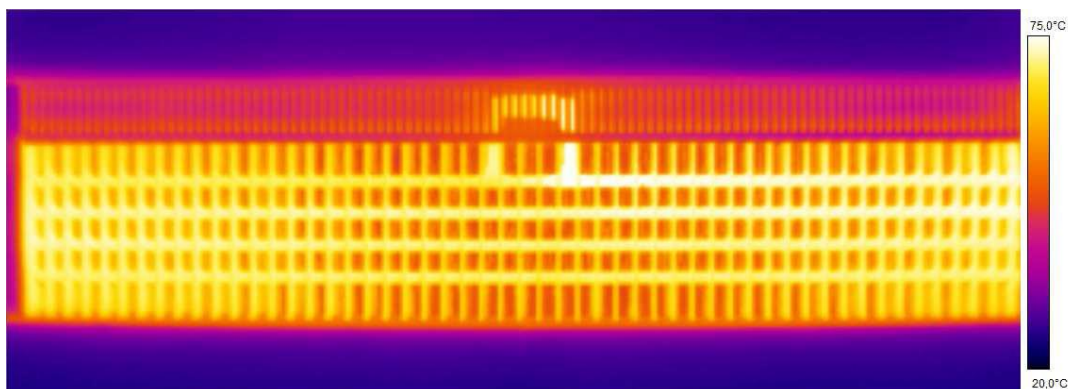
Nová konstrukce otopných těles prošla náročným vývojem, který byl provázen testy orientovanými na dosažení optimálních užitných a ekonomicky efektivních funkčních vlastností. Výsledky byly konfrontovány s nabídkou otopných těles na trhu, kde převládají

desková otopná tělesa a konvektory. V obou případech se provozovaná stávající tělesa vyznačují velkým zástavbovým prostorem, viz Tab. 1 a Tab. 2, ve vztahu k tepelnému výkonu a nesnadným čištěním od usazeného prachu a nečistot. Tyto nepříjemné a nežádoucí vlastnosti se u nového konstrukčního uspořádání otopných těles BITHERM se zářičem W3Q neprokázaly. V závěrečné fázi proběhla analýza modelu podlahového otopného tělesa na ČVUT, fakultě strojní, ústavu techniky prostředí v Praze a následně proběhly úspěšně zkoušky nabídkové řady modelů v akreditované zkušebně SZÚ v Brně.



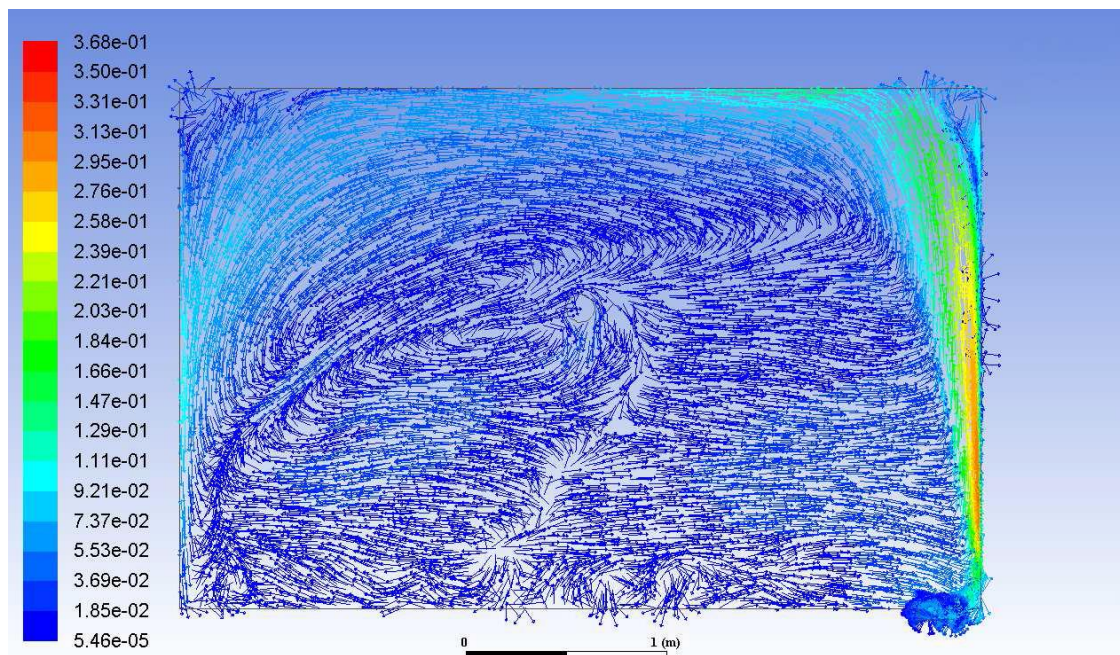
Detail otopného tělesa BITHERM Floor zabudovaného v podlaze před oknem

Analýza byla orientovaná na tepelně-technické chování podlahového otopného tělesa na základě experimentálního měření a matematické simulace se zaměřením na teplotní pole ve vytápěném prostoru a samotného tělesa.



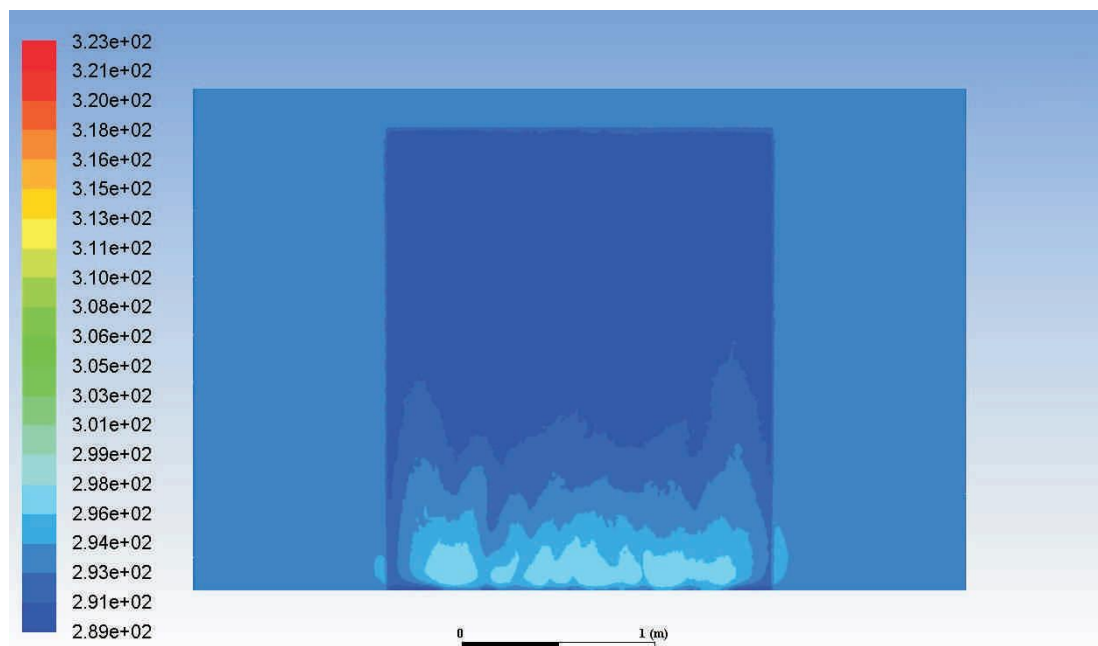
Termogram otopného tělesa BITHERM Floor za ustáleného stavu 75/65/20 °C

Z analýzy podlahového otopného tělesa průkazně vyplynuly termodynamické vlastnosti, které potvrdily unikátnost konstrukčního řešení a uspořádání prvků podílejících se na maximálním tepelném výkonu sdíleného konvekcí a sáláním do celého vytápěného prostoru. Pozitivně se projevil ve výsledku měření termoreflexní podklad zářiče, který přispěl ke zvýšení celkového tepelného výkonu tělesa sdíleného do vytápěného prostoru o 4 %. Z toho lze odvozovat, že podíl sálání otopného tělesa podstatnou měrou převyšuje hodnotu čtyř procent a podílí se tak na efektivním sdílení tepla do vytápěného prostoru. Následná matematická simulace potvrdila vliv podílu tepelného výkonu sáláním na zvýšení střední radiální tepoty ve vytápěné místnosti na rozdíl od samotného konvekčního vytápění podlahovým konvektorem. Sálavá složka s konvektivními proudy dále čelí tvorbě chladných konvektivních proudů od okna a vytváří stoupající teplé proudění v bezprostřední blízkosti povrchu okna. Následně dochází díky přirozenému proudění v celém objemu místnosti a vlivu sálavé složky k dokonalému proplachování vytápěné místnosti, kdy nevznikají místa, kde by se v reálném případě mohla tvořit vlhkost a plíseň na povrchu ochlazovaných stěn.



Rychlostní pole ve vertikální rovině kolmé na okno - otopné těleso BITHERM Floor

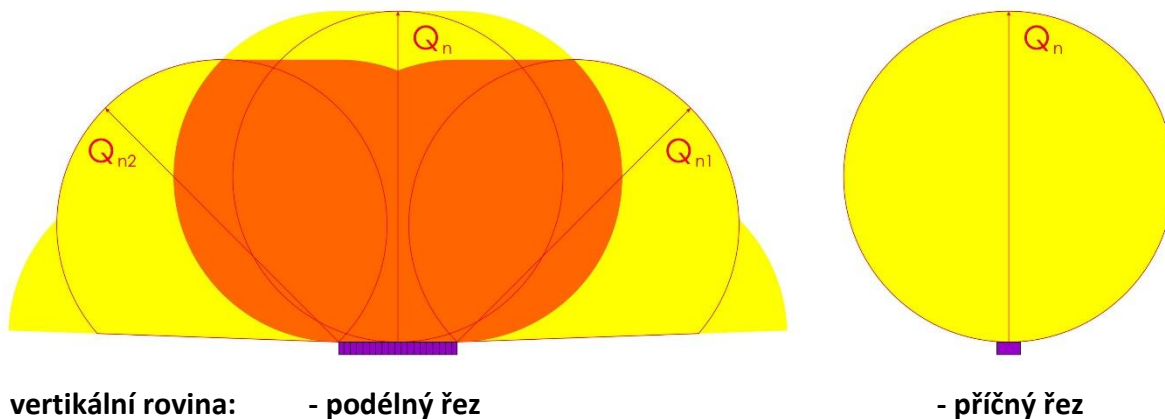
Vzhledem k tomu, že Ústav techniky prostředí nedisponuje kalorimetrickou komorou, bylo měření provedeno na tzv. otevřeném měřicím místě. Tímto měřením bohužel nebyly splněny podmínky ČSN EN 16430-2 pro měření podlahových otopných těles, u kterých probíhá měření před ochlazovanou stěnou s teplotou $16\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Teplotní pole ve vertikální rovině rovnoběžné s oknem - otopné těleso BITHERM Floor

K průkaznému naplnění předpokladu vyšší míry tepelného záření došlo až při zkouškách a certifikaci podlahových otopných těles BITHERM Floor za podmínek stanovených příslušnou normou v akreditované zkušebně SZÚ v Brně. Z výsledků zkoušek akreditovanou zkušebnou lze pro zajímavost uvést například teplotní exponent otopného tělesa BITHERM Floor 180, u kterého je $n = 0,9679$. Pro konkrétní otopné těleso BITHERM Floor 245, které bylo předmětem analýzy, byl vypočten teplotní exponent $n = 1,2313$ oproti hodnotě uváděné v analýze $n = 1,421$. Podstatný rozdíl ve vyčísleném teplotním exponentu je přisuzován použitým metodikám měření podlahového otopného tělesa BITHERM a to podle ČSN EN 442 na Ústavu techniky prostředí a ČSN EN 16430-2 ve zkušebně SZÚ.

Sálavé teplotní pole podlahového otopného tělesa BITHERM Floor



vertikální rovina: - podélný řez

- příčný řez

Tab. 1

Kritérium využití zastavěného prostoru otopným tělesem nástěnné provedení

vyjádřené W/dm³ při ΔT 50K

Druh tělesa	Označení	Rozměry *) H x L x B [mm]	Jmenovitý tepelný výkon [W]	Kritérium [W/dm ³]
Článekové	KALOR3 500/110 - 10 článků	580 x 600 x 110	783	20,5
	STYL 500/130 - 10 článků	580 x 600 x 130	697	15,4
	ATOL C3 - 10 článků	600 x 490 x 107	609	19,4
	VOX 500 - 10 článků	690 x 800 x 95	1460	27,8
	GL 500/80 - 10 článků	590 x 800 x 95	1260	28,1
	CHARLESTON 3050	500 x 460 x 100	516	22,4
Deskové	THERM X2 10-500x1000	500 x 1000 x 61	514	16,9
	LOGATREND K 10-500x1000	500 x 1000 x 65	540	16,6
	RADIK Klasik 10	500 x 1000 x 47	514	21,9
	RADIK Klasik 11	500 x 1000 x 63	858	27,2
	RADIK Klasik 21	500 x 1000 x 66	1117	33,9
	RADIK Klasik 22	500 x 1000 x 100	1452	29,0
	RADIK Klasik 33	500 x 1000 x 155	2079	26,8
	HYGIENE 10-600x1000	600 x 1000 x 30	639	35,5
	SENSA 11-500x1000	500 x 1000 x 50	520	20,8
Konvektory	Tomton R1	570 x 502 x 135	394	10,2
	Tomton R1 Turbo Heat	570 x 502 x 135	1216	31,5
Trubkové stavebnicové	BITHERM Strips	500 x 1100 x 40	958	43,5

Poznámka: Parametry otopných těles jsou získané z portálu TZB-info.
*) výška H x délka L x stavební hloubka B

Tab. 2

Kritérium využití zastavěného prostoru otopným tělesem podlahové provedení

vyjádřené W/dm³ při ΔT 50K

Druh tělesa	Označení	Rozměry **) L x B x H [mm]	Jmenovitý tepelný výkon [W]	Kritérium [W/dm ³]
Podlahové konvektory	COIL-P	1000 x 243 x 125	247	8,1
	COIL-P80	1000 x 243 x 80	183	9,4
	In Floor FMK	1000 x 260 x 90	226	9,7
	In Floor FMK	1000 x 260 x 110	266	9,3
	In Floor FMK	1000 x 260 x 140	328	9,0
	FRK	1200 x 250 x 80	257	10,7
	FRK	1200 x 250 x 90	306	11,3
	FRK	1200 x 250 x 110	371	11,2
	Koraflex FK	1000 x 200 x 90	154	8,6
	Koraflex FK	1000 x 200 x 110	178	8,1
	Koraflex FK	1000 x 280 x 90	226	9,0
	Koraflex FK	1000 x 280 x 110	244	7,9
	Podlahové radiátory	BITHERM Floor	1000 x 245 x 55	250

Poznámka: Parametry otopných těles s přirozenou konvekcí jsou získané z portálu TZB-info.
**) délka L x šířka B x výška H

Zadaná analýza podlahového otopného tělesa měla naplnit a také naplnila společně s výsledky zkoušek v akreditované zkušebně předpoklad zadavatele, že se nová konstrukce vyznačuje vyšší mírou tepelného záření generovaného unikátní geometrií otopné plochy zářiče W3Q.

Na závěr lze uvést, že technická zařízení v oblasti vytápění jsou zatížena náročnými a mnohdy těžko vysvětlitelnými souvislostmi fyzikálních zákonitostí, které je zapotřebí v oblasti vývoje nových produktů respektovat a vhodně aplikovat. Že si nová kreativní koncepce otopných těles BITHERM prošla náročným, finančně nákladným a v konečném důsledku úspěšným vývojem, to dosvědčuje samotná [Analýza podlahového otopného tělesa](#) doplněná o výsledky zkoušek akreditovanou zkušebnou. Analýza přinesla také nové poznatky v oboru vytápění, které zaujaly svým způsobem i odbornou veřejnost působící na akademické půdě. Například v zahraničí byla zaznamenaná odezva ve vědeckém časopisu Architektura a inženýrství vydávaném Petrohradskou státní univerzitou architektury a stavebnictví.