



Techprojekt s.r.o., Jilemnického 437, Ústí nad Orlicí, 562 01

- projektová činnost ve výstavbě
- energetické auditorství staveb
- dodávky staveb

tel.: 465 525 312, 777 201 757, tel.+fax: 465 525 562

www.techprojekt.com, e-mail: info@techprojekt.com

IČ : 25 92 23 01, DIČ : CZ 25 92 23 01

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PENB - č.ev. 11112

evid.č. MPO – ENEX – 550725.0

U Váhy č.p. 1191 - 1193, Kostelec nad Orlicí, 517 41

- BD – bytový dům – 72 B.J.

- okres Rychnov nad Kněžnou, kraj Královéhradecký

Ing. Jaroslav Dostálek, č. opráv.: 0730
Energetický specialista pro zpracování:
Energetického auditu a energetického posudku
Průkazu energetické náročnosti budovy
Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí



Vypracovali: - Martin Dostálek - Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí
- Ing. Jaroslav Dostálek – energetický specialista – č. opr. MPO – 0730

Datum vypracování : 12/2023
Platnost PENB do : 5.12.2033

Průkazy energetické náročnosti budov – více na www.techprojekt.com – tel. kontakt 777 201 757

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

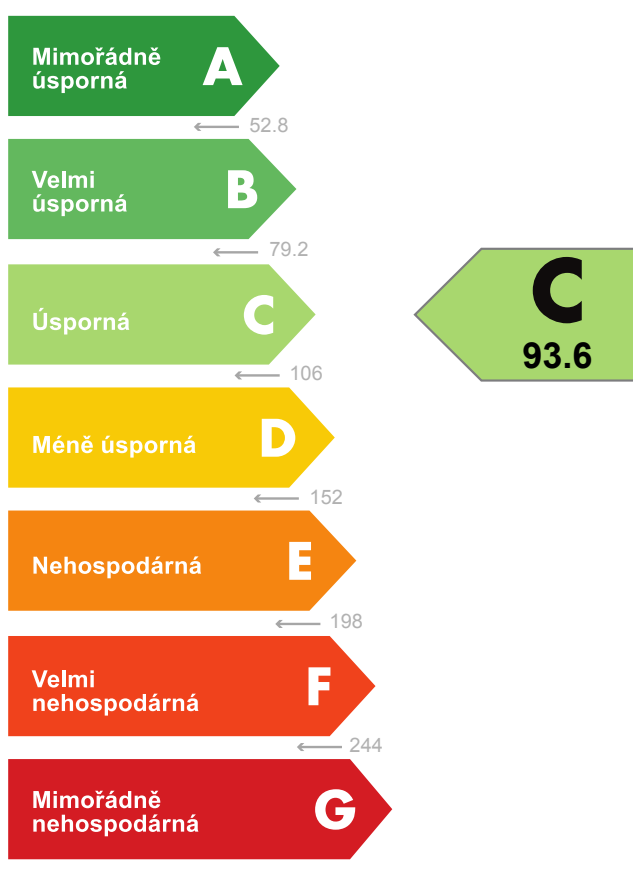
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: U Váhy, č.p. 1191, č.p. 1192 a č.p. 1193
PSČ, místo: 517 41, Kostelec nad Orlicí
K.ú., parcelní č.: Kostelec nad Orlicí (670197), p.č. 756/4
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 5244 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m²·rok)



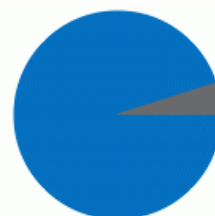
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

účinná SZTE – OZE ≤ 80%: 475.1
elektřina: 24.4



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.51 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	49.7 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	95.3 kWh/(m ² ·rok)	C
	Vytápění	65.7 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	25.2 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	4.41 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: Techprojekt s.r.o.

