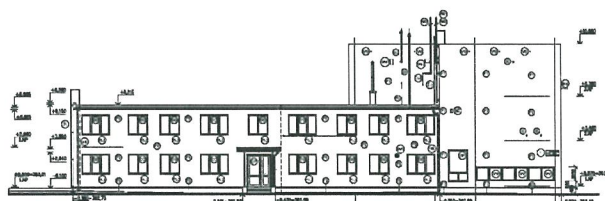


# Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií  
vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění  
pozdějších předpisů

---

Stavební úpravy domu č.p. 219 a  
domu č.p. 1405 v Dělnické ulici v  
Ústí nad Orlicí  
Dělnická 219, 1405  
562 01, Ústí nad Orlicí  
katastrální území Ústí nad Orlicí  
[775274]  
parc. č. st. 3159, st. 1642



## Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka  
Číslo oprávnění: 269

## Evidenční číslo

338092.0

## Datum vydání

26.02.2021

## Verze dokumentu

první verze

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

# 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:** Dělnická, 219, 1405

**PSČ, místo:** 562 01, Ústí nad Orlicí

**K.ú., parcelní č.:** Ústí nad Orlicí (775274), st. 3159, st. 1642

**Typ budovy:** Administrativní budova

**Celková energeticky vztáhná plocha:** 1576 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



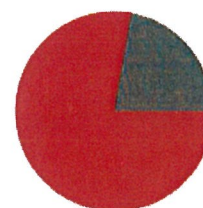
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 87.9  
■ elektřina: 25.1



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.34 W/(m <sup>2</sup> ·K)	
	Měrná potřeba tepla na vytápění	39.8 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>71.8 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>	
	Vytápění	52.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Chlazení	2.16 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Nucené větrání	0.21 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	3.85 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Osvětlení	12.9 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	

**Energetický specialista:** Ing. Ctibor Hůlka

**Osvědčení č.:** 269

**Kontakt:** ctibor.hulka@dek-cz.com

Ev. č. průkazu: 338092.0

Vyhotoveno dne: 26.02.2021

Podpis:

č. osvědčení: 269



# 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:	Ústí nad Orlicí	Část obce:	-
Ulice:	Dělnická	Č.p / č. or. (č.ev.)	219, 1405
Katastrální území:	Ústí nad Orlicí (775274)	Převládající typ využití:	Administrativní budova
Parcelní číslo pozemku:	st. 3159, st. 1642	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2022	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:

Předmětem posouzení jsou dvě budovy občanské vybavenosti na ulici Dělnická č.p. 219 a č.p. 1405 v obci Ústí nad Orlicí. Jedná se o dvě sousedící budovy, které jsou vzájemně propojeny. Objekt č.p. 219 byl postaven v roce 1965 a v posledních letech byl využíván pouze městskou policií jako sklad ztrát a nálezů, jinak nevyužívaný, ale udržovaný v přijatelném technickém stavu, tak aby nedošlo k zásadnímu poškození budovy. Objekt č.p. 1405 byl přistavěn během 80. let 20. století a je využíván jako stavba občanské vybavenosti.

Posuzovaný objekt č.p. 219 je nepodsklepená, dvoupodlažní cihlová stavba s plochou střechou. Obvodové stěny objektu jsou zhotoveny z příčně děrovaných cihelných tvárnic tl. 330 mm a jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem z šedého EPS 100 tl. 150 mm. Obvodové zdivo je v soklové oblasti (0,5 m nad terénem) zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z XPS tl. 150 mm. Podlaha na zemině v objektu je původní, nezateplená. Střecha objektu (ST1) je plochá a je zateplena tepelnou izolací z EPS 150 tl. 320 mm. V celém objektu č.p. 219 jsou nová plastová okna s izolačním trojsklem, součinitel prostupu tepla je 0,85 W/m²K. Vchodové dveře do objektu jsou nové hliníkové s izolačním trojsklem, součinitel prostupu tepla je 1,2 W/m²K. V 1.NP jsou nové hliníkové prosklené stěny s dveřmi (otvírávé na východní fasádě a posuvné na západní fasádě), součinitel prostupu tepla je 1,2 W/m²K.

Posuzovaný objekt č.p. 1405 je nepodsklepená, třípodlažní cihlová stavba s plochou střechou. Obvodové stěny objektu jsou zhotoveny z příčně děrovaných cihelných tvárnic tl. 250 mm, 330 mm a 400 mm a jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem z šedého EPS 100 tl. 150 mm. Obvodové zdivo je v soklové oblasti (0,5 m nad terénem) zatepleno kontaktním zateplovacím systémem z XPS tl. 150 mm. Podlaha na zemině v objektu je původní, nezateplená. Střecha objektu (ST2 a ST3) je plochá a je zateplena tepelnou izolací z EPS 150 tl. 160 mm a spádovými klíny z EPS 150 tl. 40 mm - 240 mm. Přístavba zádveří s výtahem disponuje hliníkovými okny s izolačním dvojsklem, součinitel prostupu tepla je 1,6 W/m²K. U schodišťového jádra je nová prosklená stěna, součinitel prostupu tepla je 0,95 W/m²K. Ostatní okna v objektu jsou plastová s izolačním dvojsklem, součinitel prostupu tepla je 1,4 W/m²K. Vchodové dveře do zádveří objektu jsou hliníkové, součinitel prostupu tepla je 1,6 W/m²K. Dveře do serverovny na severní fasádě jsou plastové, součinitel prostupu tepla je 1,4 W/m²K.

