

## 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

---

Polyfunkční soubor Modřanský  
cukrovar - bytové domy A  
Kolmanova  
143 00, Praha 12  
katastrální území Modřany [728616]  
parc. č. 3255/14



### **Energetický specialista**

Ing. Ctibor Hůlka  
Číslo oprávnění: 269

### **Evidenční číslo**

562065.3

### **Datum vydání**

03.07.2024

### **Verze dokumentu**

Třetí verze.

# 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:	Praha 12	Část obce:	Modřany
Ulice:	U Spořitelny	Č.p. / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Modřany (728616)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3255/14	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	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:**

Stavba je v době zpracování PENB již dokončena. Oproti původnímu stavu v projektové dokumentaci pro stavební povolení se provedly pouze drobné změny v rozměrech především výplní otvorů.

Oproti původnímu PENB jsou teď všechny budovy v komplexu "A" zhodnoceny v rámci jednoho PENB a hodinovém kroku výpočtu.

**Obecně o stavbě**

Bytový komplex A polyfunkčního souboru Modřanský cukrovar v Modřanech v Praze je rozdělen do tří stavebních sekcí - A1, A2 a A3. Každá sekce má vlastní komunikační jádro a jsou spojeny suterénní částí stavby. Zástavba je tří a čtyřpatrová s jedním podzemním podlažím.

Půdorysný tvar je členitý. Jednotlivé sekce jsou zastřešeny plochými střechami, kdy některé z nich slouží jako terasy pro bytové jednotky v nejvyšším patře. Plochá střecha nad garáží je vegetační.

V suterénu se nachází technické zázemí, sklepy, krytá parkovací stání a komerční prostor. V nadzemních částech se nachází bytové jednotky od velikosti 1+kk až do velikosti 5+kk. Celkem se v bytovém komplexu A nachází 22 bytových jednotek s uvažovaným počtem obyvatel 72.

**Zónování objektu**

Objekt je zónován do celkem pěti zón na základě různého provozu, způsobu a návrhové teploty vytápění a odlišné technologické výbavě.

Zóna č. 1 - Garáž a sklepní prostory

Zóna č. 2 - Prodejní plochy (v suterénu)

Zóna č. 3 - Komunikační prostory (komunikační jádro u každé budovy)

Zóna č. 4 - Byty

Zóna č. 5 - Byty mezonetové

V rámci podrobnější analýzy bylo určeno, že v zóně č. 1 v období listopad - únor bude průměrná interiérová teplota + 5,7 °C i když zóna není přímo vytápěná. Toto je dáno tím, že zóna je tepelně dotována vnitřními konstrukcemi přiléhající vytápěných zón a přiléhající zeminou.

**Konstrukční systém**

Objekt je založen plošně na základové desce (bílá vana). Svislý nosný konstrukční systém je z železobetonových stěn tl. 200 mm. Stropy jsou navrženy jako železobetonové monolitické o tloušťce od 250 mm do 300 mm. Ploché střechy jsou jednoplášťové a jsou navrženy dle způsobu využití.

**Tepelné izolace a výplně otvorů**

Podlaha suterénu je bez tepelné izolace. Stěny suterénu jsou zatepleny tepelnou izolací z extrudovaného polystyrénu o tl. 40 mm a v hloubce do 1,0 m pod terémem o tl. 160 mm. Obvodové stěny jsou zatepleny tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS 100 o tl. 180 mm. Ploché střechy jsou zatepleny tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS 150 o tl. 120 mm a ze spádových klínů ze stejného materiálu o min. tl. 40 mm. Podlaha nad nevytápěným suterémem je zateplena tepelnou izolací v podlaze z pěnového polystyrénu EPS 100 o tl. 40 mm, z kročejové izolace o tl. 30 mm a minerální vaty ze strany garáže o tl. 80 mm. Stěny mezi jednotlivými prostory s různými teplotami nejsou zatepleny.

Výplně otvorů tvoří plastová okna a dveře se zasklením s izolačním dvojsklem:

- Dveře:  $U_d(\text{ref}) = 1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ,
- Okno:  $U_w(\text{ref}) = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .

**Orientace objektu:**

Stavba je dle světových stran orientována na východ. Jedná se o orientaci vjezdu do garáže.