Osvědčení č.: 1917

Kontakt: info@techprojekt.com

Ing. Jaroslav Dostál, z. oprávn.: 0730
Energetický specialista pro zpracování:
Energetického auditu a energetického posudku
Průkazu energetické náročnosti budovy
Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí

Ev. č. průkazu: 550725.0

Vyhotoveno dne: 01.12.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Kostelec nad Orlicí	Část obce:	
Ulice:	U Váhy	Č.p / č. or. (č.ev.)	č.p. 1191, č.p. 1192 a č.p. 1193
Katastrální území:	Kostelec nad Orlicí (670197)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	p.č. 756/4	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	rok 1970	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:

Předmětná nemovitost – samostatný bytový dům - č.p. 1191, 1192 a 1193 o kapacitě 72 bytových jednotek se nachází v ulici U Váhy, ve městě Kostelec nad Orlicí, v okrese Rychnov nad Kněžnou a kraji Královéhradeckém. Bytový dům se nachází ve východní části města Kostelec nad Orlicí. Jedná se o panelový bytový dům se třemi samostatnými vchody, s osmi nadzemními obytnými podlažími a jednom částečně-podzemní technické podlaží. V 1. PP je technický suterén - nebytové prostory – (sklípky, atd.), v 1.NP až 8. NP se nacházejí bytové jednotky (8 obytných podlaží). Jako posuzovaná vytápěná zóna, jsou zvoleny všechny obytné NP – obytná plocha – 1.NP až 8. NP. Nad 8 N.P. se nachází plochá střecha. Objekt je panelový, postavený ve stavební soustavě T06B a je předaný do užívání v roce 1970. Na bytovém domě od doby výstavby, prozatím byla provedena v nedávné době výměna otvorových prvků – oken a dveří, dále proběhlo v roce 2013 zateplení obvodových stěn – fasády – převážně fasádní EPS tl. 120mm a dále bylo provedeno zateplení vrchní teplé střechy ploché – střešním polystyrénem EPS 100 tl. 120 mm. Bytový dům má tři hlavní vchody ze severní světové strany. Dům je samostatně stojící. Střecha na bytovém domě je plochá.

Stručný popis technických systémů:

Objekt je vytápěn pomocí - CZT - centrální zdroj dálkového vytápění, ohřev TUV je zajištěn též přes CZT.

Doplňující údaje:

Bytový dům je na katastru nemovitostí v obci Kostelec nad Orlicí a katastrálním území Kostelec nad Orlicí, evidovaný jako bytový dům, budova s číslem popisným 1191, 1192 a 1193 a stojí na parcele p.p.č. 756/4.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	15 108,8
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4 604,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,30
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	5 243,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	28,2

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	BD - bytový dům - obytná část - 1N.P. - 8 N.P.	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	5 243,8
NZ2	Technické podlaží - suterén - 1 P.P. - nevytápěná zóna	-	☐	☐	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

elektřina	0,3%	---	---	---	---	4,6%	---	4,9%
	1.29	---	---	---	---	23.1	---	24.4
účinná SZTE – OZE≤80%	68,7%	---	---	---	26,5%	---	---	95,1%
	343	---	---	---	132	---	---	475

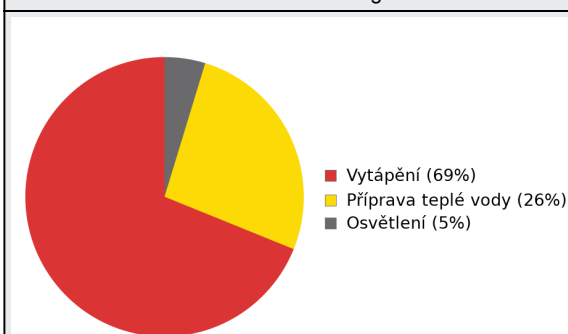
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

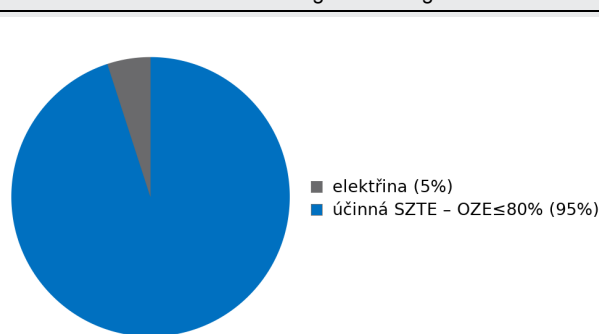
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	68,9%	---	---	---	26,5%	4,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	65,7	---	---	---	25,2	4,4	---	95,3
MWh/rok	344	---	---	---	132	23.1	---	500