#### Stručný popis technických systémů:

Vytápění objektu č.p. 219 je ústřední teplovodní. Otopná soustava je uzavřená teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody. Oběh otopné vody v otopné soustavě je zajištěn oběhovým čerpadlem, které je součástí zdroje tepla. Zdrojem tepla pro vytápění jsou dva nové plynové kondenzační kotle, každý o tepelném výkonu 47,7 kW. Příprava teplé vody v objektu je zajištěna v zásobníku teplé vody o objemu 200 l, který je napojen na oba zdroje.

Vytápění objektu č.p. 1405 je ústřední teplovodní. Otopná soustava je uzavřená teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody. Oběh otopné vody v otopné soustavě je zajištěn oběhovým čerpadlem, které je součástí zdroje tepla. Zdrojem tepla pro vytápění jsou dva plynové kondenzační kotle - nový kondenzační plynový kotel Vaillant eco TEC plus 486/5-5 o tepelném výkonu 44,1 kW, který vytápí 1.NP a 2.NP, a plynový kondenzační kotel Vaillant eco TEC plus VU 256/5-5 (H-INT II) R6 o tepelném výkonu 25 kW, který vytápí 3.NP. Příprava teplé vody v objektu je zajištěna pouze ve 3.NP a to v zásobníku teplé vody o objemu 120 l, který je napojen na kotel Vaillant eco TEC plus VU 256/5-5 (H-INT II) R6.

Vnitřní prostory sociálního zařízení, šaten, kuchyněk a úklidových místností v objektu č.p. 219 jsou nuceně větrány pomocí dvou rekuperačních jednotek. Větrání vybraných místností v 1.NP zajišťuje rekuperační jednotka s objemovým průtokem přiváděného a odváděného vzduchu 360 m³/hod. Příkon jednotky je 0,342 kW. V jednotce je instalován ohřívač vzduchu s tepelným výkonem 1,842 kW. Větrání vybraných místností v 2.NP zajišťuje rekuperační jednotka s objemovým průtokem přiváděného a odváděného vzduchu 260 m³/hod. Příkon navržené jednotky je 0,17 kW. V jednotce je instalován ohřívač vzduchu s tepelným výkonem 1,170 kW. Dále je větrána místnost pro sušení bot a oděvů (místnost č. 119 v 1.NP objektu č.p. 219) pomocí nástěnného odsávacího ventilátoru s objemovým průtokem vzduchu 100 m³/hod. Přívod vzduchu do místnosti je pod dveřmi a mřížkou ve spodní části dveří. Příkon ventilátoru je 30 W. Ostatní vnitřní prostory jsou větrány přirozeně infiltrací a otevíráním oken.

Vnitřní prostory místnosti č. 169 Server v 1.NP objektu č.p. 1405 jsou chlazeny pomocí venkovní klimatizační jednotky. Dále jsou chlazeny vnitřní prostory kanceláří, zasedacích místností a dalších vybraných prostor pomocí chladících pěti jednotek Daikin s celkovým chladícím výkonem 112,5 kW.



GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	5 087,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2 492,2
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,49
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	1 575,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	23,0

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 <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	archiv a technická místnost	(m) Administrativní budovy - kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	30,6
Z2	kanceláře - nové chlazení	(m) Administrativní budovy - kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	469,5
Z3	komunikační jádro	(m) Administrativní budovy - schodiště, chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	230,3
Z4	chodba - nové chlazení	(m) Administrativní budovy - schodiště, chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	55,6
Z5	zázemí objektu	(m) Administrativní budovy - schodiště, chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	82,7
NZ6	nevytápěné zádveří	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z7	serverovna	(m) Administrativní budovy - speciální prostory, serverovny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	8,6
Z8	kanceláře - nové chlazení	(m) Administrativní budovy - kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	330,7
Z9	zasedací místnost	(m) Administrativní budovy - kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	19,0
Z10	komunikační jádro	(m) Administrativní budovy - schodiště, chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	161,0
Z11	zázemí objektu - nové větrání	(m) Administrativní budovy - schodiště, chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	118,2
Z12	sklady a archivy	(m) Administrativní budovy - sklady, archivy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	69,7



## 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 účinností 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).

elektrina	0,9%	3,0%	0,3%	---	0,1%	17,9%	---	22,2%
	1.03	3.41	0.34	---	0.08	20.3	---	25.1
zemní plyn	72,5%	---	---	---	5,3%	---	---	77,8%
	82.0	---	---	---	5.99	---	---	87.9

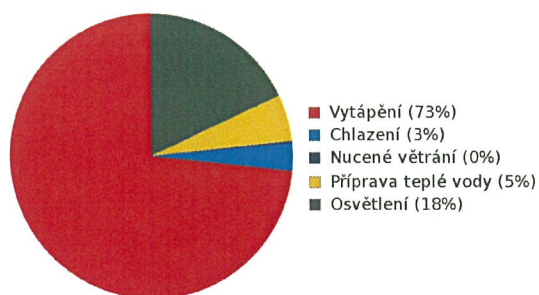
### ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

