

nZEB jako aktivní prvek energetické soustavy

4 roky v provozu !




Energetický štítek budovy

výpočet dle standardu 2020

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: k.ú. JESENÍK – parc.č: 2037/4
 PSČ, místo:
 Typ budovy: Administrativní budova
 Plocha obálky budovy: 714 m²
 Objemový faktor tvaru AV: 0,66 m²/m³
 Celková energeticky vztažná plocha: 316 m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy) Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m².rok)

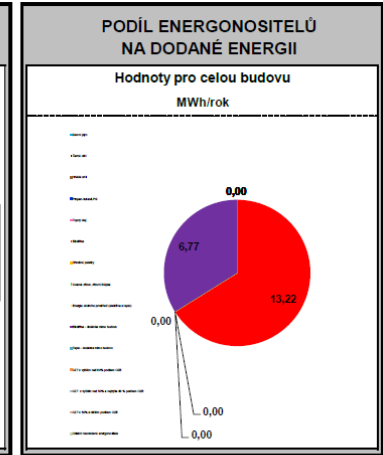
Mimořádně úsporná A	41,8	A	61,1
Velmi úsporná B	44,5	B	102,2
Úsporná C	66,7	C	153,2
Méně úsporná D	89,0	D	204,3
Nehospodárná E	133,4	E	306,5
Velmi nehospodárná F	177,8	F	408,6
Mimořádně nehospodárná G	222,4	G	510,8

Hodnoty pro celou budovu MWh/rok: **13,22** **19,33**

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu, průkazu a výpočtech i jejich dopadu na energetickou náročnost je záznaměn šipkou



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
U_{em} W/(m².K)							
Mimořádně úsporná A	0,243	8,5	11,9	8,0	4,9	8,5	
Velmi úsporná B							
Úsporná C							
Méně úsporná D							
Nehospodárná E							
Velmi nehospodárná F							
Mimořádně nehospodárná G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	2,7	3,8	2,5	0,0	1,6	2,7	

Zpracovatel: zpracoval: Ing. Miroslav Urban, PhD., ověřil: Ing. Roman Musil, PhD. Osvědčení č.: 1011
 Kontakt: roman.musil@fsv.cvut.cz Vytvořeno dne: 20. srpen 2015
 Podpis: _____

Budova ve standardu nZEB je plně elektrifikována, vybavena elektrickým sálavým topným systémem

Office center - budova s parametry nZEB plně elektrifikovaná budova jako aktivní prvek sítě



Představení myšlenky nZEB jako aktivního prvku sítě – 2013-2014

Projekce budovy – spolupráce s ČVUT 04 / 2015-08 / 2015

Zahájení stavby – 10/2015

Ukončení stavby – 05/2016

Spolupráce 7.2 kWp střešní FVE s domácí baterií 26kWh a energetickou sítí. Baterie slouží nejen ke 100 % vlastnímu využití energie z FVE ale i k aktivní spolupráci se sítí, to znamená, že v době NT se nabíjí, v době VT přejímá plně zásobování budovy energií.

Ke dvouletému sledování nZEB a k posouzení dosažení cílů byla ustanovena odborná skupina se zástupců MPO , MŽP, ERU , ČEZ-ESCO , ČEZ – Distribuce, ČEPS a ČVUT.

Shromažďování dat o energetické spotřebě jakož i o kvalitě vnitřního prostředí zajišťuje ČVUT-UCEEB.

FENIX Porovnání očekávaných a skutečných výsledků :

Očekávaná roční spotřeba energie	UCEEB –	27 000 kWh
Skutečná spotřeba energie		26 626 kWh (- 1,4% 2017)
		27 193 kWh (2018)
		24 454 kWh (2019)
		23 727 kWh (2020)
Spotřeba energie ze sítě		21 000 kWh (2017)
		20 100 kWh (2018)
		17 223 kWh (2019)
		16 750 kWh (2020 , - 20,3%)
Spotřeba energie na vytápění a ohřev TUV :		12 402 kWh (2016/2017)
:		10 500 kWh (2017/2018) -15,4%
:		7 300 kWh (2018/2019) - 31 %
		6 750 kWh (2020 , - 45,6%)
Vlastní výroba FVE	PV –	7 200 kWp
Skutečná výroba		6 050 kWh (2017)
		7 123 kWh (2018)
		7 221 kWh (2019)
		6 977 kWh (2020)

Spotřeba el. Energie na vytápění 18,5 kWh/rok m⁻²

Vytápění

Elektrický sálavý topný systém s individuálním řízením každého prostoru
(Instalováno 9 kW)

Spotřeba energie na vytápění byla vyšší než předpoklad a dosáhla 12 045 kWh, v období 10/16 – 5/17 , 10 050 kWh v období 10/17-05/18 (-15,3%) a 7 300 kWh v období 10/18-5/19 (-31%) , 9/19-5/20 – 6 750 kWh , tj. 18,5 kWh/m² rok⁻¹.

Výsledky roku 2019 jasně ukazují potenciál úspor flexibilního sálavého vytápění. Dle údajů Teplárenského sdružení dosáhly ve stejném období neflexibilní teplovodní systémy úspor pouze 8%.

Celkově topný systém velmi flexibilně reagoval jak na změny teplot, tak i na obsazenost jednotlivých vytápěných zón. Jednoznačně tak prokázal své výrazné přednosti před tzv. teplovodními systémy s velkou setrvačností !

Extrémně chladný den (-12 °C) – zataženo

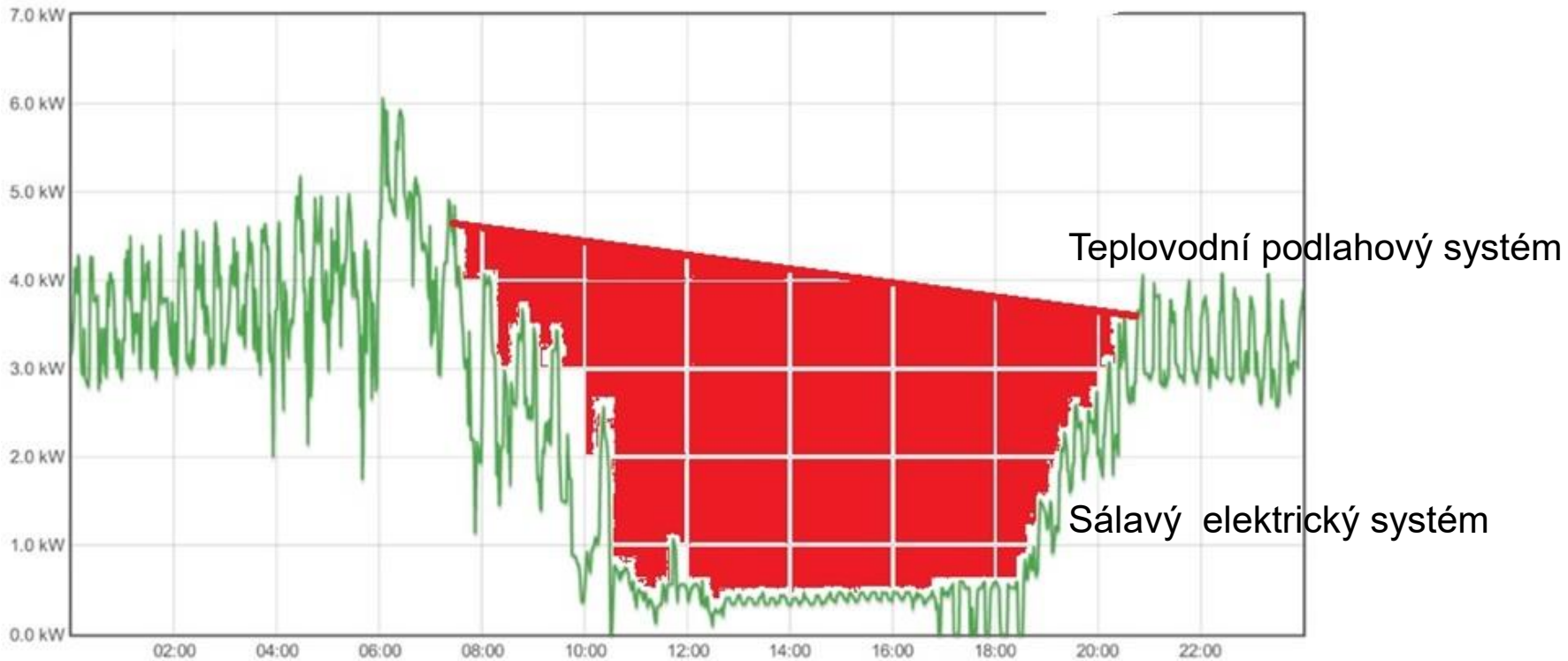
Elektrické sálavé vytápění v porovnání s teplovodním systémem
Dodávka energie do vytápěného prostoru



Spotřeba energie na vytápění (sálavý topný systém) flexibilně reaguje na změnu venkovní teploty a zejména na nahodilé tepelné zisky (lidé- technika). Oproti tomu teplovodní systém s dlouhou setrvačností a reakcí není schopen rychlé reakce a dochází tak ke značným energetickým ztrátám.

Slunečný den 16.2.2017– prům. teplota +4,7 °C

Ještě výraznější rozdíl v účinnosti



Z tohoto grafu znázorňujícího spotřebu energie na vytápění je vidět zásadní vliv tepelných zisků (slunce-lidé-technika) na spotřebě energie. K plnému využití tohoto efektu je však nezbytný flexibilní topný systém schopný rychlé reakce a to v každém vytápěném prostoru samostatně.

Klasické teplovodní systémy (s jakýmkoliv zdrojem) tuto schopnost v nZEB nemají !