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Dodaná energie v MWh/rok							

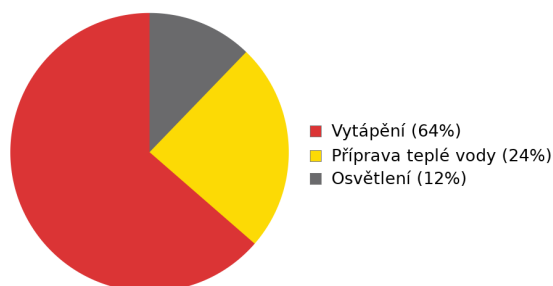
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	0,7%	---	---	---	---	12,2%	---	12,9%
		3,37	---	---	---	---	60,1	---	63,4
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	62,9%	---	---	---	24,2%	---	---	87,1%
		309	---	---	---	119	---	---	428

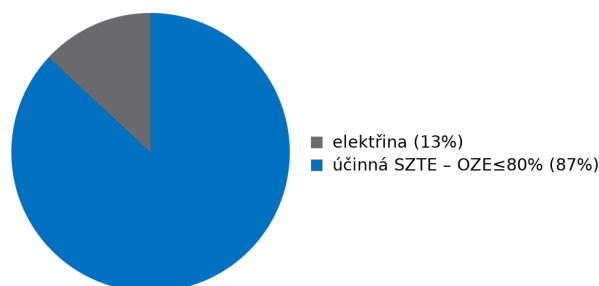
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	63,5%	---	---	---	---	24,2%	12,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	59,5	---	---	---	---	22,7	11,5	---	93,6
MWh/rok	312	---	---	---	---	119	60,1	---	491