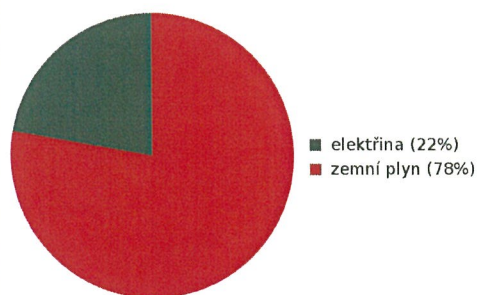
### CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	73,4%	3,0%	0,3%	---	5,4%	17,9%	---	100,0%
kWh/m²rok	52,7	2,2	0,2	---	3,9	12,9	---	71,8
MWh/rok	83.0	3.41	0.34	---	6.07	20.3	---	113

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							

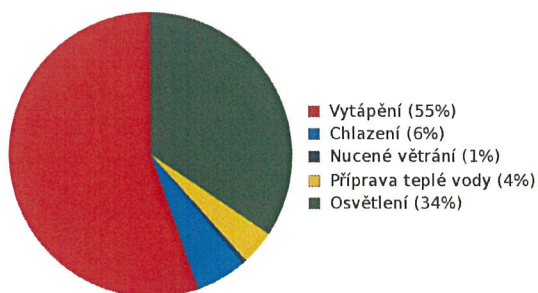
### ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	1,7%	5,8%	0,6%	---	0,1%	34,4%	---	42,6%
		2.68	8.86	0.87	---	0.20	52.7	---	65.3
zemní plyn	1,0	53,5%	---	---	---	3,9%	---	---	57,4%
		82.0	---	---	---	5.99	---	---	87.9

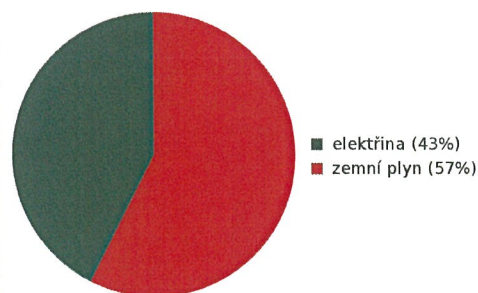
### PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	55,2%	5,8%	0,6%	---	4,0%	34,4%	---	100,0%
kWh/m²rok	53,7	5,6	0,6	---	3,9	33,4	---	97,3
MWh/rok	84.6	8.86	0.87	---	6.19	52.7	---	153

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



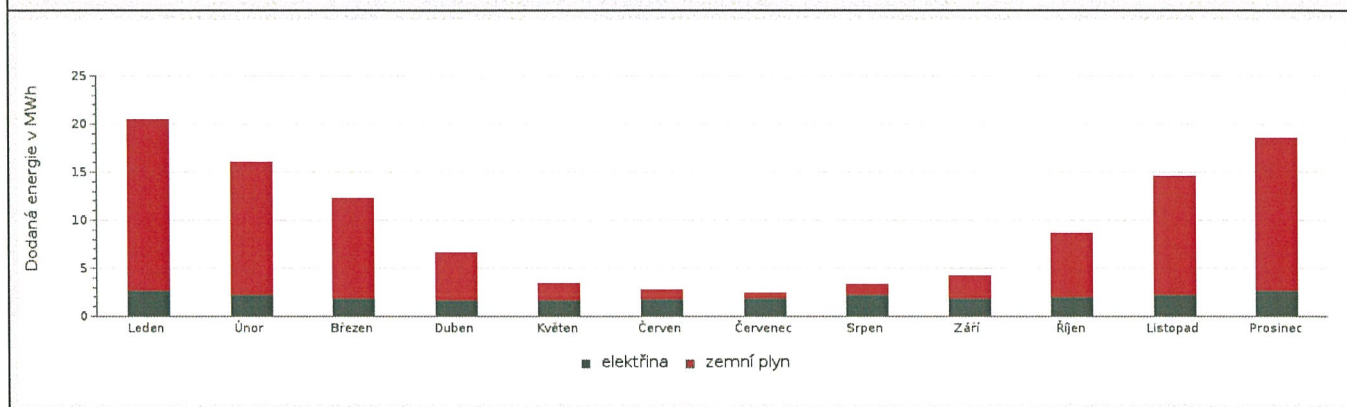


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	20.5	16.0	12.2	6.59	3.36	2.74	2.40	3.33	4.24	8.69	14.5	18.5
elektrina	2.73	2.26	1.93	1.70	1.65	1.81	1.91	2.23	1.94	2.00	2.26	2.70
zemní plyn	17.7	13.8	10.3	4.89	1.71	0.93	0.49	1.09	2.30	6.69	12.3	15.8