**Stručný popis technických systémů:****Vytápění****• Tepelné zdroje**

Primárním tepelným zdrojem pro vytápění jsou dva plynové kondenzační kotle BAXI LUNA DUO-TEC MP+ 1.90 o jmenovitém výkonu 85 kW při tepelném spádu 80/60°C. Rozsah výkonu kotle je od 9,4 do 85 kW. Celkem má tedy zdroj tepla pro vytápění výkon až 170 kW. Účinnost tohoto zdroje je uvažována 103% dle ČSN 73 0331-1 pro kondenzační plynový kotel. Jako doplňkový zdroj tepla pro vytápění bytů se v koupelnách nachází elektrické podlahové topení o výkonu 0,4 kW a elektrické trubkové těleso o výkonu 0,5 kW pro každý byt. Účinnost těchto doplňkových zdrojů je uvažována 99%. Pro vytápění prostoru kotelny je v rámci vzduchotechnického zařízení navržen elektrický ohřívač o výkonu 5 kW.

**• Otopná soustava**

Primární způsob vytápění v objektu tvoří otopná teplovodní stěnová tělesa. V koupelnách se nachází elektrické podlahové topení. Vytápění kotelny je zajištěno pomocí vzduchotechniky. Tepelný spád vytápění pomocí otopných těles je uvažován 70/55°C.

**Ohřev teplé vody**

Pro přípravu teplé vody v objektu budou sloužit tři zásobníky o objemu 1 000 l. Dva zásobníky budou napojeny na solární termický systém ohřevu vody, který bude zajišťovat přehřev teplé vody. Teplá voda bude standardně ohřívána na 55° C. Součástí systému ohřevu teplé vody je pasivní rekuperační výměník teplé vody. Rekuperační výměník využívá teplo z šedé odpadní vody, které je předáváno přiváděné studené přívodní vodě k zásobníkovému ohřívači. Účinnost rekuperačního výměníku se uvažuje 30% a byla určena na základě informací předaných dodavatelem systému. V energetickém hodnocení je uvažováno s účinností 25%.

**Osvětlení**

Osvětlení je řešeno pomocí účinného LED osvětlení s měrným výkonem 125 lm/W v komerčních a společných prostorech. V jednotlivých bytech se uvažuje s LED osvětlením s měrným výkonem 100 lm/W.

**Nucené větrání**

Bytové jednotky jsou větrány v rovnotlakém systému pomocí lokálních vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla WAFE 201. Celkový průtok přiváděného a odváděného vzduchu všech bytových lokálních jednotek je 3 190 m<sup>3</sup>/hod. V energetickém hodnocení je uvažováno s účinností rekuperace dle ČSN 73 0331-1 pro deskový entalpický výměník.

Větrání komerční plochy v 1. PP (m.č. NA1P401) bude zajištěno kombinací přirozeného a nuceného podtlakového větrání prostoru. V hygienickém zázemí komerčního prostoru jsou navrženy odtahové ventilátory pro odvětrání tohoto prostoru. Celkový průtok odváděného vzduchu se uvažuje 110 m<sup>3</sup>/hod.

Provozní větrání garáže je navrženo s nuceným odvodem vzduchu v podtlaku. Uvažuje se s ventilátory RS 40-20 M sileo a RS 50-25 sileo. V projektu je uvažováno s minimální výměnou vzduchu 1 100 m<sup>3</sup>/hod.

Větrání prostoru kotelny a místnosti odpadů je zajištěno ventilátory RVK 250E2 sileo o celkovém průtoku vzduchu 400 m<sup>3</sup>/hod.

Sklepy jsou odvětrány pomocí ventilátorů 2x RVK 100E2 sileo, 2x RVK 125 E2 sileo a 1x RVK 125E2-L sileo o celkovém průtoku vzduchu 420 m<sup>3</sup>/hod.

Větrání úklidové místnosti, místnosti pro kola a kočárky a šedé vody je zajištěno pomocí ventilátorů RVK 125E2 sileo a RVK 125E2-L sileo o celkovém průtoku 340 m<sup>3</sup>/hod.

**Chlazení**

V projektu je pro některé bytové a komerční jednotky navržena příprava pro chlazení pomocí split jednotek, multi-split jednotek a VRV systémů. Chlazení je součástí individuálních klientských změn budoucích majitelů bytů. V energetickém hodnocení není s chlazením uvažováno.

U všech oken kromě severní strany objektu je navrženo vnější stínění (venkovní žaluzie). Na severní straně je provedena pouze příprava pro žaluzie.

**Obnovitelné zdroje energie**

Pro přehřev teplé vody je navržen solární termický systém s kolektory na dvou střeších sekce A2. Celkem 24 solárních kolektorů Reflex FK 2.5 o celkové účinné ploše 56,40 m<sup>2</sup>. Kolektory jsou osazeny na střeše do osmi polí po tři panely s orientací na jih a ve sklonu 30°.