Podíl dodané energie dle účelu

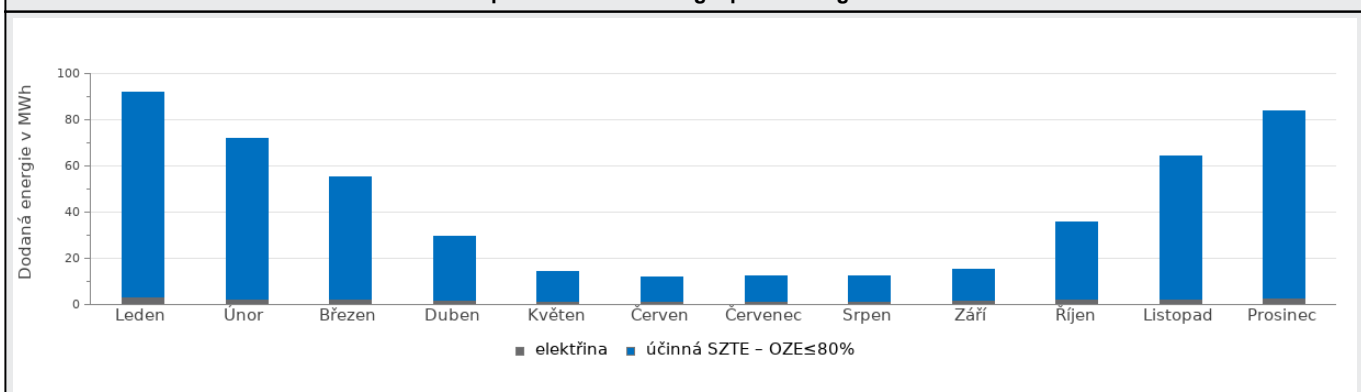


Podíl dodané energie dle energonositele

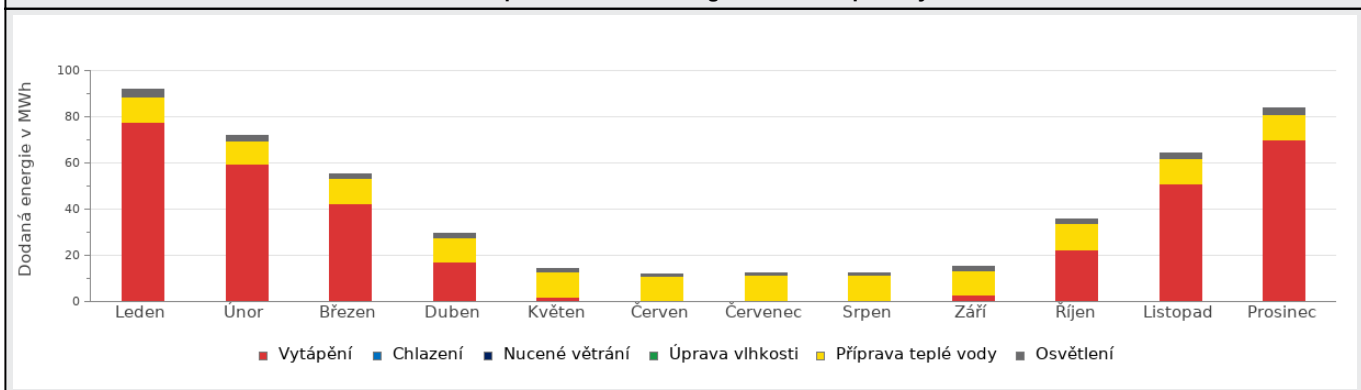


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	91.7	72.1	55.4	29.5	14.3	12.1	12.5	12.6	15.2	35.8	64.4	84.0
elektrina	3.10	2.56	2.17	1.80	1.40	1.25	1.25	1.35	1.76	2.15	2.55	3.06
účinná SZTE – OZE≤80%	88.6	69.5	53.2	27.7	12.9	10.9	11.2	11.2	13.4	33.7	61.8	81.0

Roční průběh dodané energie podle energonositelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	91.7	72.1	55.4	29.5	14.3	12.1	12.5	12.6	15.2	35.8	64.4	84.0
Vytápění	77.5	59.6	42.2	17.0	1.74	0.00	0.00	0.00	2.62	22.6	51.1	69.9
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	11.2	10.1	11.2	10.9	11.2	10.9	11.2	11.2	10.9	11.2	10.9	11.2
Osvětlení	2.93	2.41	2.00	1.64	1.35	1.25	1.25	1.35	1.68	1.98	2.39	2.89

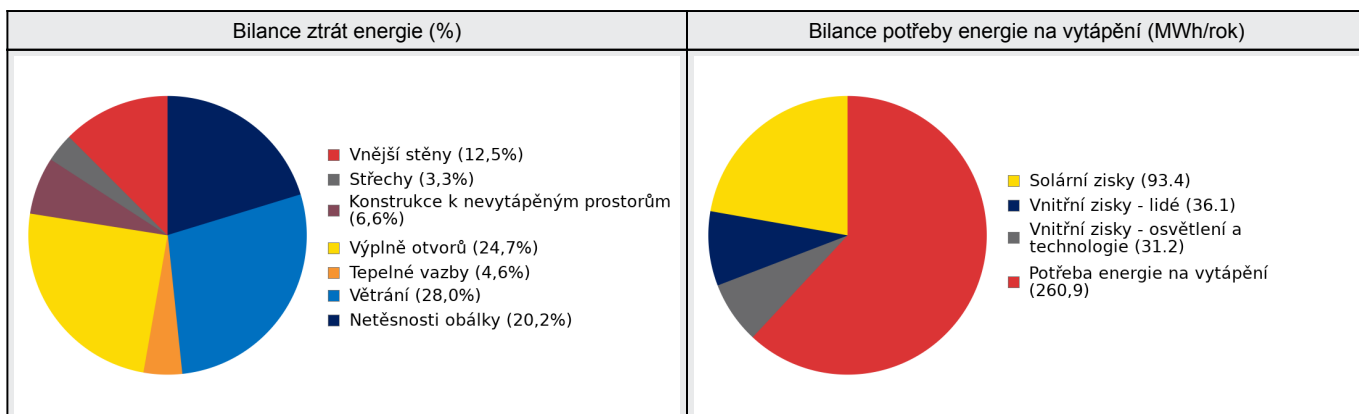
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	218	Solární zisky	MWh/rok	93.4
Větrání		118	Vnitřní zisky - lidé		36.1
Netěsnosti obálky - infiltrace		85.0	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		31.2
Celkem		422	Celkem		161