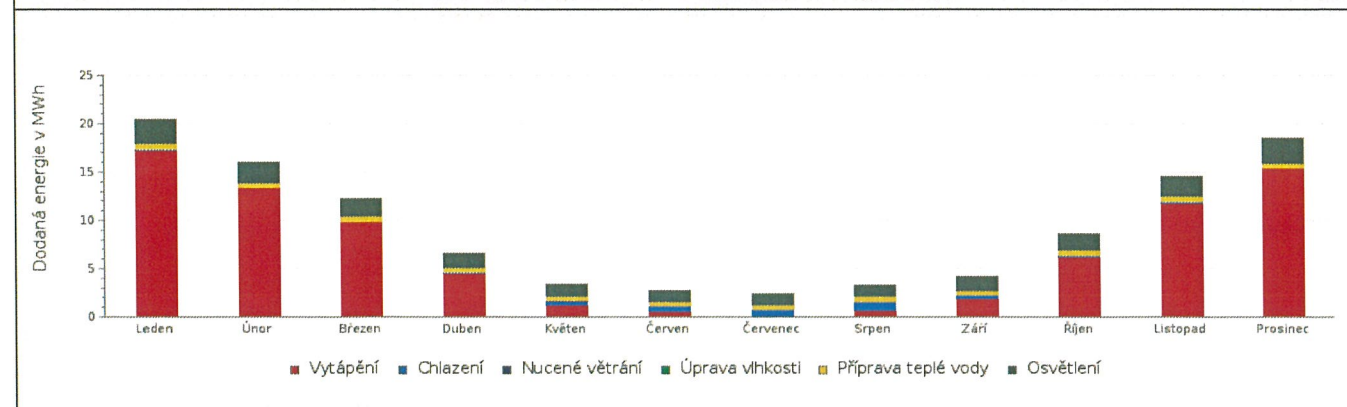
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů



### BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	20.5	16.0	12.2	6.59	3.36	2.74	2.40	3.33	4.24	8.69	14.5	18.5
Vytápění	17.3	13.4	9.86	4.50	1.29	0.53	0.006	0.64	1.93	6.24	11.9	15.4
Chlazení	0.03	0.03	0.04	0.14	0.35	0.58	0.77	0.93	0.34	0.12	0.04	0.03
Nucené větrání	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
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	0.53	0.48	0.53	0.49	0.51	0.51	0.49	0.55	0.47	0.55	0.53	0.45
Osvětlení	2.57	2.11	1.76	1.44	1.18	1.10	1.10	1.18	1.47	1.74	2.09	2.53

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby





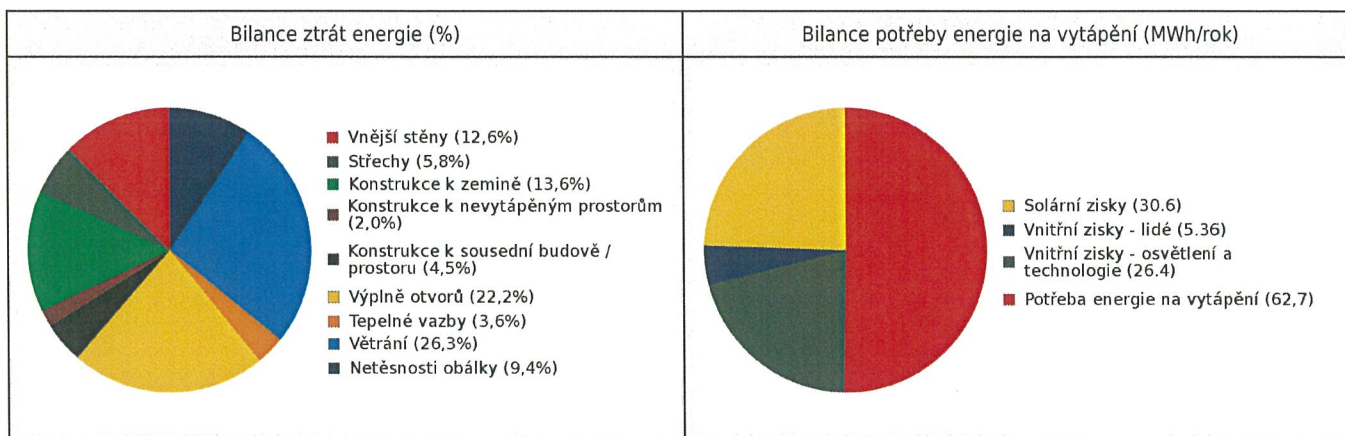
## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### 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	79.6	Solární zisky	MWh/rok	30.6
Větrání		32.5	Vnitřní zisky - lidé		5.36
Netěsnosti obálky - infiltrace		11.6	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		26.4
Celkem		124	Celkem		62.3

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	62,7	kWh/m².rok	39,8
-----------------------------	---------	------	------------	------