**Doplňující údaje:**

Revize původního průkazu energetické náročnosti budovy zpracovaného dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. s požadavky platnými do 31.12.2021 je zpracována z důvodu provedených změn před dokončením stavby. Tento průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. s aktuálně platnými požadavky od 1.1.2022. Původní průkazy energetické náročnosti budov byly rozděleny pro každou sekci souboru staveb. Tento PENB je vyhotoven pro celý komplex staveb "A".

Původní průkazy energetické náročnosti budovy:

- Budova A1, číslo ENEX 339728.0
- Budova A2, číslo ENEX 339729.0
- Budova A3, číslo ENEX 339730.0

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	9 441,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	4 268,9
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,45
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	2 824,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	19,6

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>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.</i>						
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		
NZ1	Garáž a sklepy	45.Ostatní provozy -hromadné garáže (nevytápěné)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z2	Prodejní plochy	36.Budovy pro obchodní účely -prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	157,1
Z3	Komunikační prostory	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	443,3
Z4	Byty	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 716,3
Z5	Byty mezonetové	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	508,1

**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).

elektřina	1,3%	---	5,1%	---	0,1%	3,6%	---	10,1%
	2.47	---	9.43	---	0.28	6.65	---	18.8
zemní plyn	61,7%	---	---	---	22,9%	---	---	84,6%
	115	---	---	---	42.7	---	---	158

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

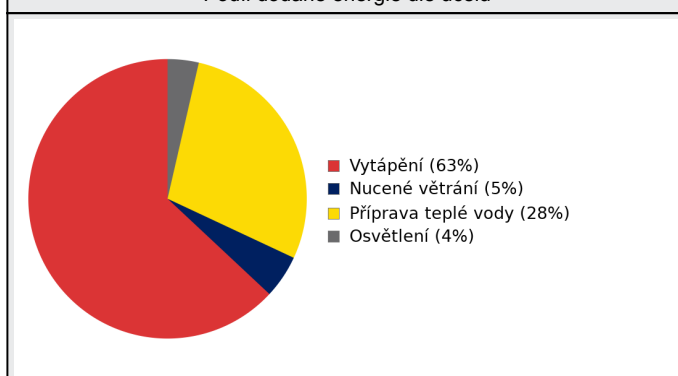
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	---	---	---	---	5,3%	---	---	5,3%
	---	---	---	---	9.87	---	---	9.87

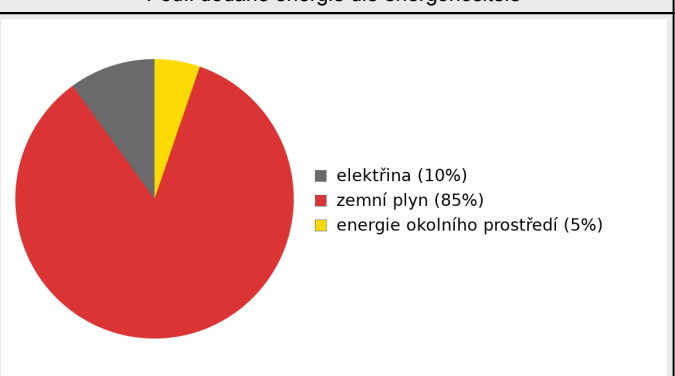
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	63,0%	---	5,1%	---	28,4%	3,6%	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> rok	41,5	---	3,3	---	18,7	2,4	---	65,9
MWh/rok	117	---	9.43	---	52.9	6.65	---	186

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									

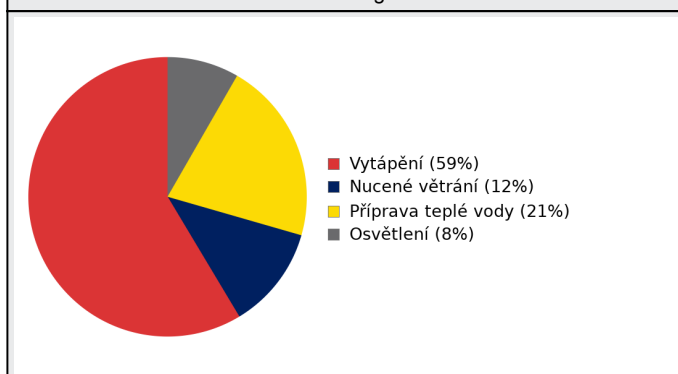
## ENERGONOSITELE

elektrřina	2,6	3,1%	---	11,9%	---	0,3%	8,4%	---	23,7%
		6.41	---	24.5	---	0.72	17.3	---	48.9
zemní plyn	1,0	55,6%	---	---	---	20,7%	---	---	76,3%
		115	---	---	---	42.7	---	---	158
energie okolního prostředí	0,0	---	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		---	---	---	---	0.00	---	---	0.00