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	260,9	kWh/m ² .rok	49,7
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ_i	---	A_j	U_j	U_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				2 365,2				
STN-3	S - OS - stěna lodgie (Z1)	20	EXT	88,8	0,266	0,30	0,30	89%
STN-4	J - OS - stěna lodgie (Z1)	20	EXT	616,2	0,266	0,30	0,30	89%
STN-5	S - OS - stěna MIV (Z1)	20	EXT	257,3	0,160	0,30	0,30	53%
STN-6	J - OS - stěna MIV (Z1)	20	EXT	74,9	0,160	0,30	0,30	53%
STN-7	S - OS - stěna parapet (Z1)	20	EXT	464,3	0,224	0,30	0,30	75%
STN-8	J - OS - stěna parapet (Z1)	20	EXT	124,5	0,224	0,30	0,30	75%
STN-9	V - OS - stěna lodgie bok (Z1)	20	EXT	110,6	0,296	0,30	0,30	99%
STN-10	Z - OS - stěna lodgie bok (Z1)	20	EXT	110,6	0,296	0,30	0,30	99%
STN-11	V - OS - stěna štít (Z1)	20	EXT	258,9	0,248	0,30	0,30	83%
STN-12	Z - OS - stěna štít (Z1)	20	EXT	258,9	0,248	0,30	0,30	83%

STŘECHY				655,5				
STR-2	Střecha teplá (Z1)	20	EXT	655,5	0,227	0,24	0,24	95%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				655,5				
PDL-1	Strop nad technickým podlažím (Z1-Z2)	20	NZ2	655,5	1,183	0,60	0,60	197%

VÝPLNĚ OTVORŮ				928,7				
VYP-13	S - okno 2,10*1,60 (Z1)	20	EXT	322,6	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-14	S - okno 2,10*2,62 (Z1)	20	EXT	115,5	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-15	S - vst. dveře 1,84*2,45 (Z1)	20	EXT	13,5	1,500	1,70	1,62	93%
VYP-16	V - okno 1,20*1,60 (Z1)	20	EXT	15,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-17	J - okno 2,10*1,60 (Z1)	20	EXT	80,6	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-18	J - okno 1,20*1,60 (Z1)	20	EXT	184,3	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-19	J - balk. dveře 0,90*2,10 (Z1)	20	EXT	181,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-20	Z - okno 1,20*1,60 (Z1)	20	EXT	15,4	1,200	1,50	1,50	80%

TEPELNÉ VAZBY						
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.						
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,050	---	0,020	250%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí		
								MWh/rok	
CZT-1	CZT - centrální zdroj dálkového vytápění	---	účinná SZTE – OZE≤80%	343	96	---	90%	88%	100%
									261

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy												
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřevu teplé vody					
					kW	MWh				%	---	%	m³/rok	% pokrytí
														MWh/rok
CZT-1	CZT - centrální zdroj dálkového vytápění	---	účinná SZTE – OZE≤80%	132	96	---	TVsys 1: 97,8	1 683,36	100,0					
									116					

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Žárovková + LED	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	4 195,07	100	1,70	1,00	1,00	1,00

H**DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE**

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Okna, dveře, popř. LOP: OP_s-1 - - doporučujeme při případné následné rekonstrukci bytového domu - provést zateplení níže uvedených konstrukcí obálky budovy - doporučujeme v budoucnu kompletně vyměnit otvorové prvky - okna a dveře za nové s izolačním trojsklem s max. Uw(d) = 0,90 Střechy a stropy: OP_s-1 - - doporučujeme při případné následné rekonstrukci bytového domu - provést zateplení níže uvedených konstrukcí obálky budovy - zateplení střechy ploché - doporučujeme provést - střešním EPS 100 S tl. min. 160mm - s lambdou 0,037 (nebo adekvátní podobnou izolací) - přidat ke stávajícímu zateplení Podlahy: OP_s-1 - - doporučujeme při případné následné rekonstrukci bytového domu - provést zateplení níže uvedených konstrukcí obálky budovy - zateplení stropu nad suterénem - doporučujeme provést - fasádním EPS 70 F tl. min. 100mm - s lambdou 0,039 (nebo grafitovým EPS min. tl. 80mm s lambdou 0,032)
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Nejsou prozatím navržena.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Není navrženo.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Již je napojeno ve stávajícím stavu.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Nejsou navržena.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Do budoucna doporučujeme při případné následné rekonstrukci bytového domu - provést zateplení všech zbylých konstrukcí obálky budovy - zateplení stropu nad suterénem - sklepem, zateplení vrchní teplé střechy - ploché (přidat ke stávajícímu zateplení) a dále doporučujeme do budoucna provést případnou výměnu oken a balkónových dveří za nová s izolačním trojsklem. Těmito zmíněnými opatřeními se celkové zatřídění domu posune do kategorie "B" z hlediska neobnovitelné primární energie (NPE). V této části vyhotoveného PENB je proveden návrh případného budoucího zateplení bytového domu (včetně tlouštěk izolantů), v případě, že by se v budoucnu zateplovalo a další návrhy pro zlepšení hodnocení domu z hlediska NPE. K ničemu vlastníka domu výsledek PENB (výsledná kategorie, či návrh zateplení či vylepšení domu) samozřejmě nezavazuje, jedná se pouze o návrh případného budoucího zateplení, či výměny zdroje, nebo instalaci OZE či jiných systémů. Poznámka k vyhotovenému PENB : Z výsledku PENB - celková potřeba dodané energie za celou budovu nemusí být přesně totožná se skutečnými spotřebami energií (z minulých let). Rozdílnost výpočtů, dle příslušných norem a vyhlášek nemůže být logicky totožná jako skutečnost, protože je nutné vzít v úvahu rozptýl skutečných spotřeb energií v jednotlivých letech, které vyplývají z různých vlivů, např. rozdílnost klimatických podmínek, rozdílnost obydlivosti, různého větrání a potřeby tepla jednotlivých členů domácností, apod. .			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	68,69	95,26	93,65	
	360	500	491	
Soubor navržených opatření	57,26	81,40	78,62	
	300	427	412	
Dosažená úspora energie	11,43	13,86	15,03	-
	59.9	72.7	78.8	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost	Splněno:	není stanoven
-------------------------	--	----------	---------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - BD - bytový dům - obytná část - 1N.P. - 8 N.P. (obytná zóna)	5 243,8	58,7	3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přílehlající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÍ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MĚNĚNÍ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,51	0,56	---
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	95,26	112,85	---
------------------------	-------------------------	-------------------	-------	--------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

Neobnovitelná primární energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	93,65	116,95	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.6
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍBezplatná poradenská služba: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis>Katalog úspor energie: <http://uspornaopatreni.cz>**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Techprojekt s.r.o.	Číslo oprávnění:	1917
Telefon:	777201757	E-mail:	info@techprojekt.com

URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	Ing. Jaroslav Dostálek	Číslo oprávnění:	0730
-------------------	------------------------	------------------	------

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	550725.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	01.12.2023		
Platnost průkazu do:	01.12.2033		

Ing. Jaroslav Dostálek, č. oprávn.: 0730
Energetický specialista pro zpracování:
Energetického auditu a energetického posudku
Průkazu energetické náročnosti budovy
Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí

**POPIS BUDOVY – ul. U Váhy č.p. 1191 – 1193, Kostelec nad Orlicí, 517 41****– BD – bytový dům – 72 B.J. – okres Rychnov nad Kněžnou, kraj Královéhradecký**

Předmětná nemovitost – samostatný bytový dům - č.p. 1191, 1192 a 1193 o kapacitě 72 bytových jednotek se nachází v ulici U Váhy, ve městě Kostelec nad Orlicí, v okrese Rychnov nad Kněžnou a kraji Královéhradeckém. Bytový dům se nachází ve východní části města Kostelec nad Orlicí.

Jedná se o panelový bytový dům se třemi samostatnými vchody, s osmi nadzemními obytnými podlažními a jedním částečně-podzemní technické podlaží. V 1. PP je technický suterén - nebytové prostory – (sklípky, atd.), v 1.NP až 8. NP se nacházejí bytové jednotky (8 obytných podlaží). Jako posuzovaná vytápěná zóna, jsou zvoleny všechny obytné NP – obytná plocha – 1.NP až 8. NP. Nad 8 N.P. se nachází plochá střecha. Objekt je panelový, postavený ve stavební soustavě T06B a je předaný do užívání v roce 1970. Na bytovém domě od doby výstavby, prozatím byla provedena v nedávné době výměna otvorových prvků – oken a dveří, dále proběhlo v roce 2013 zateplení obvodových stěn – fasády – převážně fasádní EPS tl. 120mm a dále bylo provedeno zateplení vrchní teplé střechy ploché – střešním polystyrénem EPS 100 tl. 120 mm.

Objekt je vytápěn pomocí - CZT - centrální zdroj dálkového vytápění, ohřev TUV je zajištěn též přes CZT.