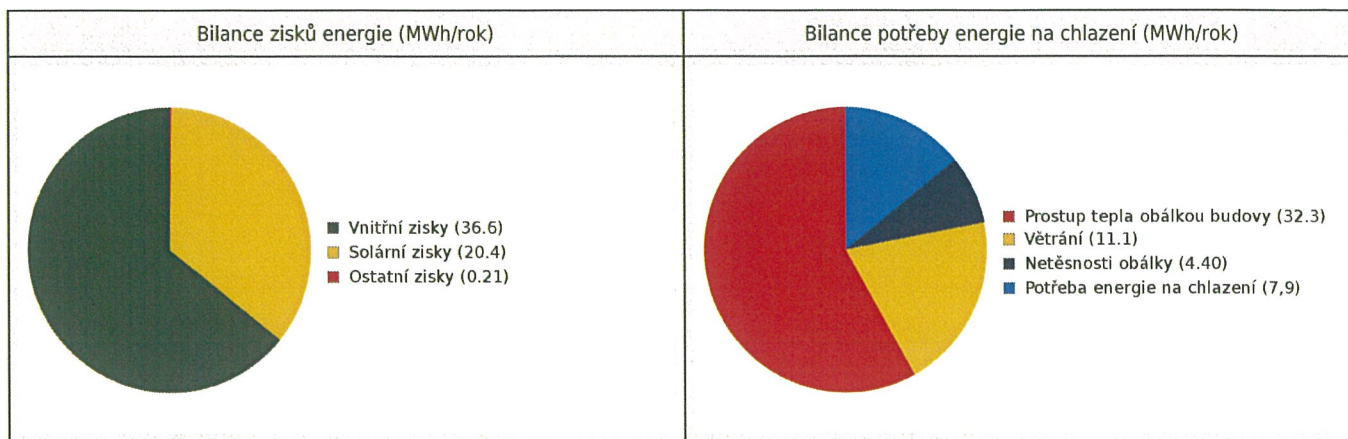
### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	36.6	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	32.3
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		20.4	Cílené větrání		11.1
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.21	Netěsnosti obálky - infiltrace		4.40
Celkem		57.2	Celkem		47.9

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	7,9	kWh/m².rok	5,0
-----------------------------	---------	-----	------------	-----







## 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
Ozn.	Název	°C	---	m²	U <sub>j</sub>	U <sub>N,j</sub>	U <sub>R,j</sub>	

VNĚJŠÍ STĚNY				854,4				
STN-17	stěna vnější Cdm tl. 400 mm J + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	12,9	0,202	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	67%
STN-18	stěna vnější Cdm tl. 400 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	30,7	0,202	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	67%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z1)	20	EXT	19,5	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	48,1	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	21,0	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z4)	20	EXT	13,8	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z7)	20	EXT	7,5	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	61,8	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-19	stěna vnější Cdm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	3,6	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-20	stěna vnější Cdm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	59,3	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-20	stěna vnější Cdm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z9)	20	EXT	6,9	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%



STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	4,1	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z11)	20	EXT	23,7	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	53,5	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	18,6	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z11)	20	EXT	15,3	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z12)	20	EXT	12,7	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-22	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	21,2	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-22	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z5)	20	EXT	27,0	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-23	stěna vnější CDm tl. 250 mm J + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	144,8	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-24	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	21,2	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-24	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	41,3	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z1)	20	EXT	12,5	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	69,7	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	3,8	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z4)	20	EXT	1,3	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm (Z5)	20	EXT	46,9	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%



STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	0,8	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm (Z7)	20	EXT	0,9	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	5,7	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	0,7	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	6,3	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	0,7	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm (Z11)	20	EXT	2,9	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z8)	20	EXT	6,4	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z10)	20	EXT	0,8	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z11)	20	EXT	4,6	0,205	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	68%
STN-38	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + XPS tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	1,9	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-38	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + XPS tl. 150 mm (Z5)	20	EXT	1,5	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-39	stěna vnější CDm tl. 250 mm J + XPS tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	12,5	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-40	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + XPS tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	1,1	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z2)	20	EXT	3,3	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z3)	20	EXT	1,3	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm (Z5)	20	EXT	0,3	0,209	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	70%
<b>STŘECHY</b>				<b>663,8</b>				
STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm (Z8)	20	EXT	187,3	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	48%
STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm (Z9)	20	EXT	19,0	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	48%

STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm (Z10)	20	EXT	74,5	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	48%
STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm (Z11)	20	EXT	34,4	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	48%
STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm (Z12)	20	EXT	34,1	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	48%
STR-31	střecha plochá ST2 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z5)	20	EXT	13,1	0,123	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	51%
STR-31	střecha plochá ST2 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z7)	20	EXT	8,6	0,123	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	51%
STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z1)	20	EXT	9,6	0,130	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	54%
STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z2)	20	EXT	165,1	0,130	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	54%
STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z3)	20	EXT	91,5	0,130	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	54%
STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm (Z5)	20	EXT	26,7	0,130	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	54%

<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM</b>				<b>0,0</b>				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>645,4</b>				
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z2)	20	ZEM	165,6	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z3)	20	ZEM	89,4	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z5)	20	ZEM	32,6	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z7)	20	ZEM	8,6	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z8)	20	ZEM	143,4	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z10)	20	ZEM	86,5	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z11)	20	ZEM	83,9	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%
PDL(z)-28	podlaha na zemině (Z12)	20	ZEM	35,5	1,460	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	324%

<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>42,0</b>				
VYP-16	dveře vnitřní (Z3-Z6)	20	NZ6	3,7	1,600	<b>1,70</b>	<b>1,70</b>	94%
STN-26	stěna vnitřní CDm tl. 710 mm (Z3-Z6)	20	NZ6	4,6	0,798	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	133%
STN-26	stěna vnitřní CDm tl. 710 mm (Z2-Z6)	20	NZ6	15,3	0,798	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	133%
PDL-29	podlaha nad zádveřím (Z3-Z6)	20	NZ6	18,4	1,677	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	280%



KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				31,2				
STN-27	stěna k nevytápěným garážím CDm tl. 250 mm (Z3)	20	SOUS	31,2	1,606	1,05	0,70	229%

VÝPLNĚ OTVORŮ				255,5				
VYP-1	okna plastová s dvojsklem S (Z2)	20	EXT	5,8	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-1	okna plastová s dvojsklem S (Z4)	20	EXT	3,8	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-1	okna plastová s dvojsklem S (Z5)	20	EXT	2,9	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-2	okna plastová s dvojsklem J (Z2)	20	EXT	98,7	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-3	okna plastová s dvojsklem Z (Z3)	20	EXT	3,5	1,400	1,50	1,50	93%
VYP-4	okna hliníková s dvojsklem J (Z3)	20	EXT	5,4	1,600	1,50	1,50	107%
VYP-5	okna hliníková s dvojsklem V (Z3)	20	EXT	16,6	1,600	1,50	1,50	107%
VYP-6	nová okna plastová s izolačním trojsklem S (Z10)	20	EXT	4,3	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V (Z8)	20	EXT	23,3	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V (Z9)	20	EXT	3,1	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V (Z11)	20	EXT	8,8	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z (Z8)	20	EXT	25,4	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z (Z10)	20	EXT	5,3	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z (Z11)	20	EXT	7,5	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z (Z12)	20	EXT	5,3	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-9	nová hliníková prosklená stěna S (Z3)	20	EXT	16,3	0,950	1,50	1,50	63%
VYP-10	nová okna plastová s izolačním trojsklem V (Z8)	20	EXT	2,2	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-12	nové vstupní dveře hliníkové s dvojsklem Z (Z10)	20	EXT	4,8	1,200	1,70	1,67	72%
VYP-13	nová prosklená stěna s posuvnými dveřmi Z (Z10)	20	EXT	5,2	1,200	1,70	1,67	72%

VYP-14	nová prosklená stěna s otevíravými dveřmi V (Z10)	20	EXT	3,6	1,200	<b>1,70</b>	<b>1,67</b>	72%
VYP-15	vstupní dveře plastové s dvojsklem S (Z7)	20	EXT	3,8	1,400	<b>1,70</b>	<b>1,67</b>	84%

<b>LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ</b>				<b>0,0</b>				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

<b>TEPELNÉ VAZBY</b>								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$				---	<b>0,020</b>	---	<b>0,020</b>	100%



## 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 <sup>1</sup>	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
K-2	plynový kondenzační kotel Vaillant eco TEC plus VU 256/5-5 (H- INT II) R6 (3.NP) - měněný 07.01.2021	25	zemní plyn	14.9	100	---	Z1: 87% Z2: 87% Z3: 87% Z5: 87%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z5: 88%	18%					
									11.4					
K-1	nový plynový kondenzační kotel Vaillant eco TEC plus 486/5-5 (1.NP + 2.NP)	44,1	zemní plyn	31.7	100	---	Z1: 87% Z2: 87% Z3: 87% Z4: 87% Z5: 87% Z7: 87%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z7: 88%	39%					
									24.2					
K-3	nový 2 x plynový kondenzační kotel (objekt č.p. 219)	95,4	zemní plyn	35.4	100	---	Z8: 87% Z9: 87% Z10: 87% Z11: 87% Z12: 87%	Z8: 88% Z9: 88% Z10: 88% Z11: 88% Z12: 88%	43%					
									27.1					



CHLAZENÍ								
Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chlada	Sezónní účinnost distribuce chlada	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení
		kW		MWh/rok	SEER <sub>C,gen,int</sub>	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	% pokrytí MWh/rok
CHL-1	chladicí jednotka - serverovna	7	elektrina	0.79	2,40	90%	91%	20% 1.55
CHL-2	nová chladicí jednotka - chlazení 1.NP objektu č.p. 219	16,1	elektrina	0.15	3,01	90%	91%	5% 0.36
CHL-3	nová chladicí jednotka - chlazení 2.NP objektu č.p. 219	22,9	elektrina	0.18	3,01	90%	91%	6% 0.45
CHL-4	nová chladicí jednotka - chlazení 1.NP objektu č.p. 1405	21,9	elektrina	0.79	3,01	90%	91%	25% 1.94
CHL-5	nová chladicí jednotka - chlazení 2.NP objektu č.p. 1405	23,2	elektrina	0.68	3,01	Z2: 90% Z4: 90%	Z2: 91% Z4: 91%	21% 1.67
CHL-6	nová chladicí jednotka - chlazení 3.NP objektu č.p. 1405	28,4	elektrina	0.79	3,01	90%	91%	25% 1.94

NUCENÉ VĚTRÁNÍ								
Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VZT-1	nová rekuperační jednotka - větrání 1.NP objektu č.p. 219	360	120,00	0.24	70	80	3 420	34,4
VZT-2	nová rekuperační jednotka - větrání 2.NP objektu č.p. 219	260	86,67	0.05	30	80	2 354	34,4