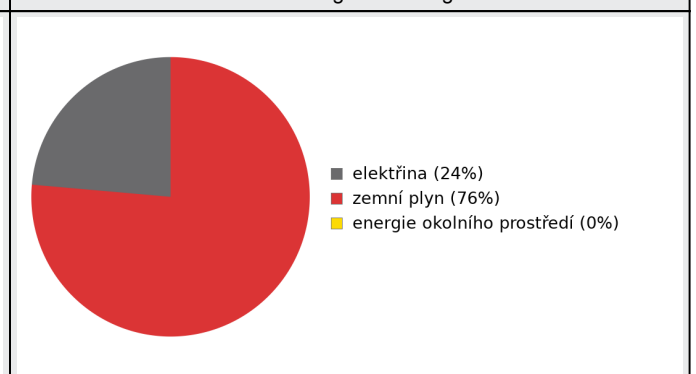
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	58,7%	---	11,9%	---	21,0%	8,4%	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> rok	42,9	---	8,7	---	15,4	6,1	---	73,1
MWh/rok	121	---	24.5	---	43.4	17.3	---	207

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

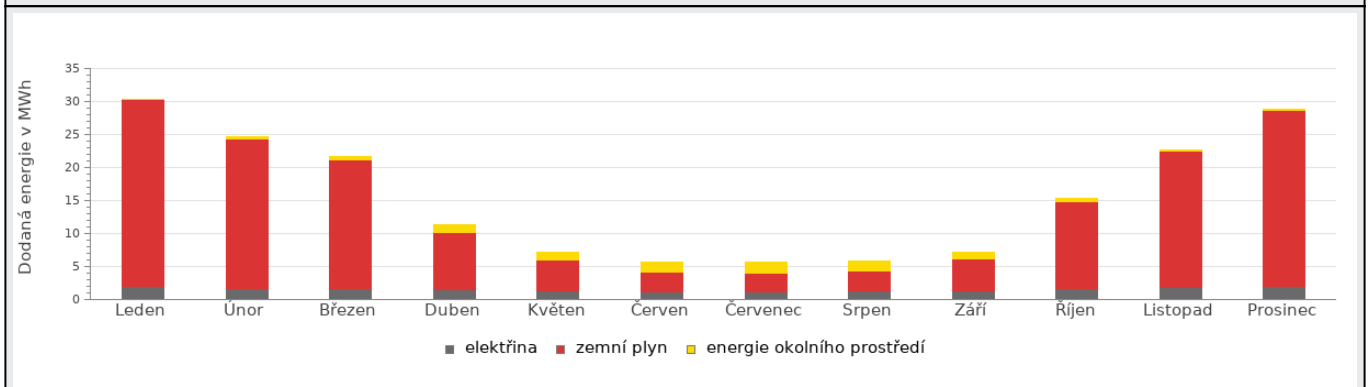


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	30.4	24.6	21.7	11.3	7.25	5.68	5.74	5.79	7.18	15.3	22.6	28.8
elektřina	2.02	1.72	1.73	1.43	1.30	1.20	1.23	1.28	1.37	1.70	1.84	2.00
zemní plyn	28.2	22.6	19.4	8.67	4.71	2.95	2.77	3.02	4.76	13.1	20.6	26.7
energie okolního prostředí	0.10	0.30	0.59	1.22	1.23	1.53	1.73	1.49	1.05	0.43	0.15	0.04

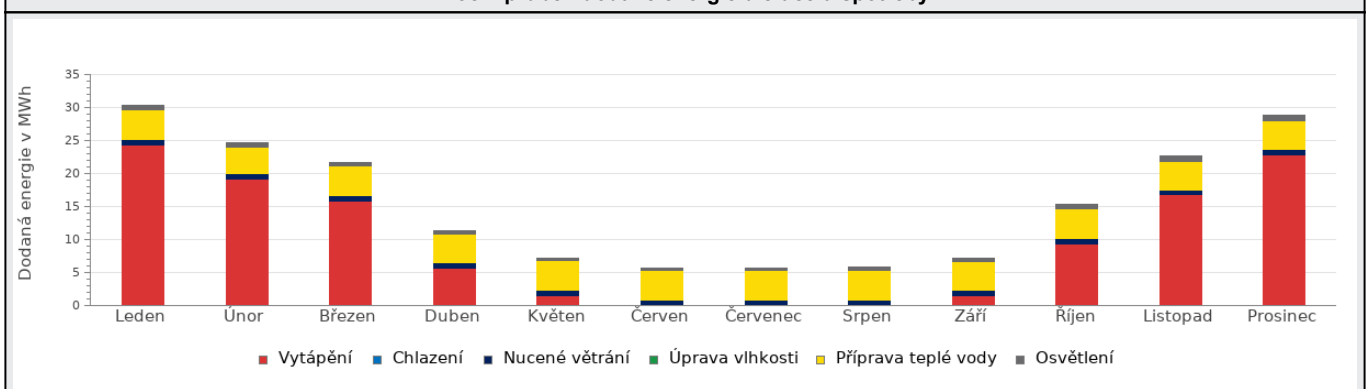
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů



### BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	30.4	24.6	21.7	11.3	7.25	5.68	5.74	5.79	7.18	15.3	22.6	28.8
Vytápění	24.4	19.2	15.8	5.73	1.54	0.14	0.004	0.02	1.54	9.36	16.8	22.8
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	0.80	0.72	0.80	0.77	0.80	0.77	0.80	0.80	0.77	0.80	0.77	0.80
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	4.44	4.04	4.49	4.36	4.50	4.39	4.54	4.53	4.35	4.46	4.32	4.42
Osvětlení	0.74	0.60	0.58	0.46	0.41	0.38	0.39	0.44	0.52	0.66	0.71	0.75

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



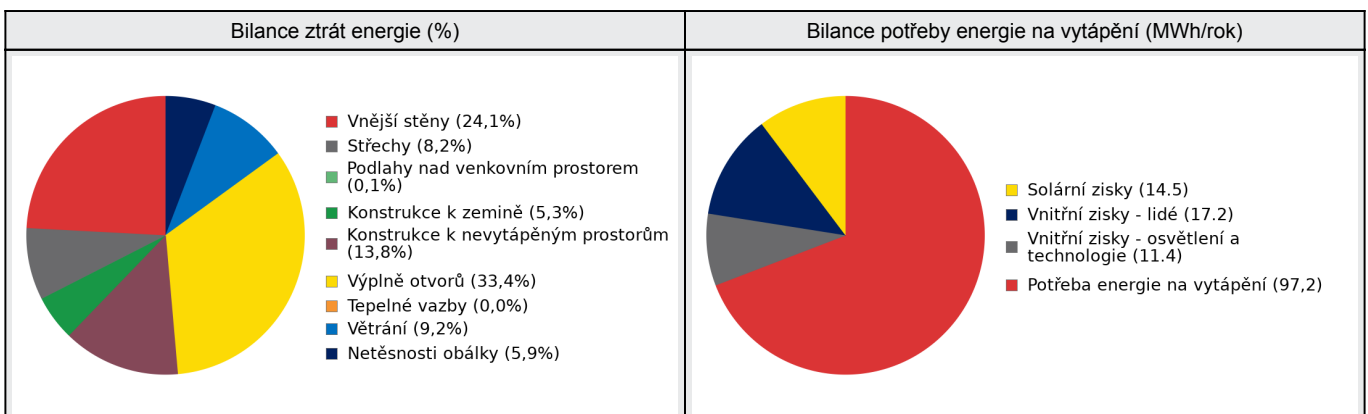


**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

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	119	Solární zisky	MWh/rok	14.5
Větrání		12.9	Vnitřní zisky - lidé		17.2
Netěsnosti obálky - infiltrace		8.28	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		11.4
Celkem		140	Celkem		43.1

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	97,2	kWh/m <sup>2</sup> .rok	34,4
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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.

<b>F</b>	<b>OBÁLKA BUDOVY</b>
----------	----------------------

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
					$U_j$	$U_{Nj}$	$U_{Rj}$	
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				2 020,4				
STN-8	Obvodová stěna - nad terénem (čelní) (Z3)	15	EXT	93,3	0,200	0,45	0,32	63%
STN-8	Obvodová stěna - nad terénem (čelní) (Z4)	20	EXT	323,2	0,200	0,30	0,21	95%
STN-8	Obvodová stěna - nad terénem (čelní) (Z5)	20	EXT	76,7	0,200	0,30	0,21	95%
STN-9	Obvodová stěna - nad terénem (zadní) (Z2)	20	EXT	29,7	0,200	0,30	0,21	95%
STN-9	Obvodová stěna - nad terénem (zadní) (Z4)	20	EXT	249,5	0,200	0,30	0,21	95%
STN-9	Obvodová stěna - nad terénem (zadní) (Z5)	20	EXT	127,3	0,200	0,30	0,21	95%
STN-10	Obvodová stěna - nad terénem (boční vlevo) (Z2)	20	EXT	4,7	0,200	0,30	0,21	95%
STN-10	Obvodová stěna - nad terénem (boční vlevo) (Z3)	15	EXT	6,7	0,200	0,45	0,32	63%
STN-10	Obvodová stěna - nad terénem (boční vlevo) (Z4)	20	EXT	321,4	0,200	0,30	0,21	95%
STN-10	Obvodová stěna - nad terénem (boční vlevo) (Z5)	20	EXT	169,2	0,200	0,30	0,21	95%
STN-11	Obvodová stěna - nad terénem (boční vpravo) (Z2)	20	EXT	11,2	0,200	0,30	0,21	95%
STN-11	Obvodová stěna - nad terénem (boční vpravo) (Z3)	15	EXT	159,5	0,200	0,45	0,32	63%
STN-11	Obvodová stěna - nad terénem (boční vpravo) (Z4)	20	EXT	302,5	0,200	0,30	0,21	95%
STN-11	Obvodová stěna - nad terénem (boční vpravo) (Z5)	20	EXT	145,6	0,200	0,30	0,21	95%

STŘECHY				774,9				
STR-5	Plochá střecha - terasy (Z3)	15	EXT	25,7	0,173	0,35	0,25	71%
STR-5	Plochá střecha - terasy (Z4)	20	EXT	275,7	0,173	0,24	0,17	103%
STR-5	Plochá střecha - terasy (Z5)	20	EXT	84,2	0,173	0,24	0,17	103%
STR-6	Plochá střecha (Z3)	15	EXT	25,8	0,173	0,35	0,25	71%
STR-6	Plochá střecha (Z5)	20	EXT	358,8	0,173	0,24	0,17	103%

STR-21	Plochá střecha - výtahová šachta (Z3)	15	EXT	4,8	0,285	0,35	0,25	116%
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM</b>				<b>8,5</b>				
PDL-24	Podlaha 2.NP nad závětrím (Z4)	20	EXT	8,5	0,154	0,24	0,17	92%
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>367,4</b>				
PDL(z)-1	Podlaha suterénu (Z3)	15	ZEM	79,1	2,295	0,65	0,46	504%
STN(z)-7	Obvodová stěna - pod terénem (Z2)	20	ZEM	62,8	0,659	0,45	0,32	209%
STN(z)-7	Obvodová stěna - pod terénem (Z3)	15	ZEM	7,1	0,659	0,65	0,46	145%
STN(z)-22	Obvodová stěna - pod terénem 1 m pod povrchem (Z2)	20	ZEM	17,6	0,192	0,45	0,32	61%
STN(z)-22	Obvodová stěna - pod terénem 1 m pod povrchem (Z3)	15	ZEM	15,3	0,192	0,65	0,46	42%
PDL(z)-31	Podlaha suterénu - komerční plochy a přilehlé komunikační prostory (Z2)	20	ZEM	157,1	0,231	0,45	0,32	73%
PDL(z)-31	Podlaha suterénu - komerční plochy a přilehlé komunikační prostory (Z3)	15	ZEM	28,5	0,231	0,65	0,46	51%
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>605,6</b>				
PDL-2	Podlaha 1.NP nad nevytápěným prostorem (Z1-Z4)	20	NZ1	426,3	0,223	1,05	0,74	30%
STN-26	Vnitřní stěna tl. 200 mm k nevytápěnému prostoru - nezateplená (Z1-Z3)	15	NZ1	107,6	2,164	1,30	0,91	238%
STN-27	Vnitřní stěna tl. 115 mm k nevytápěnému prostoru - nezateplená (Z1-Z3)	15	NZ1	24,0	1,308	1,30	0,91	144%
VYP-29	Vnitřní dveře do nevytápěného prostoru (Z1-Z2)	20	NZ1	2,0	2,300	3,50	2,45	94%
VYP-29	Vnitřní dveře do nevytápěného prostoru (Z1-Z3)	15	NZ1	15,6	2,300	5,10	3,57	64%
STN-32	Vnitřní stěna tl. 200 mm k nevytápěnému prostoru - zateplená (Z1-Z2)	20	NZ1	30,1	0,317	1,30	0,91	35%
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>492,1</b>				
VYP-13	Vstupní dveře (čelní) (Z3)	15	EXT	8,3	1,500	2,50	1,75	86%
VYP-14	Vstupní dveře (boční vpravo) (Z3)	15	EXT	4,2	1,500	2,50	1,75	86%
VYP-15	Dveře na střechu (boční vpravo) (Z3)	15	EXT	1,8	1,500	2,50	1,75	86%
VYP-16	Okno (čelní) (Z3)	15	EXT	7,5	1,100	2,20	1,54	71%
VYP-16	Okno (čelní) (Z4)	20	EXT	60,1	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-16	Okno (čelní) (Z5)	20	EXT	3,4	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-17	Okno (zadní) (Z4)	20	EXT	127,2	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-17	Okno (zadní) (Z5)	20	EXT	53,3	1,100	1,50	1,05	105%

VYP-18	Okno (boční vlevo) (Z2)	20	EXT	8,7	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-18	Okno (boční vlevo) (Z4)	20	EXT	110,6	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-18	Okno (boční vlevo) (Z5)	20	EXT	41,3	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-19	Okno (boční vpravo) (Z3)	15	EXT	10,7	1,100	2,20	1,54	71%
VYP-19	Okno (boční vpravo) (Z4)	20	EXT	34,5	1,100	1,50	1,05	105%
VYP-19	Okno (boční vpravo) (Z5)	20	EXT	20,6	1,100	1,50	1,05	105%

**TEPELNÉ VAZBY**

*Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.*

Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$		---	0,000	---	0,014	0%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	----

**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
					%	COP			
		kW	MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí	
K-1	2x kondenzační plynový kotel	160	zemní plyn	115	103	---	Z2: 92% Z3: 92% (91%) Z4: 92% Z5: 92%	Z2: 88% Z3: 88% (92%) Z4: 88% Z5: 88%	99% 95.8
K-4	Elektrický ohřivač CBM 200/5,0KW 2f (ohřev vzduchu VZT - kotelna)	5	elektřina	0.05	99	---	92% (91%)	88% (92%)	0% 0.04
K-2	Elektrické podlahové topení v koupelnách (celkem 11,77 kW)	11,77	elektřina	1.13	99	---	Z4: 92% Z5: 92%	Z4: 88% Z5: 88%	1% 0.91
K-3	Elektrické patrony pro trubkové tělesa (42 x 0,5 kW)	21	elektřina	0.57	99	---	Z4: 92% Z5: 92%	Z4: 88% Z5: 88%	0% 0.45

**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
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VZT-1	Odvětrání garáže - RS 40-20 M sileo a RS 50-25 sileo	1 100	766	0.82	100	0	775	57,1
VZT-2	Odvětrání sklepů - 3x RVK 125E2 sileo a 2x RVK 100E2 sileo	420	418	2.07	100	0	1 500	99,1
VZT-3	Odvětrání bytových jednotek - vzduchotechnické jednotky WAFE 200 E	3 000	1 684	4.70	100	77	2 600	44,1
VZT-4	Odvětrání kotelny - RVK 250E2 sileo	400	11	0.01	100	0	980	53,8
VZT-5	Odvětrání místnosti s odpady - RVK 250E2 sileo	400	70	0.06	100	0	980	39,2
VZT-6	Odvětrání úklidové místnosti, kolárny, šedé vody	340	139	0.15	100	0	1 239	35,6
VZT-7	Odvod sociálního zařízení - komerční prostor	110	9 - 33	0.01	53	0	900	36,7



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.

Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
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	ANO	ANO	Při instalaci fotovoltaické elektrárny o minimálním výkonu 20 kWp je možné dosáhnout klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu primárních neobnovitelných energií. Takto výkonná fotovoltaika za rok vyrobí 17 – 22 MWh elektrické energie za rok (v závislosti na sklonu, orientaci, větrání a čistotě panelů, účinnosti střídače a množství slunečního záření v daném roce). Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické, ekonomické i ekologické vhodnosti.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro daný objekt. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	ANO	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu především z pohledu ekonomické proveditelnosti.
KROK 4	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. Návrh investice do tohoto tepelného zdroje, oproti současně navrženému tepelnému zdroji (plynovému kondenzačnímu kotli), je z ekonomického pohledu nenávratná (návrh tohoto opatření je delší než životnost).

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
<b>Popis souboru opatření</b>	<p>Snížení spotřeby energií v objektu je možné dosáhnout zlepšením tepelně izolačních vlastností obvodových konstrukcí (podlaha na zemině, obvodová stěna, střecha) na hodnoty pasivního standardu. Návrhem tohoto opatření nebude dosažena klasifikační třída A - mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie. Toto opatření není doporučeno.</p> <p>Vzhledem k tomu, že stavba je již zrealizována je za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí doporučena instalace fotovoltaické elektrárny. Při instalaci fotovoltaické elektrárny o výkonu 20 kWp (např. 40 panelů o výkonu 500Wp) bude dosaženo klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie.</p>			
	<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/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
<b>Hodnocená budova</b>	46,23	65,94	73,10	
	<b>131</b>	<b>186</b>	<b>207</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	46,23	65,94	56,93	
	<b>131</b>	<b>186</b>	<b>161</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	0,00	0,00	16,17	-
	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>45.7</b>	



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

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	------------	----------	-----

**REFERENČNÍ BUDOVA**

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztážná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z2 - Prodejní plochy (ostatní zóna)	157,1	54,7	40
	Z3 - Komunikační prostory (obytná zóna)	443,3		42
	Z4 - Byty (obytná zóna)	1 716,3		42
Z5 - Byty mezonetové (obytná zóna)	508,1	42		

**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	Příléhající 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)

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

**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)

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 <sup>2</sup> .K	Budova jako celek		0,35	0,38	ANO
---	---------------------	-------------------	--	------	------	-----

**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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		65,94	115,43	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	--------	-----

**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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		73,10	77,05	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	-------	-----

<b>J</b>	<b>OSTATNÍ ÚDAJE</b>
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	<b>III DEKSOFT®</b> - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.8
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Polyfunkční soubor Modřanský cukrovar - bytové domy A	Stupeň PD:	DPS (změna stavby před dokončením)
Stavebník:	Skanska Residential a.s.	IČ:	02445344
Generální projektant:	AED project, a.s.	IČ:	61508594
Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Chren	Č. autorizace:	0007955

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

<b>K</b>	<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>
----------	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	269
Telefon:	+420 234 054 284	E-mail:	info@atelier-dek.cz

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>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	562065.3	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	03.07.2024		
Platnost průkazu do:	03.07.2034		

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

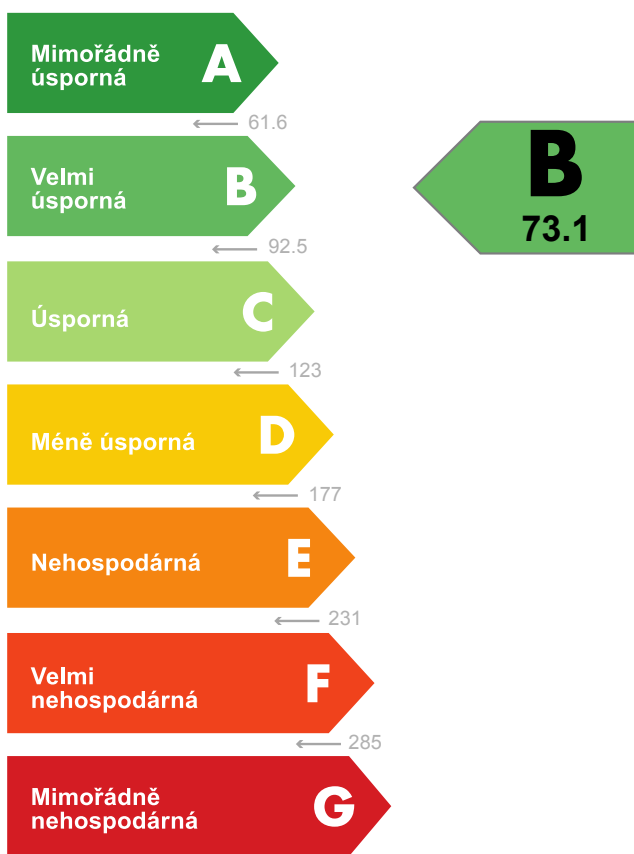
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: U Spořitelny, parc. 3255/14  
PSC, místo: 143 00, Praha 12  
K.ú., parcelní č.: Modřany (728616), 3255/14  
Typ budovy: Bytový dům  
Celková energeticky vztázná plocha: 2825 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



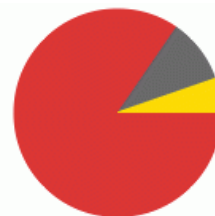
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

zemní plyn: 157.6  
elektřina: 18.8  
energie okolního prostředí: 9.9



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.35 W/(m <sup>2</sup> ·K)	C
Měrná potřeba tepla na vytápění	34.4 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>65.9 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>	<b>A</b>
Vytápění	41.5 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	A
Chlazení	-	
Nucené větrání	3.34 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	B
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	18.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	A
Osvětlení	2.35 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	A

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka  
Osvědčení č.: 269  
Kontakt: info@atelier-dek.cz

Ev. č. průkazu: 562065.3  
Vyhотовeno dne: 03.07.2024  
Podpis: