

Sálavé vytápění v průmyslových provozech

Následující obsah hodnotí elektrické sálavé vytápění z pohledu spotřeby energie u výrobních a skladových provozů. Cílem je prostřednictvím reálného výrobního závodu nastavit orientační referenční hodnoty spotřeby pro obdobný typ budov.

Sálavé vytápění je už ze své podstaty vhodné zejména do prostor s vyššími světlými výškami, které jsou pro průmyslové a zemědělské stavby typické. Současně zejména výrobní provozy obvykle nakupují elektřinu za velkoobchodní ceny, přirozeně se tak nabízí myšlenka spojit výhody sálavého vytápění s výhodnější cenou elektřiny.

Společnost FENIX se výrobou elektrického sálavého vytápění zabývá již více než 30 let a jednou z hlavních výrobních skupin jsou vysokoteplotní topné panely ECOSUN® S+, určené právě pro tento typ staveb. Velmi častým dotazem potenciálních klientů je, jaké mohou u takových aplikací očekávat provozní náklady. Protože společnost FENIX využívá vysokoteplotní panely dominantním způsobem i pro vytápění svých vlastních provozů ve výrobním areálu v Jeseníku (horské podnebí), vznikla následující studie. Jejím cílem bylo posoudit a určit orientační referenční hodnoty spotřeby energie pro elektrické sálavé vytápění.

Zdroj dat

Posuzovaným obdobím je topná sezona 1. 9. 2020 – 31. 5. 2021. Spotřeba energie na vytápění byla převzata ze sledování SAS (Špičkovací Akumulační Stanice), výběr provozů byl přizpůsoben měřeným okruhům. **Průměrná venkovní teplota** pro uvedené topné období **byla 4,7 °C** (kontinuální měření teplot na OC FENIX). Spotřeby jsou záměrně uváděny v kWh, aby bylo snazší odhadnout provozní náklady podle různých cen energií, nebo je srovnat se spotřebou energie u jiných typů vytápění.

CELKOVÁ SPOTŘEBA

Objekt	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění	
ECOSUN NT	1 522 m ²	6 051 m ³	47 kW	230 kW	11 MWh	7,2 kWh/m ²	1,8 kWh/m ³
ECOSUN VT	682 m ²	2 054 m ³	50 kW	-	12 MWh	17,6 kWh/m ²	5,84 kWh/m ³
KOVOVÝROBA	1 471 m ²	10 743 m ³	65 kW	90 kW	17 MWh	11,6 kWh/m ²	1,6 kWh/m ³
ECOFLOOR	4 281 m ²	28 788 m ³	256 kW	63 kW	219 MWh	51,2 kWh/m ²	7,6 kWh/m ³
CELKEM	7 956 m²	47 636 m³	418 kW	383 kW	259 MWh	32,6 kWh/m²	5,5 kWh/m³

Celková spotřeba energie na vytápění areálu FENIX je výsledkem součtu několika samostatných budov (provozů), které mají různé světlé výšky, část objektů je rekonstruovaných, část nových, v některých provozech jsou technologie přinášející významné tepelné zisky (viz detaily provozů). V průměru bude většina průmyslových provozů v podobném nebo i lepším standardu a **získaná data je proto možné považovat za reprezentativní**. Podrobnější rozbor sledovaných provozů je v následujících tabulkách.

Dílčí provozy – ECOSUN NT

Okruh	Plocha	Světlá výška	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění	
1.NP lakovna	605 m ²	5,0 m	3 025 m ³	47 kW	230 kW	11 MWh	7,2 kWh/m²	1,8 kWh/m³
1.NP výroba	513 m ²	3,3 m	1 693 m ³					
2.NP	404 m ²	3,3 m	1 333 m ³					
CELKEM	1 522 m²		6 051 m³					

- Vytápění je zajištěno VT panely ECOSUN S+ a TH (výška instalace 3,1-3,9 m)
- Udržovaná denní teplota 20 °C (14 hod), noční útlum 16 °C (7 hod), část noci topení zcela vypnuto (3 hod)
- V 1.NP je technologie o příkonu 230 kW (vypalovací pec, tunel na smršťování obalových fólií)

Dílčí provozy – ECOSUN VT

Okruh	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění	
ECOSUN VT	682 m²	2 054 m³	54 kW	-	12 MWh	17,6 kWh/m²	5,84 kWh/m³

- Vytápění technických provozů je zajištěno převážně VT panely ECOSUN S+ Short 06 a TH 10 (výška instalace 3,1 m)
- Zázemí (šatny, sociální zařízení, denní místnosti) vytápěno kombinací NT panelů ECOSUN VT, podlahového vytápění ECOFLOOR a topných žebříků
- Část objektu (sklad 2.NP, sklad a technické zázemí 3.NP, strojovna výtahu 4.NP) je nevytápěná, cca 550 m² proto nebylo zahrnuto do posuzovaného prostoru
- Udržovaná denní teplota 21 °C (11 hod), noční útlum 16 °C (13 hod)

Dílčí provozy – KOVOVÝROBA

Okruh	Plocha	Světlá výška	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění	
1.07a	478 m ²	5,0 m	2 390 m ³	65 kW	90 kW	17 MWh	11,6 kWh/m²	1,6 kWh/m³
1.07b	223 m ²	5,0 m	1 115 m ³					
1.07b přístavba	770 m ²	9,4 m	7 238 m ³					
CELKEM	1 471 m²		10 743 m³					

- Vytápění zajišťují VT panely ECOSUN S+ 24 a S+ 36 (výška instalace 3,9 m a 8 m)
- Udržovaná denní teplota 20 °C (22 hod), noční útlum 16 °C (2 hod)
- Příkon technologií 90 kW (kompresory)

Dílčí provozy – ECOFLOOR

Okruh	Plocha	Objem	Příkon vytápění	Příkon technologií	Roční spotřeba na vytápění	Měrná roční spotřeba energie na vytápění	
Kabelovna + sklad	2 744 m ²	20 027 m ³	90 kW	45 kW	104 MWh	37,9 kWh/m ²	5,19 kWh/m ³
Stará dílna NT	319 m ²	1 820 m ³	21,6 kW	-	30 MWh	94 kWh/m ²	16,5 kWh/m ³
Spojkovna	1 218 m ²	6 941 m ³	145 kW	18 kW	85 MWh	69,8 kWh/m ²	12,2 kWh/m ³
CELKEM	4 281 m²	28 788 m³	256 kW	63 kW	219 MWh	51,2 kWh/m²	7,6 kWh/m³

Okruh „Kabelovna + sklad“

- Vytápění je hlavní měrou zajištěno panely ECOSUN S 36 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota je 20 °C (13,5 hod), noční útlum 16 °C (10,5 hod)
- Příkon technologií 45 kW

Okruh „Stará dílna NT“

- Vytápění je zajištěno panely ECOSUN SB 24 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota 21 °C (24 hod), provoz bez nočního útlumu

Okruh „Spojkovna“

- Vytápění hlavní měrou zajištěno panely ECOSUN S 36 (výška instalace 4,3 m)
- Denní teplota 19 °C (11 hod), noční útlum 16 °C (13 hod)
- Příkon technologií 18 kW

Závěr

Získaná data je nutné vnímat jako **orientační hodnoty**. Každý průmyslový provoz či výrobní areál je individuální, nejen z pohledu tepelně-technických vlastností objektů, ale i charakterem provozu, rozsahem tepelných zisků z technologií a v neposlední řadě i klimatickou lokalitou, kde se objekt nachází. Nicméně nabízí alespoň základní přehled, jaké provozní náklady mohou být se sálavým vytápěním dosahovány.