ÚPRAVA VLHKOSTI								
Ozn.	Zdroj systému úpravy vlhkosti	Účel	Palivo	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	Jmenovitý elektrický / tepelný příkon	odvlhčení	vlhčení	
				MWh/rok	kW	Průměrná sezónní účinnost odvlhčení	Průměrná sezónní účinnost vlhčení	Průměrná sezónní účinnost ZZV
						%	%	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 ohřev teplé vody					
					kW	MWh				%	---	%	m³/rok	% pokrytí
														MWh/rok
K-2	plynový kondenzační kotel Vaillant eco TEC plus VU 256/5-5 (H-INT II) R6 (3.NP) - měněný 07.01.2021	25	zemní plyn	2.03	100	---	TVsys 1: 80,0	25,10	33,8					
									2.02					
K-3	nový 2 x plynový kondenzační kotel (objekt č.p. 219)	95,4	zemní plyn	3.97	100	---	TVsys 2: 81,7	50,20	66,2					
									3.96					



OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	23,26	420	1,50	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	356,79	420	1,50	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	174,99	69	1,50	1,00	1,00	1,00
Z4 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	42,28	69	1,50	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	62,87	138	1,50	1,00	1,00	1,00
NZ6 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	13,95	69	1,50	1,00	1,00	1,00
Z7 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	6,51	480	1,50	1,00	1,00	1,00
Z8 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	251,30	420	1,50	1,00	1,00	1,00
Z9 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	14,46	420	1,50	1,00	1,00	1,00
Z10 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	122,35	69	1,50	1,00	1,00	1,00
Z11 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	89,83	138	1,50	1,00	1,00	1,00
Z12 (L1)	zářivky	Kompaktní zářivka	52,93	138	1,50	1,00	1,00	1,00

KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA								
Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektriny a tepla	Kogenerační jednotka uvnitř budovy						
		Kogenerační jednotka mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Palivo	Spotřeba energie v palivu	Celkový elektrický výkon / sezónní účinnost	Celkový tepelný výkon / sezónní účinnost	Celková sezónní účinnost kogenerační jednotky	Výroba elektriny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobn. prim. energii
			MWh/rok	kW <sub>e</sub> %	kW <sub>t</sub> %	%	MWh/rok	MWh/rok
-	-	-	-	-	-	-	-	-

SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM								
Ozn.	Solární termická soustava	Využití solární soustavy	Typ solárních termických kolektorů	Celková plocha apertury / počet ks	Objem solárního zásobníku	Celkový roční zisk soustavy	Celkový roční využitý zisk soustavy	Měrný využitý zisk k ploše apertury
				m²				
				ks				
-	-	-	-	-	-	-	-	-



## FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

*V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).*

Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m <sup>2</sup>	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
-	-	-	-	-	-	-	-	-



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 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	<b>Podlahy:</b> OP <sub>s</sub> -1 - Pro snížení tepelných ztrát objektu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučujeme zateplit podlahy přiléhající k zemině tepelným izolantem EPS tl. 200 mm. Po této úpravě budou konstrukce obvodových stěn dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy $U_{pas,20} = 0,15 - 0,22 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<b>Příprava TV:</b> OP <sub>T</sub> -2 - instalace výměníku s rekuperací tepla na rozvodech teplé vody Nejedná se o vhodný typ opatření pro tento objekt.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<b>Příprava TV:</b> OP <sub>T</sub> -2 - instalace výměníku s rekuperací tepla na rozvodech teplé vody Nejedná se o vhodný typ opatření pro tento objekt.  <b>Osvětlení:</b> OP <sub>T</sub> -1 - úsporné osvětlení Pro snížení provozních nákladů a tepelné zátěže objektu doporučujeme instalovat LED osvětlení s maximální možnou účinností (nad 30 %).

### 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	ANO	ANO	Při instalaci fotovoltaické elektrárny o minimálním výkonu 12,0 kWp (v kombinaci s navrženými doporučeními 1 - 3) je možné dosáhnout klasifikační třídy B - velmi úsporná stavba z pohledu primárních neobnovitelných energií.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro tento typ objektu. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo lze doporučit z pohledu technické a ekologické proveditelnosti (v případě instalace tepelného čerpadla s velmi vysokou účinností - např. v provedení země/voda). Tento systém ovšem nelze doporučit z pohledu ekonomické vhodnosti.



NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
<b>Popis souboru opatření</b>	Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu objektu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z posílení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy (podlaha na zemině), zvýšení účinnosti osvětlení a instalace fotovoltaické elektrárny. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy B - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 01.09.2020 do 31.12.2021.			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Neobnovitelná primární energie</b>	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
<b>Hodnocení budova</b>	47,58	71,75	97,26	
	<b>75.0</b>	<b>113</b>	<b>153</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	46,76	64,84	67,26	
	<b>73.7</b>	<b>102</b>	<b>106</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	0,82	6,91	30,00	-
	<b>1.29</b>	<b>10.9</b>	<b>47.3</b>	

# I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

## CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavky pro změnu dokončené budovy §6 odst. 2) písm. a): §6 odst. 2) písm. b): §6 odst. 2) písm. c): §6 odst. 2) písm. d):	Splněno:	jsou SPLNĚNY ANO ANO ANO ANO
-------------------------	--	----------	--

## REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - archiv a technická místnost (ostatní zóna)	30,6	58,3	3
	Z2 - kanceláře - nové chlazení (ostatní zóna)	469,5		3
	Z3 - komunikační jádro (ostatní zóna)	230,3		3
	Z4 - chodba - nové chlazení (ostatní zóna)	55,6		3
	Z5 - zázemí objektu (ostatní zóna)	82,7		3
	Z7 - serverovna (ostatní zóna)	8,6		3
	Z8 - kanceláře - nové chlazení (ostatní zóna)	330,7		3
	Z9 - zasedací místnost (ostatní zóna)	19,0		3
	Z10 - komunikační jádro (ostatní zóna)	161,0		3
	Z11 - zázemí objektu - nové větrání (ostatní zóna)	118,2		3
	Z12 - sklady a archivy (ostatní zóna)	69,7		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
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------



**MĚNĚNÉ/ 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)*

<b>Součinitel prostupu tepla konstrukce</b>	W/m².K	STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,130	0,160	ANO
		STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-23	stěna vnější CDm tl. 250 mm J + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
<b>Součinitel prostupu tepla konstrukce</b>	W/m².K	STN-24	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,130	0,160	ANO
		STN-39	stěna vnější CDm tl. 250 mm J + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-40	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
<b>Součinitel prostupu tepla konstrukce</b>	W/m².K	STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		VYP-9	nová hliníková prosklená stěna S	20	EXT	0,950	1,200	ANO
		STN-17	stěna vnější CDm tl. 400 mm J + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,250	ANO
		STN-18	stěna vnější CDm tl. 400 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,250	ANO
		STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO



Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-22	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-24	stěna vnější CDm tl. 250 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,130	0,160	ANO
		STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-38	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-22	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-25	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STR-31	střecha plochá ST2 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,123	0,160	ANO
		STR-32	střecha plochá ST3 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,130	0,160	ANO
		STN-38	stěna vnější CDm tl. 250 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO
		STN-41	stěna vnější CDm tl. 250 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,209	0,250	ANO



Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-17	stěna vnější CDm tl. 400 mm J + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,202	ANO
		STN-18	stěna vnější CDm tl. 400 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,202	ANO
		STN-33	stěna vnější CDm tl. 400 mm J + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,202	ANO
		STN-34	stěna vnější CDm tl. 400 mm V + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,202	0,202	ANO
		STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STR-31	střecha plochá ST2 + EPS 150 tl. 200 mm - 320 mm	20	EXT	0,123	0,160	ANO
		STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-10	nová okna plastová s izolačním trojsklem V	20	EXT	0,850	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm	20	EXT	0,115	0,160	ANO
		STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm	20	EXT	0,115	0,160	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-6	nová okna plastová s izolačním trojsklem S	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-12	nové vstupní dveře hliníkové s dvojsklem Z	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-13	nová prosklená stěna s posuvnými dveřmi Z	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-14	nová prosklená stěna s otevíracími dveřmi V	20	EXT	1,200	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-19	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm	20	EXT	0,115	0,160	ANO
		STN-35	stěna vnější CDm tl. 330 mm S + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO



Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		VYP-7	nová okna plastová s izolačním trojsklem V	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z	20	EXT	0,850	1,200	ANO
		STN-20	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm	20	EXT	0,115	0,160	ANO
		STN-36	stěna vnější CDm tl. 330 mm V + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-37	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + XPS tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		VYP-8	nová okna plastová s izolačním trojsklem Z	20	EXT	0,850	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-21	stěna vnější CDm tl. 330 mm Z + šedý EPS 100 tl. 150 mm	20	EXT	0,205	0,250	ANO
		STR-30	střecha plochá ST1 + EPS 150 tl. 320 mm	20	EXT	0,115	0,160	ANO

#### MĚNĚNÉ/ 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)

Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění	% / ---	K 1	nový plynový kondenzační kotel Vaillant eco TEC plus 486/5-5 (1.NP + 2.NP)	108	80	ANO
--	---------	-----	---	-----	----	-----

#### 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/m².K	Budova jako celek		0,34	0,40	ANO
---	--------	-------------------	--	------	------	-----



CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE					
<i>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)</i>					
<b>Celková dodaná energie</b>	kWh/m².rok	Budova jako celek	71,75	99,48	ANO

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE					
<i>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)</i>					
<b>Neobnovitelná primární energie</b>	kWh/m².rok	Budova jako celek	97,26	119,49	ANO

## J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
<b>Použitý software:</b>	 <b>DEKSOFT®</b> - ENERGETIKA	<b>Verze software:</b>	6.0.4
<b>Klimatická data:</b>	TNI 73 0331	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
<b>Název stavby:</b>	Stavební úpravy domu č.p. 219 a domu č.p. 1405 v Dělnické ulici v Ústí nad Orlicí	<b>Stupeň PD:</b>	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
<b>Stavebník:</b>	Město Ústí nad Orlicí	<b>IČ:</b>	00279676
<b>Generální projektant:</b>		<b>IČ:</b>	
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Vladimír Teplý	<b>Č. autorizace:</b>	


DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="https://www.kataloguspor.cz">https://www.kataloguspor.cz</a>

## K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Ctibor Hůlka	<b>Číslo oprávnění:</b>	269
<b>Telefon:</b>		<b>E-mail:</b>	ctibor.hulka@dek-cz.com

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-



<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
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:	338092.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.02.2021		
Platnost průkazu do:	26.02.2031		