Bytový dům má tři hlavní vchody ze severní světové strany. Dům je samostatně stojící. Střecha na bytovém domě je plochá.

Bytový dům je na katastru nemovitostí v obci Kostelec nad Orlicí a katastrálním území Kostelec nad Orlicí, evidovaný jako bytový dům, budova s číslem popisným 1191, 1192 a 1193 a stojí na parcele p.p.č. 756/4.

Plochy, popis konstrukcí obálky budovy a ostatní údaje:**PLOCHY****Energ. vztažná plocha**

1.NP	655,48 m2
2.NP	655,48 m2
3.NP	655,48 m2
4.NP	655,48 m2
5.NP	655,48 m2
6.NP	655,48 m2
7.NP	655,48 m2
8.NP	655,48 m2

Celkem Energ. vztažná plocha **5243,84 m2**

strop nad technickým podlažím **655,48 m2**
střecha plochá **655,48 m2**

OBJEM ZÓN

OBJEM - zóna 1	655,48	23,05	1 15108,81 m3
OBJEM - zóna 2 technické podlaží	655,48	2,70	1 1769,80 m3

Skladba konstrukcí:

strop nad technickým podlažím

žb. panel tl. 150mm
perlitbeton tl. 50mm
keramická dlažba tl. 10mm

střecha teplá

žb. panel tl. 150mm
pískový násyp tl. 50mm
plynosilikát tl. 250mm
eps 100S tl. 120mm

stěna štít

žb. Tl. 150mm
křemelina tl. 200mm
eps 70F tl. 120mm

stěna parapet

žb. Tl. 100mm
eps tl. 60mm
žb. Tl. 80mm
eps 70F tl. 120mm

stěna MIV

žb. Tl. 45mm
eps tl. 50mm
žb. Tl. 45mm
eps 70F tl. 220mm

stěna lodgie

žb. Tl. 45mm
eps tl. 50mm
žb. Tl. 45mm
eps 70F tl. 100mm

stěna lodgie bok

žb. Tl. 150mm
křemelina tl. 150mm
eps 70F tl. 100mm

vytápění: CZT - výměník

TUV: CZT

okna vše plast 2sklo

obvod budovy: 142,53m

rok výstavby odhad 1970+

T06B

zateplení 2013

OKNA

ZONA 1				KS	CEL.PL.		DRUH ZDI
S	2,10	1,60	3,36	96	322,56	okno plast	stěna MIV
	2,10	2,62	5,50	21	115,50	okno schodiště plast	stěna lodgie
	1,84	2,45	4,51	3	13,53	dveře vstup plast	stěna lodgie
V	1,20	1,60	1,92	8	15,36	okno plast	stěna štít
J	2,10	1,60	3,36	24	80,64	okno plast	stěna MIV

	1,20	1,60	1,92	96	184,32	okno plast balkón	stěna lodgie
	0,90	2,10	1,89	96	181,44	dveře plast balkón	stěna lodgie
Z	1,20	1,60	1,92	8	15,36	okno plast	stěna štít
CELKEM					928,71	m2	

FASÁDY

Zona 1

					<u>DRUH ZDI</u>	
S	9,45	23,05	217,82		stěna lodgie	
	45,3	12,8	579,84		stěna MIV	
	45,3	10,25	464,33		stěna parapet	
V	4,8	23,05	110,64		stěna lodgie	
	11,9	23,05	274,3		bok	
					stěna štít	
J	42,6	23,05	981,93		stěna lodgie	
	12,15	12,8	155,52		stěna MIV	
	12,15	10,25	124,54		stěna parapet	
Z	4,8	23,05	110,64		stěna lodgie	
	11,9	23,05	274,3		bok	
					stěna štít	

3293,86 m2

Fasády po odečtech oken :

	<u>stěna lodgie</u>	<u>stěna MIV</u>	<u>stěna parapet</u>	<u>stěna lodgie</u> <u>bok</u>	<u>stěna štít</u>
S	88,79	257,28	464,33		
V				110,64	258,94
J	616,17	74,88	124,54		
Z				110,64	258,94

Zona 2 - technické podlaží

S	54,75	2,7	147,83	
V	12,7	2,7	34,29	
J	54,75	2,7	147,83	
Z	12,7	2,7	34,29	
	celkem		364,24	m2

Stav obálky bytového domu - BD z hlediska ČSN 730540 ve všech parametrech po provedeném nedávném zateplení zcela odpovídá současným normovým požadavkům. Doporučená opatření pro případné budoucí zateplení obálky budovy – viz. závěr výpočtové zprávy PENB.

Popis energetického a technického zařízení budovy :

- vytápění – viz. popis výše; - ohřev TUV – viz. popis výše
- typ osvětlovací soustavy – žárovková + LED –automatické senzory v chodbách
- ostatní zařízení – (rekuperace, obnovitelné zdroje, atd.) - neinstalováno

FOTO OBJEKTU:



Vypracovali : - Martin Dostálek - Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí
- Ing. Jaroslav Dostálek – energetický specialista – č. opr. MPO – 0730

Datum: 12/2023

Průkazy energetické náročnosti budov – více na www.techprojekt.com – tel. kontakt 777 201 757



Techprojekt s.r.o., Jilemnického 437, Ústí nad Orlicí, 562 01

- projektová činnost ve výstavbě
- energetické auditorství staveb
- dodávky staveb

tel.: 465 525 312, 777 201 757, tel.+fax: 465 525 562
www.techprojekt.com, e-mail: info@techprojekt.com
IČ : 25 92 23 01, DIČ : CZ 25 92 23 01

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PENB - č.ev. 11112

U Váhy č.p. 1191 - 1193, Kostelec nad Orlicí, 517 41

- BD – bytový dům – 72 B.J.

- okres Rychnov nad Kněžnou, kraj Královéhradecký

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ K HODNOCENÍ BUDOVY – PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

- Vyhláška o energetické náročnosti budov č. 264/2020 Sb.
- Vyhláška č. 4/2020 Sb. O energetických specializistech
- TNI 730329 - Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Rodinné domy
- ČSN 730331-1 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet – část 1 , Obecná část a měsíční výpočtová data
- ČSN EN ISO 13 789:2009 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla - Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13 790:2009 - Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
- ČSN 73 0540-1 Teplená ochrana budov – Terminologie ; ČSN 73 0540-2 Teplená ochrana budov – Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Teplená ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin;
- ČSN 73 0540-4 Teplená ochrana budov – Výpočtové metody; ČSN 73 4301 - Obytné budovy
- ČSN EN ISO Energetická náročnost budov – Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony – část 1 – Výpočtové postupy
- ČSN EN ISO – 1 – Energetická náročnost budov – citelné a latentní tepelné zatížení a vnitřní teploty – část 1 – Obecné postupy výpočtu
- TNI CEN ISO/TR 52016-2 Energetická náročnost budov – Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony – část 2 – vysvětlení a zdůvodnění ISO 52016-1 a ISO 52017-1
- ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) a dále pak všechny technické normy, na které se výše uvedené odkazují.
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů,
- Metodika TNI 73 0302 - Energetické hodnocení solárních tepelných soustav
- Program fy DEKSOFT – Energie, 1D, NZÚ a další
- Balance solárních zisků pro potřeby programu Nová zelená úsporám 2015
- Excel soubory pro stanovení Výpočtu prostupu tepla vícevrstvou konstrukcí obálky budovy
- Aktuální metodický pokyn NZÚ k upřesnění výpočtních postupů a Závazné pokyny NZÚ a další

Některé další podrobnosti jsou uvedeny v následujících technických normalizačních informacích, a to v rozsahu a závaznosti dané jejich postavením:

- zaměření stavby na místě samém, stávající projektová dokumentace stavby nebyla k dispozici – bylo provedeno kompletní kontrolní zaměření budovy (prohlídka) na místě stavby, včetně informací vlastníka budovy ohledně skladeb konstrukcí a technickém zařízení budovy – TZB

Vypracovali: - Martin Dostálek - Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí

Datum: 12/2023

- Ing. Jaroslav Dostálek – energetický specialista – č. opr. MPO – 0730 - Techprojekt s.r.o. Ústí nad Orlicí

Průkazy energetické náročnosti budov – více na www.techprojekt.com – tel. kontakt 777 201 757



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jaroslav Dostálek

r. č. 521008/194

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 9.9.2009

provádět energetický audit

s platností od 26.10.2010

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0730

V Praze dne 26. října 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu